

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**

**ESCOM**

*Trabajo Terminal*

***“Sistema Generador de Dietas Sugeridas para  
Pacientes Diabéticos”***

*Que para cumplir con la opción de titulación curricular en la carrera de*

***“Ingeniería en Sistemas Computacionales con  
especialidad en Sistemas”***

*Presentan*

**Flores Salas Anayeli Yadira  
González Marcos Monserrat  
Sánchez Sánchez Julia Leticia**

*Directores*

**M. en C. Jorge Cortes Galicia**

**M. en C. Juan Vicente García Sales**



***México D.F., a 12 de Junio del 2012***



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



No. registro: TT 20110004

Serie: Amarilla

Junio de 2012

Documento técnico

***“Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos”***

Presentan

**Flores Salas Anayeli Yadira<sup>1</sup>**  
**González Marcos Monserrat<sup>2</sup>**  
**Sánchez Sánchez Julia Leticia<sup>3</sup>**

Directores

**M. en C. Jorge Cortes Galicia**  
**M. en C. Juan Vicente García Sales**

**RESUMEN**

La propuesta que presentamos consiste en la elaboración de un prototipo de sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos partiendo de un dispositivo que proporcionará el nivel de glucosa. El sistema proporcionará una dieta específica para el paciente a partir de la lectura obtenida del nivel de azúcar y de sus datos clínicos, además, permitirá trabajar con múltiples combinaciones de alimentos para generar opciones de dietas, así mismo en un dispositivo móvil se podrán consultar las dietas generadas por el sistema considerando las necesidades del paciente.

**Palabras clave** – Diabetes, Dietas, Dispositivo Móvil, Base de Conocimientos

1 anayeliflores22@gmail.com

2 esnom\_gonzalez@hotmail.com

3 juliasanchez15@gmail.com



# ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL E  
INSTITUCIONAL



## COMISIÓN ACADÉMICA DE TRABAJO TERMINAL

México, D.F. a 12 de junio de 2012

**ING. APOLINAR FRANCISCO CRUZ LÁZARO,  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA  
DE TRABAJO TERMINAL  
P R E S E N T E**

Por medio de la presente, informamos que los alumnos que integran el **TRABAJO TERMINAL 2011-0004** titulado “**Sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos.**”, concluyeron satisfactoriamente su trabajo.

El empastado del Reporte Técnico Final y el Disco Compacto (CD) fueron revisados ampliamente por sus servidores y corregidos, cubriendo el alcance y el objetivo planteados en el protocolo original y de acuerdo a los requisitos establecidos por la Comisión que Usted preside.

**ATENTAMENTE**

---

M. en C. Jorge Cortes Galicia

**Director de Trabajo Terminal**

---

M. en C. Juan Vicente García Sales

**Co-Director de Trabajo Terminal**

# Advertencia

*“Este informe contiene información desarrollada por la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional a partir de datos y documentos con derecho de propiedad y por lo tanto su uso quedar restringido a las aplicaciones que explícitamente se convengan.”*

La aplicación no convenida exime a la escuela su responsabilidad técnica y da lugar a las consecuencias legales que para tal efecto se determinen.

Información adicional sobre este reporte técnico podrá obtenerse en:

En La Subdirección Académica de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, situada en Av. Juan de Dios Bátiz s/n  
Teléfono: 57296000 Extensión 52000

# Agradecimientos

A los dirigentes y apoyo de:

Directores

M. en C. Jorge Cortes Galicia

M. en C. Juan Vicente García Sales

Sinodales

M. en C. Roberto De Luna Caballero

M. en C. José Armando Esquivel Centeno

M. en C. Idalia Maldonado Castillo

A los especialistas:

Médico Conrado G. Serrano y Quiris (Médico General)

Médico Cristian Irving Ortega Quiroz (Médico General)

Dr. Beatriz Hernández González (Médico General)

Lic. Romina Pliego Collomb (Nutrióloga)

A los maestros de ESCOM:

M. en C. Gabriela de Jesús López Ruiz

M. en C. Yaxkin Flores Mendoza

A la institución:

Biblioteca José Vasconcelos

## ***Agradecimientos***

Agradezco a todos aquellos que hicieron posible la realización de éste trabajo, especialmente a mi familia por haberme brindado su apoyo moral, económico así como los consejos brindados que me han ayudado para ser de mi una mejor persona. A Octavio que me apoyo en todo momento, que siempre estuvo a mi lado y siempre me alentó a seguir adelante, a ver que nada es imposible. A mis amigos que estuvieron apoyándome en especial a Anabel. A los profesores Jorge Cortes y Juan Vicente García que me apoyaron tanto académicamente como personalmente, ayudándome a ser mejor persona y mejor estudiante, ya que sin su apoyo no hubiera sido posible concluir ésta carrera y con ello cumplir una de las metas en mi vida.

A todos ustedes, Gracias.  
Monserrat González Marcos.

Esta tesis la quiero dedicar en primer lugar a Dios, gracias por haberme brindado la fortaleza, la inteligencia, la paciencia, la salud, el coraje, amor y perseverancia entre otras cosas, para poder terminar esta etapa de mi vida. Gracias por haberme dado la vida, y todas las bondades que me regalaste, principalmente gracias por la hermosa familia de la cual me hiciste merecedora.

Agradezco a mis 4 angelitos que tengo en el cielo, mi Mamá China, a mi tío Beto, a mi tía Ofe, a mi abuelita María, porque sé que donde quiera que estén siempre me están cuidando, siempre puedo sentir una caricia suya, porque a pesar de que sus cuerpos ya no están aquí, sus almas siguen conmigo, su amor y dulzura, sus consejos que hasta ahora los entiendo, quiero regalarles esta tesis porque sé que estarían orgullosos de mi, sé que estarían mas contentos que yo, quiero dedicarles todo esto porque siempre están presentes en mi corazón y en mi mente, que no hay día que pase que no los piense, que no los extrañe, esta tesis es para ustedes por todo lo que hicieron por mi, los amo y siempre lo haré.

A mis padres, por brindarme todo su apoyo sentimental y económico, por estar a mi lado en cada momento bueno y malo, en las desveladas, en las alegrías, y tristezas, en los días difíciles, por darme todo su cariño, su comprensión, sus consejos, gracias por soportar mis cambios de humor, por no dejar que me rindiera, por todas sus palabras de aliento, por educarme como lo hicieron, en pocas palabras gracias por ser quienes son. Gracias por ser los mejores padres del mundo, pero sobre todo gracias por ser mis mejores amigos, gracias por ser mi ejemplo a seguir, por ser las únicas dos personas que admiro y si algún día llego a ser la mitad de lo que ustedes son, entonces sabré que hice algo bueno en este planeta, ¡papis los amo con toda mi alma!

A mi persona favorita en el mundo, Silverio, gracias por todos los juegos, los pleitos, pero sobre todo por las risas que hemos disfrutado juntos, por ser un hermano increíble, por apoyarme siempre, por tus frases celebres, por escucharme cuando lo he necesitado, por desvelarte a mi lado, por despertarme cuando quería seguir durmiendo, porque sé que siempre puedo contar contigo, por tu apoyo incondicional ¡Te adoro moxo!

Quiero agradecer a mis amigos por todo su apoyo, comprensión y cariño, muy especialmente a Miguel por cada una de sus palabras y experiencias compartidas, por luchar a mi lado para que cumpliera mis metas, por sus consejos y que sin importar sus ocupaciones siempre tiene tiempo para escucharme. Gracias a todos mis compañeros por preocuparse por mí y ayudarme a buscar solución a cada problema que se me iba presentando, sin ustedes no hubiera podido ver realizado este sueño ¡Muchas gracias!

A cada uno de mis profesores, por darme herramientas para poder abrirme camino al mundo por mi misma. Gracias por todas sus pláticas y consejos, por sus enseñanzas no solo académicas si no personales, gracias por todas las historias compartidas y las risas provocadas, por los regaños y jalones de oreja, por presionarme un poco más para hacerme responsable, quiero darle las gracias particularmente a la profesora Gabriela de Jesús por no solo ser una excelente maestra para mí, sino también por llegar a ser una amiga para mí, un gran apoyo cuando lo necesité y por entendernos muy bien.

Quiero agradecer muy especialmente a los profesores Jorge Cortes y Juan Vicente por todo su apoyo para la realización de este Trabajo Terminal, por sus palabras de aliento. Gracias por darme la confianza para realizar uno de sus proyectos, gracias por preocuparse por nosotras y por hacernos ver que todos somos un equipo.

Para cerrar con broche de oro, quiero agradecer a la institución que mas admiro y quiero, al Instituto Politécnico Nacional, por abrirme las puertas de sus instalaciones, por recibirme tan afectuosamente en una de sus mejores escuelas, Escuela Superior de Computo, por enseñarme todo lo que se, por inculcarme nuevos valores por enseñarme que se puede amar a una universidad como yo amo a mi ESCOM, por enseñarme a respetar a otras instituciones y valorarlas por lo que son, y porque yo no llevo los colores en la piel, los llevo en el corazón, ¡gracias!

Anayeli

En mi primer lugar y antes que nada ni a nadie quiero agradecer infinitamente a mis papás: Bernardo Sánchez Mendoza y Lilia Leticia Sánchez Sánchez. Les agradezco no sólo el haberme dado la vida (lo sé, primero Dios) y porque desde el primer momento en que sabían que ya existía se han preocupado por mí aunque ello los haya llevado a pasar por desvelos, un poquito de desesperación, trabajo, angustias y demás, sino que también (ustedes lo saben) les agradezco porque siempre están ahí dándome palabras de aliento, mostrándome la luz del camino cuando parece que atravieso un bosque oscuro y tenebroso. Les agradezco que durante estos cuatro años, que incluyen la realización de este Trabajo Terminal, me tuvieron más paciencia de la que muchas de las veces me tenía a mí misma, por soportarme con mi peor genio, por todas las pláticas interminables deduciendo cosas que siempre resultan ciertas, por las historias asombrosas de las cosas que han visto, oído y/o vivido, por ser un equipo infalible, por “abrirme los ojos” cuando estaba haciendo cosas sin ver la realidad, por demostrarme indefinidas veces las cosas misteriosas que tiene la vida: las “coincidencias” y los “milagros inesperados”, por ser tan tiernos, dulces y hasta juguetones ya que eso, más veces de las que imaginan, me ha devuelto la alegría de vivir; por ser personas de las que creo que ya no hay en el mundo o que son realmente pocas, por demostrarme que el amor lo puede todo y más. Saben que siempre están en mi corazón y mis pensamientos y que los considero lo más valioso que tengo y tendré jamás.

Continuando con la familia, quiero agradecer a todos aquellos que “nos quieren mucho”: observar cómo enfrentan sus problemas me hace que cada día desee ser mejor persona y no cometer sus errores. A mi abuelita materna, imitar su carácter y forma de ser (sólo lo bueno) me hizo salir victoriosa de muchas situaciones. A mi tía Rosario, porque aunque ella no lo sepa hace lo mismo que de lo que se queja de mi papá pero a pesar de eso nos ha dado su apoyo incondicional y por ser la única persona con vida con la que tengo un lazo de sangre (aparte de mis papás) que puedo considerar mi familia. Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a los que se fueron: a mi abuelita Julia por educar a mi papá tan excelentemente, por enseñarme que se puede salir adelante ante todas las adversidades; a mi tía María por que muchas de las interesantes historias que he oído son de ella, por rescatar de las garras de la envidia y otros males a al menos una de los niños que crió: mi mamá, por motivarla a seguir adelante y llamarla “Estrellita Marinera” ya que ese tipo de amor recae incluso en mí hasta la fecha; a mi tío Eladio, aunque nunca supiste siquiera la existencia de mi papá, las lecciones que le diste a mi mamá me han servido mucho a mí misma.

Mención aparte, sólo porque es de una diferente especie, es mi perrita Nube. A ella le agradezco que se estuviera desvelando conmigo, que haya velado mi sueño, que siempre estaba ahí cuando incluso mis papás se enojaban conmigo (no sin justa razón) para moverme su cola y decirme con su mirada “¡Vamos, no estés triste! ¡Estoy contigo!”, que me invitaba a jugar con ella para liberarme del estrés, que con su calor y su pelo las frías noches de desvelo no lo fueron tanto. En fin, porque ella me hace feliz y sentirme una niña chiquita, le dedico no sólo esta tesis sino estos 4 años de duro trabajo.

A mis hermanas del corazón: Alita, Sarita y Gaby. Gracias a por sus palabras de apoyo, por las salidas al cine, a comer o sólo a caminar que dejan recuerdos muy gratos en mi mente, por reírse conmigo a pesar del escándalo que armaba, por sus chistes y risas, por no huir si hacía algún “oso”, por su ejemplo, por sus consejos, por sus historias, por no dejarme caer cuando les decía “¡Ya no quiero!”, por su infinita paciencia. Les agradezco el estar presente en las presentaciones de TT, ya sea de forma presencial o con sus buenas vibras, por faltar a sus clases sólo para estar conmigo, por venir desde tan lejos sólo para decir “Tú puedes”. La verdad es que no se que hice para merecerlas. ¡Las quiero mucho!

A todos los amigos que la vida me ha dado, saben que son la familia que no he tenido. Gracias por apoyarme, comprenderme y también el haber tenido la paciencia necesaria cuando ponía mala cara, me enojaba o ya de plano contestaba mal. Les agradezco por desvelarse conmigo o mandarme a dormir, por estar ahí cuando les contaba algún problema o situación y darme el mejor consejo que podían. Mi paso por ESCOM fue el más lindo que haya tenido gracias a ustedes.

A los profesores Jorge Cortés Galicia y Juan Vicente por su paciencia y tiempo, por siempre emplear el diálogo para resolver conflictos, por las lecciones que nos dieron durante la realización de este trabajo, por darnos la libertad de organizar nuestro tiempo, por la manera flexible en que siempre nos trataron. El terminar esta tesis y el Trabajo Terminal hubiera sino muy difícil sin ustedes. Gracias.

Al todos los profesores que tuve en ESCOM: a los que me regañaron y a los que no; a los que fueron justos y a los que les falló un poquito ese sentido, a los que fueron flexibles a hora de revisar los trabajos y a los que me enseñaron que la responsabilidad y puntualidad son más importantes de lo que yo creía, a los que me apoyaron con sus consejos y a los que no me dieron ninguno, a los que me hicieron aprender mucho. Gracias.

Finalmente, le agradezco a mi escuela adorada: ESCOM. Nunca imaginé querer tanto un lugar. Creo que constantemente me soñaré en tus instalaciones y sufriré al recordar que ya no soy más una alumna. Gracias por todos los espacios en los que me sentía como en casa si tenía necesidad de estudiar, hacer una tarea o terminar algún proyecto, porque siempre sentí y seguiré sintiendo feliz de haber logrado ingresar, permanecer y egresar de una de las mejores escuelas del Instituto Politécnico Nacional. A éste último sólo le quiero agradecer que nunca me ha permitido olvidar que la Técnica está al Servicio de Patria. ¡Muchas gracias!

Julia Leticia Sánchez Sánchez

## ÍNDICE

<u>1. Contexto del “Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos”</u> .....	<u>32</u>
<u>1.1 Introducción</u> .....	<u>32</u>
<u>1.2 Planteamiento del problema</u> .....	<u>32</u>
<u>1.3 Solución propuesta</u> .....	<u>32</u>
<u>1.4 Objetivo</u> .....	<u>33</u>
<u>1.4.1 Objetivo General</u> .....	<u>33</u>
<u>1.4.2 Objetivo Específico</u> .....	<u>33</u>
<u>1.5 Justificación</u> .....	<u>33</u>
<u>1.6 Restricciones Generales</u> .....	<u>34</u>
<u>2. Marco Teórico y Estado del Arte</u> .....	<u>35</u>
<u>2.1 Definición de Diabetes Mellitus</u> . ....	<u>35</u>
<u>2.2 Definición de Índice Glucémico</u> .....	<u>35</u>
<u>2.3 Diagnóstico general para la detección de la diabetes. [6]</u> .....	<u>36</u>
<u>2.4 Tipos de Diabetes</u> .....	<u>36</u>
<u>2.4.1 Diabetes Tipo 1. [5]</u> .....	<u>37</u>
<u>2.4.2 Diabetes Tipo 2 o DMNID. [5]</u> .....	<u>38</u>
<u>2.4.3 Diabetes Gestacional [6]</u> .....	<u>38</u>
<u>2.5 Recomendaciones Generales</u> .....	<u>40</u>
<u>2.6 Base de Conocimiento del Sistema</u> .....	<u>40</u>
<u>2.7 Estado del Arte</u> .....	<u>41</u>
<u>2.8 Metodología</u> .....	<u>42</u>
<u>2.8.1 Justificación de la metodología</u> .....	<u>42</u>
<u>2.8.2 Fases de la metodología</u> .....	<u>42</u>
<u>3. Identificación y Resolución de los Riesgos</u> .....	<u>43</u>
<u>3.1 Riesgos Técnicos</u> .....	<u>43</u>
<u>3.1.1 Identificación de los Riesgos</u> .....	<u>43</u>
<u>3.1.2 Resolución de los Riesgos</u> .....	<u>43</u>
<u>3.2 Riesgos Operativos</u> .....	<u>44</u>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

3.2.1 Identificación de los Riesgos.....	44
3.2.2 Resolución de los Riesgos.....	45
3.3 Conclusión manejo de los Riesgos.....	45
4. Estudio de la Factibilidad.....	46
4.1 Factibilidad Técnica.....	46
4.2 Factibilidad operativa.....	47
4.3 Factibilidad Legal.....	47
5. Análisis de Requerimientos.....	47
5.1 Cuestionarios.....	47
5.1.1 Médicos.....	47
5.1.2 Pacientes.....	50
5.2 Matriz de Requerimientos.....	52
5.3 Descripción detallada.....	54
5.3.2 Requerimientos No Funcionales.....	57
6. Especificación Operacional.....	59
6.1 Revisión comparativa de técnicas y herramientas.....	59
6.2 Selección de técnicas y herramientas a utilizar.....	67
7. Diseño del Sistema.....	67
7.1 Diagrama de casos de Uso.....	68
7.1.1 Especificación de Casos de Uso.....	70
7.2 Diagrama de Clases.....	73
7.3 Diagrama de Secuencia.....	74
7.4 Diagrama de Actividades. ....	74
7.4.1 Diagrama de Actividades del sistema Generador de Dietas Sugeridas para el Paciente Diabético.....	75
7.4.2 Diagrama de Actividades de la Base de conocimientos correspondiente al Sistema Generador de dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.....	76
7.5 Diagrama Entidad-Relación de la Aplicación Móvil.....	77
7.7 Diagrama Físico de la Base de Datos.....	78
7.8 Arquitectura General del Sistema.....	79

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

7.8.1 Descripción de la arquitectura.....	80
7.9 Base de conocimiento del sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos de la aplicación web.....	81
7.9.1 Diseño.....	81
7.10 Diagrama del Sistema SíDieta.....	82
8. Implementación.....	82
8.1. Sistema SíDieta para PC.....	83
8.1.1 Diagrama Entidad-Relación del Sistema SíDieta para PC.....	83
8.1.2 Diagrama Lógico de la Base de Datos.....	83
8.1.3 Diagrama Físico de la Base de Datos.....	84
8.1.4 Estructura de la Base de Conocimiento.....	84
8.1.5 Implementación del Sistema SíDieta para PC.....	87
8.2 Aplicación Sistema Web SíDieta.....	100
9. Pruebas.....	105
9.1 Pruebas con médicos.....	105
9.2. Pruebas con Pacientes.....	111
10. Trabajo a Futuro.....	167
11. Conclusiones.....	167
12. Referencias.....	168
ANEXOS.....	171
A. GLOSARIO.....	171
B. MANUAL DE USUARIO (APLICACIÓN PC).....	175
C. MANUAL DE USUARIO (APLICACIÓN WEB).....	184
D. COSTOS DE SÍDIETA (COCOMO) .....	208

## Índice de Tablas.

<u>Tabla 2.1 Estado del Arte.....</u>	<u>42</u>
<u>Tabla 3.1 Identificación de los Riesgos Técnicos.....</u>	<u>43</u>
<u>Tabla 3.2 Resolución de los Riesgos Técnicos.....</u>	<u>44</u>
<u>Tabla 3.3 Identificación de los riesgos Operativos.....</u>	<u>45</u>
<u>Tabla 3.4 Resolución de los Riesgos Operativos.....</u>	<u>45</u>
<u>Tabla 5.1 Diseño/Análisis Cuestionario Médico.....</u>	<u>50</u>
<u>Tabla 5.2 Diseño/Análisis Cuestionario Paciente.....</u>	<u>52</u>
<u>Tabla 5.3 Matriz de Requerimientos.....</u>	<u>53</u>
<u>Tabla 5.8 “Especificación RF5”.....</u>	<u>56</u>
<u>Tabla 5.9 “Especificación RF6”.....</u>	<u>57</u>
<u>Tabla 5.10 “Especificación RNF1”.....</u>	<u>57</u>
<u>Tabla 5.11 “Especificación RNF2”.....</u>	<u>58</u>
<u>Tabla 5.12 “Especificación RNF3”.....</u>	<u>58</u>
<u>Tabla 6.1 Comparativa entre las posibles herramientas a utilizar para desarrollar la presentación y la lógica de la aplicación.....</u>	<u>60</u>
<u>Tabla 6.2 Comparación entre algunos sistemas gestores de bases de datos para elaborar la B.D. necesaria para el sistema.....</u>	<u>61</u>
<u>Tabla 6.3 Comparación entre lenguajes de programación lógica para el manejo de la base de conocimiento.....</u>	<u>62</u>
<u>Tabla 6.4 Comparación de los lenguajes más comunes para el desarrollo de páginas Web, para el sitio que será consultado en los dispositivos móviles....</u>	<u>63</u>
<u>Tabla 6.5 Comparación de lenguajes de programación comúnmente utilizados en las páginas Web para la lógica de aplicación del sitio que será consultado en los dispositivos móviles.....</u>	<u>64</u>
<u>Tabla 6.6 Comparativa de Dispositivos Móviles para la realización de las pruebas.....</u>	<u>65</u>
<u>Tabla 6.7 Comparativa de glucómetros existentes en el mercado.....</u>	<u>66</u>
<u>Tabla 7.1 “Especificación del Caso de Uso Acceder al sistema”.....</u>	<u>70</u>
<u>Tabla 7.2 “Especificación del Caso de Uso Ingresar glucosa”.....</u>	<u>71</u>
<u>Tabla 7.3 “Especificación del Caso de Uso Generar informe”.....</u>	<u>71</u>
<u>Tabla 7.4 “Especificación del Caso de Uso Generar dieta”.....</u>	<u>72</u>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Tabla 7.5 “Especificación del Caso de Uso Utilizar Base de Conocimiento”.....72  
Tabla 7.6 “Especificación del Caso de Uso Validar contraseña”.....73

## Índice de Figuras.

<u>Figura 7.1 Diagrama de Casos de Uso General del Sistema Generador de dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.....</u>	<u>68</u>
<u>Figura 7.2 Diagrama de casos de uso específico del Sistema Generador de dietas sugeridas para Pacientes Diabéticos.....</u>	<u>69</u>
<u>Figura 7.3 Diagrama de clases del sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos.....</u>	<u>73</u>
<u>Figura 7.4 “Diagrama de Secuencia Aplicación Software”.....</u>	<u>74</u>
<u>Figura 7.5 Diagrama de Secuencia “Base de Conocimiento”.....</u>	<u>74</u>
<u>Figura 7.6 Diagrama de Actividades del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.....</u>	<u>75</u>
<u>Figura 7.7 Diagrama de Actividades correspondiente a la Base de Conocimientos del sistema Generador de Dietas sugeridas para Pacientes Diabéticos.....</u>	<u>76</u>
<u>Figura 7.8. Diagrama Entidad-Relación de la aplicación móvil.....</u>	<u>77</u>
<u>Figura 7.9 Diagrama Lógico de la Base de Datos del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.....</u>	<u>78</u>
<u>Figura 7.10 Diagrama Físico de la Base de datos del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.....</u>	<u>79</u>
<u>Figura 7.11 Arquitectura del sistema.....</u>	<u>80</u>
<u>Figura 7.12 Arquitectura del sistema SíDieta.....</u>	<u>82</u>
<u>Figura 9.2. Segunda Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.....</u>	<u>106</u>
<u>Figura 9.3. Tercera Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.....</u>	<u>107</u>
<u>Figura 9.4. Cuarta Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.....</u>	<u>108</u>
<u>Figura 9.5. Quinta Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.....</u>	<u>109</u>
<u>Figura 9.6. Primera dieta paciente varón uno.....</u>	<u>120</u>
<u>Figura 9.7. Segunda dieta paciente varón uno.....</u>	<u>121</u>
<u>Figura 9.8. Tercera dieta paciente varón uno.....</u>	<u>122</u>
<u>Figura 9.9. Primera dieta paciente varón dos.....</u>	<u>123</u>
<u>Figura 9.10. Segunda dieta paciente varón dos.....</u>	<u>124</u>
<u>Figura 9.11. Tercera dieta paciente varón dos.....</u>	<u>125</u>
<u>Figura 9.12. Primera dieta paciente varón tres.....</u>	<u>127</u>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<u>Figura 9.13. Segunda dieta paciente varón tres.....</u>	<u>128</u>
<u>Figura 9.14. Tercera dieta paciente varón tres.....</u>	<u>129</u>
<u>Figura 9.15. Primera dieta paciente varón cuatro.....</u>	<u>130</u>
<u>Figura 9.16. Segunda dieta paciente varón cuatro.....</u>	<u>131</u>
<u>Figura 9.17. Tercera dieta paciente varón cuatro.....</u>	<u>133</u>
<u>Figura 9.18 Primera dieta paciente varón cinco.....</u>	<u>134</u>
<u>Figura 9.19. Segunda dieta paciente varón cinco.....</u>	<u>135</u>
<u>Figura 9.20. Tercera dieta paciente varón cinco.....</u>	<u>136</u>
<u>Figura 9.21. Primera dieta paciente varón seis.....</u>	<u>137</u>
<u>Figura 9.22. Segunda dieta paciente varón seis.....</u>	<u>138</u>
<u>Figura 9.23. Tercera dieta de varó seis.....</u>	<u>140</u>
<u>Figura 9.24. Primera dieta paciente varón siete.....</u>	<u>141</u>
<u>Figura 9.25. Tercera dieta paciente varón siete.....</u>	<u>142</u>
<u>Figura 9.26. Primera dieta paciente mujer uno.....</u>	<u>143</u>
<u>Figura 9.27. Segunda dieta paciente mujer uno.....</u>	<u>144</u>
<u>Figura 9.28. Tercera dieta paciente mujer uno.....</u>	<u>145</u>
<u>Figura 9.29. Primera dieta paciente mujer dos.....</u>	<u>146</u>
<u>Figura 9.30. Segunda dieta paciente mujer dos.....</u>	<u>147</u>
<u>Figura 9.31. Tercera dieta paciente mujer dos.....</u>	<u>149</u>
<u>Figura 9.32. Primera dieta paciente mujer tres.....</u>	<u>151</u>
<u>Figura 9.33. Segunda dieta paciente mujer tres.....</u>	<u>151</u>
<u>Figura 9.34. Tercera dieta paciente mujer tres.....</u>	<u>152</u>
<u>Figura 9.35. Primera dieta paciente mujer cuatro.....</u>	<u>154</u>
<u>Figura 9.36. Segunda dieta paciente mujer cuatro.....</u>	<u>155</u>
<u>Figura 9.37. Tercera dieta paciente mujer cuatro.....</u>	<u>156</u>
<u>Figura 9.38. Primera dieta paciente mujer cinco.....</u>	<u>158</u>
<u>Figura 9.39. Segunda dieta paciente mujer cinco.....</u>	<u>159</u>
<u>Figura 9.40. Tercera dieta paciente mujer cinco.....</u>	<u>160</u>
<u>Figura 9.41. Primera dieta paciente mujer seis.....</u>	<u>161</u>
<u>Figura 9.42. Segunda dieta paciente mujer seis.....</u>	<u>162</u>
<u>Figura 9.43. Tercera dieta paciente mujer seis.....</u>	<u>163</u>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<u>Figura 9.44. Primera dieta paciente mujer siete.....</u>	<u>165</u>
<u>Figura 9.45. Segunda dieta paciente mujer siete.....</u>	<u>165</u>
<u>Figura 9.46. Tercera dieta paciente mujer siete.....</u>	<u>166</u>
<u>Figura B.1. Ventana inicial del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>175</u>
<u>Figura B.2. Ventana principal del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>176</u>
<u>Figura B.3. Ventana Ingresar Datos Paciente.....</u>	<u>176</u>
<u>Figura B.4. Ventana Nombre Usuario Duplicado.....</u>	<u>177</u>
<u>Figura B.5. Ventana de Verificación de Email.....</u>	<u>177</u>
<u>Figura B.6. Ventana Ingresar Datos Clínicos.....</u>	<u>178</u>
<u>Figura B.7. Ventana Nivel de Glucosa no aceptable.....</u>	<u>178</u>
<u>Figura B.8. Ingresar Datos Médico.....</u>	<u>178</u>
<u>Figura B.9. Ventana Campos Vacíos.....</u>	<u>179</u>
<u>Figura B. 10. Contenido General del Sistema.....</u>	<u>179</u>
<u>Figura B.11. Ventana Búsqueda Tabla Alimentos.....</u>	<u>180</u>
<u>Figura B.12. Historial Clínico.....</u>	<u>180</u>
<u>Figura B.13. Visualización Historial Clínico PDF.....</u>	<u>180</u>
<u>Figura B.14. Ingresar Usuario Registrado.....</u>	<u>181</u>
<u>Figura B.15. Ventana Actualizar Datos Clínicos.....</u>	<u>181</u>
<u>Figura B.16. Generar Gráfica Niveles Glucosa.....</u>	<u>181</u>
<u>Figura B.17. Generar Dieta.....</u>	<u>182</u>
<u>Figura B.18. PDF Dieta.....</u>	<u>182</u>
<u>Figura B.19. ¿Quiénes Somos?.....</u>	<u>183</u>
<u>Figura C.1. Ventana principal del sistema “SíDieta” idioma español.....</u>	<u>184</u>
<u>Figura C.2. Ventana principal del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>185</u>
<u>Figura C.3. Ventana principal del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>185</u>
<u>Figura C.4. Ventana principal del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>186</u>
<u>Figura C.5. Ventana de registro del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>186</u>
<u>Figura C.6. Ventana de Ingresar Datos Personales del sistema “SíDieta”. (Primer registro).....</u>	<u>187</u>
<u>Figura C.7. Ventana de Ingresar Datos Clínicos del sistema “SíDieta”. (Primer registro).....</u>	<u>187</u>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<u>Figura C.8. Ventana de Ingresar Datos del Médico para el sistema “SíDieta”. (Primer registro).....</u>	<u>188</u>
<u>Figura C.9. Error al Ingreso “SíDieta”. (Primer registro).....</u>	<u>188</u>
<u>Figura C.10. Ventana de registro del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>189</u>
<u>Figura C.11. Ventana de opciones del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>190</u>
<u>Figura C.12. Ventana de toma de glucosa del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>190</u>
<u>Figura C.13. Dieta generada por el sistema “SíDieta”.....</u>	<u>200</u>
<u>Figura C.14. Ventana del menú Historial del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>200</u>
<u>Figura C.15. Ventana con la gráfica generada por “SíDieta”.....</u>	<u>200</u>
<u>Figura C.16. Ventana con una dieta vista desde el Historial “SíDieta”.....</u>	<u>201</u>
<u>Figura C.17. Tabla de Equivalencias de Unidades del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>202</u>
<u>Figura C.18. Ventana de actualizar datos personales del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>203</u>
<u>Figura C.19. Ventana de actualizar datos clínicos del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>203</u>
<u>Figura C.20. Ventana de actualizar datos del médico del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>204</u>
<u>Figura C.21. Ventana de ¿Quiénes Somos? del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>204</u>
<u>Figura C.22. Ventana Principal del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>205</u>
<u>Figura C.23. Ventana Principal del sistema en español de “SíDieta”.....</u>	<u>205</u>
<u>Figura C.24. Ventana del Menú del usuario Administrador de “SíDieta”.....</u>	<u>206</u>
<u>Figura C.25. Ventana del Menú del usuario Administrador de “SíDieta”.....</u>	<u>206</u>
<u>Figura C.26. Ventana Consulta de Alimentos del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>207</u>
<u>Figura C.27. Ventana Consulta de Alimentos del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>207</u>
<u>Figura C.28. Ventana Consulta de Alimentos del sistema “SíDieta”.....</u>	<u>208</u>

## **1. Contexto del “Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos”.**

### **1.1 Introducción.**

Según El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) [1] más de 240 millones de personas padecen diabetes en el mundo. Y cada año 7 millones de personas desarrollan esta enfermedad. Las consecuencias pueden ser mortales, es por ello que cada diez segundos muere una persona por causas asociadas a la diabetes.

La diabetes es un grupo de enfermedades crónicas que no tienen cura, ni desaparecerá en cualquier momento aún con los tratamientos. Dicha enfermedad cambia la forma en que el organismo utiliza la glucosa para formar energía. Es por ello que se caracteriza por presentar niveles elevados de azúcar (glucosa) en la sangre. Lo anterior ha provocado que de manera coloquial se le conozca a la diabetes como “azúcar”. El riesgo de padecer esta enfermedad incrementa con la edad: mientras que entre la población de 20 años la prevalencia de la enfermedad es 8 de cada 100 personas, entre los mayores de 50 años es superior a 20 de cada 100 personas.

Por lo anterior, se reduce la expectativa de vida: 7 de cada 10 personas con esta enfermedad murieron antes de cumplir la edad de la esperanza de vida en el 2008, que era de 75.1 años [2].

### **1.2 Planteamiento del problema.**

Al ver lo anteriormente descrito, nos percatamos de la necesidad que hay de realizar un sistema capaz de generar dietas para pacientes diabéticos. Con ello el paciente será beneficiado de tal forma que no tendrá que acudir de forma recurrente al hospital, aunado a esto, podrá utilizar el sistema desde la comodidad de su casa y con la facilidad que actualmente ofrece la tecnología.

### **1.3 Solución propuesta.**

La propuesta que presentamos consiste en la elaboración de un prototipo de sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos partiendo de un dispositivo que proporcionará el nivel de glucosa. El sistema proporcionará una dieta específica para el paciente a partir de la lectura obtenida del nivel de azúcar y de sus datos clínicos, además, permitirá trabajar con múltiples combinaciones de alimentos para generar opciones de dietas, así mismo en un dispositivo móvil se podrán consultar las dietas generadas por el sistema considerando las necesidades del paciente.

## 1.4 Objetivo.

### 1.4.1 Objetivo General.

Crear una aplicación que permita la generación de dietas sugeridas para pacientes diabéticos (tipo 2 y gestacional) a través de la medición del nivel de azúcar del paciente, realizada en tiempo real<sup>1</sup> y mostrando la dieta sugerida en un dispositivo móvil.

### 1.4.2 Objetivo Específico.

- Diseñar un sistema intuitivo para el paciente.
- Diseñar un sistema confiable para el paciente.
- Generar dietas considerando gustos y desavenencias del paciente mediante el uso de tablas de equivalencias de los alimentos.

## 1.5 Justificación.

De acuerdo con la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía [3], “entre la comunidad latino/hispano la probabilidad de padecer diabetes es casi del doble que la población general y aproximadamente el mismo número de latinos/hispanos tiene prediabetes, una condición que aumenta considerablemente el riesgo de desarrollar diabetes e incrementa 5% el riesgo de enfermedades del corazón”.

Como solución a este problema, que está afectando preocupantemente a la población mundial, se recomiendan seguir las siguientes indicaciones:

- Perder peso, si se es obeso.
- Controlar el colesterol.
- Controlar la presión arterial.
- Hacer actividad física.
- Monitoreos constantes con el médico de cabecera.
- Revisar el nivel de glucosa por lo menos una vez a la semana.

Cabe destacar que el médico después de un diagnóstico y análisis puede recetar ciertas medicinas antidepresivas.

---

<sup>1</sup> El tiempo real se puede definir como blando, con un margen de tiempo que se definirá en el desarrollo del sistema.

Dependiendo del tipo de diabetes que tenga el paciente, serán las medidas que se deberán tomar, por ejemplo: el paciente que tenga diabetes tipo 1 deberá comer, más o menos a la misma hora y ser coherente con los medicamentos que elige, debe tener una dieta especial, actividad física, pruebas de glucosa en el hogar varias veces al día e inyecciones diarias de insulina. El paciente con diabetes tipo 2 deberá seguir una dieta balanceada y baja en grasas, actividad física, pruebas de glucosa en el hogar, medicamento oral y / o insulina en algunos casos [3].

Ya que dentro de las recomendaciones generales para el tratamiento de la diabetes está comer bien, seguir esta recomendación ayuda a mantener el azúcar en la sangre bajo control y protege de los problemas de salud que la diabetes puede causar a largo plazo. Es conveniente tener un plan de alimentación personalizado diseñado por un médico o nutriólogo. El plan debe tener en cuenta gustos y desavenencias personales en materia de alimentos, condición médica, horarios, actividades y medicación.

Es por ello que nuestro sistema ofrece algunos beneficios a las personas diabéticas, entre los cuales están generar dietas especializadas según las necesidades que tengan en el momento de la toma de azúcar y el evitar ir de manera frecuente al médico u hospital, así como mejorar la calidad de vida para evitar futuras complicaciones [4].

Actualmente existen dispositivos capaces de medir el nivel de azúcar y “sólo algunos de ellos” lo reportan mediante un software a la PC, pero ninguno es capaz de realizar una dieta especializada dependiendo del resultado obtenido.

Por todo lo antes mencionado, este sistema ayudará a mejorar las vidas de todas aquellas personas que tengan esta enfermedad, sin importar la edad, nivel social, etc.

De esta forma, este TT abarcará la aplicación de varios conocimientos de ingeniería en sistemas computacionales que desembocará en el desarrollo de un sistema completo y de ayuda dentro de un grupo social, como son los pacientes diabéticos.

## **1.6 Restricciones Generales.**

Factores de Riesgo para la finalización del Proyecto

1. Mala integración de equipo de trabajo.
2. Falta de compromiso de alguno(s) de los integrantes.
3. Mala integración de las partes finales del proyecto.
4. Falta de conocimiento del problema a tratar.

## 2. Marco Teórico y Estado del Arte.

### 2.1 Definición de Diabetes Mellitus.

La expresión diabetes mellitus por sí sola no define a la enfermedad, pero en la práctica, cualquier trastorno que eleve la glucosa plasmática después del ayuno tiende a denominarse diabetes mellitus.

Es una enfermedad determinada genéticamente en la que el sujeto que la padece sufre alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas, junto con una deficiencia relativa o absoluta en la secreción de la insulina y con grados variables de resistencia a ésta.

Cuando ésta ha alcanzado su pleno desarrollo se caracteriza por presentar complicaciones especialmente renales y oculares. [5]

### 2.2 Definición de Índice Glucémico.

Cuando tomamos cualquier alimento rico en glúcidos, los niveles de glucosa en sangre se incrementan progresivamente según se digieren y asimilan los almidones y azúcares que contiene. La velocidad a la que se digieren y asimilan los diferentes alimentos depende del tipo de nutrientes que los componen, de la cantidad de fibra presente y de la composición del resto de alimentos presentes en el estómago e intestino durante la digestión.

Estos aspectos se valoran a través del índice glucémico de un alimento. Dicho índice es la relación entre el área de la curva de la absorción de la ingesta de 50 gr. de glucosa pura a lo largo del tiempo, con la obtenida al ingerir la misma cantidad de ese alimento.

El índice glucémico se determina en laboratorios bajo condiciones controladas. El proceso consiste en tomar cada poco tiempo muestras de sangre a una persona a la que se le ha hecho consumir soluciones de glucosa pura unas veces y el alimento en cuestión otras. A pesar de ser bastante complicado de determinar, su interpretación es muy sencilla: los índices elevados implican una rápida absorción, mientras que los índices bajos indican una absorción pausada.

Este índice es de gran importancia para los diabéticos, ya que deben evitar las subidas rápidas de glucosa en sangre. [6]

Cálculo del IG.

$$IG = \frac{IG'}{IG''} \times 10$$

Ecuación para cálculo del índice glucémico.

Donde:

IG´= Respuesta glucémica después el consumo del alimento prueba.

IG´´= Respuesta glucémica después el consumo del alimento control.

Clasificación del IG.

Los valores del IG se agrupan en tres categorías.

- IG alto  $\geq 70$ ,
- IG intermedio 56-69,
- IG bajo de 0-55

### 2.3 Diagnóstico general para la detección de la diabetes. [6]

Si la persona tiene 1 ó más de los siguientes factores de riesgo, la prueba de diabetes deberá hacerse cuando se detecten dichos factores y repetirse cada año:

- Obesidad: si su peso es igual o mayor a 20% de su peso ideal o tiene un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o mayor a 27. El IMC se calcula dividiendo la estatura en metros cuadrados entre el peso [por ejemplo, 75 kgs/(1.83 metros x 1.83 metros) = 22]
- Tener familiares de primer grado (papás, hermanos, tíos) con Diabetes Mellitus (DM).
- Ser miembro de un grupo étnico de alto riesgo (hispano, africano-americano, asiático, nativo americano)
- Diagnóstico previo de Diabetes Gestacional (durante el embarazo)
- Haber tenido un hijo que al nacer pesó más de 4.091 kilogramos (9 libras)
- Haber tenido un hijo que nació muerto
- Padecer presión arterial (HA) igual o mayor a 140/90 mmHg
- Tener historia de "intolerancia a la glucosa en ayunas"
- Tener historia de "intolerancia a la glucosa" o "tolerancia alterada a la glucosa"
- Concentración de triglicéridos plasmáticos  $\geq 150$  mg/dl
- Niveles plasmáticos de lipoproteínas de alta densidad (HDL) colesterol igual o menor a 35 mg/dl (0.90 mmol/L)

### 2.4 Tipos de Diabetes.

Los tipos de diabetes que generalmente se desarrollan dentro de la población están los siguientes:

- Diabetes Tipo 1 o DM1.

- Diabetes Tipo 2 o DMNID.
- Diabetes Gestacional.

#### 2.4.1 Diabetes Tipo 1. [5]

##### *Definición.*

La Diabetes Tipo 1 generalmente afecta a niños y jóvenes, se puede desarrollar a cualquier edad y la mayoría de los casos se diagnostican antes de los 30 años. Se caracteriza por la destrucción auto inmune de las células betas del páncreas que causa una deficiencia de insulina. La Diabetes Tipo 1 representa entre un 5% y un 10% de todos los casos de diabetes diagnosticados. Los factores de riesgo para contraerla pueden ser genéticos, ambientales y del sistema inmunológico.

##### *Diagnóstico.*

La DM1 o insulino-dependiente suele comenzar antes de los 30 años. El inicio de la sintomatología acostumbra a ser brusco, con síntomas atribuibles a la hiperglucemia de días o semanas de evolución, algunos de dichos síntomas son los siguientes:

- a. Poliuria- Mucha orina
- b. Polidipsia- Mucha sed
- c. Polifagia e hiperorexia- Mucha hambre
- d. Astenia- Debilidad
- e. Pérdida progresiva de peso
- Otros síntomas son:
- Ocasionalmente, impotencia en el hombre y ausencia de la menstruación en la mujer.
- Vaginitis, infecciones de la piel, visión borrosa y frecuentes infecciones de vejiga.
- Dolor abdominal
- Fatiga
- Náuseas
- Vómitos
- \*\*En niños- DM puede también manifestarse mediante una enuresis (incontinencia de orina) secundaria.

## 2.4.2 Diabetes Tipo 2 o DMNID. [5]

### *Definición.*

La Diabetes Tipo 2, es el tipo de diabetes más común, aproximadamente el 90% de los casos son Diabetes Tipo 2.

Usualmente se manifiesta en las personas de 30 años de edad o más. Por lo general, comienza con resistencia a la acción de la insulina, acompañado por una alteración progresiva del páncreas que va perdiendo su capacidad de producir insulina. La insulina producida es insuficiente o no puede ser utilizada correctamente por los tejidos.

### *Diagnóstico.*

**DM2 o DMNID** suele comenzar en edades intermedias o avanzadas de la vida. Los signos y síntomas se presentan de forma insidiosa a lo largo de semanas o meses, es frecuente hallar hiperglucemias casuales en pacientes asintomáticos, sometidos a análisis rutinarios o aquellos para explorar otras posibles patologías.

Aunque la hiperglucemia es una característica fundamental de la DMNID, no acostumbra a cursar ni con lipólisis acelerada (la lipólisis es el proceso metabólico mediante el cual los lípidos del organismo son transformados para producir ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas. La lipólisis se encuentra acelerada observándose una elevación de los niveles de ácidos grasos libres y glicerol.) ni tampoco con cetogénesis (Cetogénesis es un proceso metabólico por el cual se producen los cuerpos cetónicos como resultado del catabolismo de los ácidos grasos).

Este tipo de diabetes está relacionada con la edad avanzada, obesidad, historial familiar de diabetes, historial de diabetes gestacional, intolerancia a la glucosa, falta de actividad física (estilo de vida sedentaria) y la raza o grupo étnico.

## 2.4.3 Diabetes Gestacional [6]

### *Definición.*

Se define como cualquier grado de intolerancia a la glucosa de intensidad variable que comienza o se diagnostica por primera vez durante el embarazo.

Esta definición se aplica independientemente de que necesite insulina o sólo dieta para su control, de que persista o no después del parto, y de que pudiera existir previamente a la gestación actual.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

En nuestro medio se estima que la prevalencia es alrededor del 6% (oscila entre el 3% y el 14%) del total de embarazos.

La causa de diabetes gestacional es poco conocida, se consideran factores metabólicos y hormonales, otorgando un papel importante a la resistencia a la insulina con que reacciona, de forma normal, el organismo durante el embarazo.

El término diabetes pregestacional se refiere a los casos de mujeres diabéticas ya diagnosticadas (tipo 1 ó 2) que quedan embarazadas. Aproximadamente el 10% de los casos son diabetes pregestacionales y el 90% diabetes gestacionales.

### *Diagnóstico.*

Se admiten como mujeres con riesgo de desarrollar diabetes gestacional los siguientes casos:

- Edad igual o superior a 35 años
- Historia familiar de diabetes
- Diabetes gestacional previa
- Parto anterior con feto macrosómico (> 4 Kg)
- Parto anterior con feto malformado
- Parto anterior con feto muerto intraútero sin causa aclarada
- Obesidad
- Glucosuria (presencia elevada de glucosa en orina)

Actualmente la prueba de detección o cribado para la diabetes gestacional está indicada en toda mujer embarazada a las 24 – 48 semanas de gestación excepto en las de bajo riesgo (menores de 25 años, normopeso, ausencia de antecedentes familiares y no pertenencia a un grupo étnico con elevada prevalencia de diabetes)

En mujeres con riesgo elevado( mayores de 25 años, obesidad, presencia de antecedentes familiares en primer grado, pertenencia a un grupo étnico con elevada prevalencia de diabetes, antecedentes de diabetes gestacional en embarazos anteriores, mujeres hipertensas y/o con cifras de colesterol elevadas) debe realizarse el cribado desde que se confirma el embarazo y de ser negativo, repetirse a las 24-48 semanas e incluso a las 32-36 semanas de no confirmarse el diagnóstico de diabetes gestacional.

## 2.5 Recomendaciones Generales.

La diabetes mellitus es una enfermedad que carece de causa única. Por esto, es necesario individualizar el tratamiento a cada persona, según la naturaleza y gravedad de su enfermedad, y tener en cuenta además el sexo, la edad, el estado fisiológico, el tipo de diabetes, estado nutricional, grado de actividad física, los valores de glicemia en los diferentes momentos del día, la presencia o no de trastornos del metabolismo lipídico y las complicaciones dependientes de la propia diabetes.

Como solución a este problema, que está afectando preocupantemente a la población mundial, se consideran los siguientes consejos son:

- Perder peso, si se es obeso.
- Controlar el colesterol.
- Controlar la presión arterial.
- Hacer actividad física.
- Monitoreos constantes con el médico de cabecera.
- Revisar el nivel de glucosa por lo menos una vez a la semana.

## 2.6 Base de Conocimiento del Sistema

Las decisiones que han de tomarse al momento de elaborar una dieta en general se realizan en base al conocimiento de un experto. Dicho conocimiento está conformado por un conjunto de hecho y reglas que han de seguirse para saber si se toma uno u otro camino. Al elaborar una dieta para un paciente diabético, definir y emplear adecuadamente estos hechos y reglas que el experto ocupa para decidir, toma un mayor grado de importancia porque incide directamente su salud, inclusive en un periodo de tiempo muy corto debido a las subidas y bajadas drásticas que puede haber en el nivel de glucosa de la sangre.

Para incluir el conocimiento especializado que se necesita en la elaboración de las dietas dentro del sistema, se pensó, en un principio, en un sistema experto. Pero éste último es un tipo de base de conocimiento que tiene capacidad de deducción a partir de la información que contiene, lo cual es innecesario para el sistema: sólo se requieren de hechos y reglas para tomar las decisiones que se requieren.

Las bases de conocimiento son la evolución lógica de los sistemas de bases de datos tradicionales, en un intento de plasmar no ya cantidades ingentes de datos, sino elementos de conocimiento (normalmente en forma de hechos y reglas) así como la manera en que estos elementos han de ser utilizados. [1] De esta manera, el objetivo de utilizar una base de conocimiento en el sistema es que al realizar una consulta, aparte de obtener como

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SiDieta

respuesta un “sí” o un “no”, se pueda determinar si se cuenta con la información necesaria (conocimiento) o se carece de ella.

En el entorno de las bases de conocimiento la notación para representar el conocimiento recibe el nombre de *esquema de representación*. Existen tres tipos, dependiendo del punto de partida:

- Asignación de valores de verdad sobre estados: esquemas de representación lógicos.
- Individuos/relaciones: esquema de representación de redes semánticas;
- Transformaciones de estados: esquemas de representación procedimentales (sistemas productivos).

¿En qué etapa de la obtención de la dieta se hará uso de una base de conocimiento?

Al tomar las decisiones de qué guía utilizar de acuerdo a los datos clínicos del paciente diabético.

### 2.7 Estado del Arte.

En torno al Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos, actualmente se han desarrollado sistemas relacionados con el descrito anteriormente; cabe destacar que ninguno de ellos posee todas las características en conjunto que se presentaran para el desarrollo del sistema, como se muestra a continuación.

La siguiente Tabla muestra el nombre y características existentes en el mercado con respecto al sistema que se está desarrollando actualmente.

	<b>Roche Diagnostics [7]</b>	<b>SiDiary [8]</b>	<b>Diabetes Pilot [9]</b>	<b>Dial [10]</b>	<b>Menadiab [11]</b>	<b>TT2011-0004</b>
<b>Tipo de diabetes</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>Multiplataforma</b>			<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>Multiusuario</b>						<b>x</b>
<b>Historial</b>	<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Seguridad</b>		<b>x</b>				<b>x</b>
<b>Dispositivo Móvil</b>						<b>x</b>
<b>Gráficas</b>	<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Gasto de energía (deportes)</b>		<b>x</b>	<b>x</b>			<b>x</b>
<b>Envío sms</b>		<b>x</b>				
<b>Envío email</b>		<b>x</b>	<b>x</b>			<b>x</b>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<b>Multilingüe</b>					<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Exportar datos</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			

Tabla 2.1 Estado del Arte

## 2.8 Metodología

Para el desarrollo de este sistema se hará uso de la metodología en espiral, la cual está orientada a riesgos, y que divide un proyecto de software en proyectos más pequeños, en donde cada sub-proyecto se centra en uno o más riesgos importantes hasta que todos estén controlados, cuando se termina una iteración se supone que se está pasando a un nivel mayor, o que se avanza un nivel en el espiral lo que genera que se creen versiones del proyecto cada vez más completas, después se hace la comprobación de los cambios y se puede pasar a otro nivel, cuando ya se tienen los riesgos más importantes controlados, la metodología en espiral finaliza.

Cada iteración atraviesa por cuatro cuadrantes, donde se realiza lo siguiente:

- Determinar objetivos, alternativas y desencadenantes de la iteración
- Evaluar alternativas e identificar y resolver los riesgos
- Desarrollar y verificar resultados de la iteración
- Evaluación y plan de la próxima iteración

### 2.8.1 Justificación de la metodología

Se eligió la metodología en espiral ya que nos permite dividir nuestro proyecto en diferentes fases, y al término de cada una de ellas, se podrán efectuar los cambios necesarios para la mejora del proyecto

### 2.8.2 Fases de la metodología

Las fases de la metodología en espiral son 4:

- Planificación: determinar alternativas, restricciones y elaboración del plan de desarrollo del ciclo actual.
- Determinar objetivos: etapa que determina objetivos
- Análisis de riesgos: Evaluación de alternativas, identificación y resolución de riesgos

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

- Desarrollar y probar: Desarrollo del producto para el siguiente nivel, tareas de la actividad propia y pruebas, valoración de resultados de la fase de desarrollo.

### 3. Identificación y Resolución de los Riesgos.

#### 3.1 Riesgos Técnicos.

Se refieren a los daños o pérdidas que sufra el equipo electrónico que se va a utilizar para el desarrollo del trabajo terminal antes descrito.

##### 3.1.1 Identificación de los Riesgos.

<b>RIESGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>IMPACTO</b>
Fallas en el hardware.	Técnico.	Que exista un fallo en el equipo a utilizar, ya sea por sobrecarga de energía así como otros aspectos.	Serio.
Desastres naturales.	Técnico.	Que exista un desastre natural en el lugar donde se está llevando a cabo el desarrollo del sistema como son: terremoto, inundaciones, etc.	Catastrófico.
Cambio de requerimientos.	Técnico.	El cambio de requerimientos requiere la utilización de nuevas herramientas a utilizar no consideradas anteriormente.	Tolerable.
Indisponibilidad de herramientas de diseño.	Técnico.	Que no exista la disponibilidad de obtener la herramienta para llevar a cabo el desarrollo del sistema.	Tolerable.

Tabla 3.1 Identificación de los Riesgos Técnicos

##### 3.1.2 Resolución de los Riesgos.

<b>RIESGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Fallas en el hardware.	Técnico.	Tener disponibilidad de equipos con los proveedores en caso de fallas
Desastres naturales.	Técnico.	Tener un respaldo del sistema en uno o varios lugares diferentes.
Cambio de requerimientos.	Técnico.	Planear los cambios posibles que se puedan realizar para el término del sistema con éxito.
Indisponibilidad de herramientas de diseño.	Técnico.	Verificar de forma oportuna las herramientas que se disponen para el diseño para planificar

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

		correctamente el tiempo de desarrollo.
--	--	--

Tabla 3.2 Resolución de los Riesgos Técnicos

### 3.2 Riesgos Operativos.

Se entiende por riesgo operativo a la posibilidad de ocurrencia de pérdidas financieras por deficiencias o fallas en los procesos internos, en la tecnología de información, en las personas o por ocurrencia de eventos externos adversos.

#### 3.2.1 Identificación de los Riesgos.

<b>RIESGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>IMPACTO</b>
Pérdida de algún integrante del equipo.	Operativo.	Perder algún miembro del equipo por causas ajenas, quedando con ello incompletos para llevar a cabo el desarrollo del sistema en el plazo determinado.	Catastrófico.
Pérdida de la información durante el mantenimiento del software.	Operativo.	Perder la información cuando se este llevando a cabo el mantenimiento del sistema, sin tener un respaldo del mismo.	Serio.
Nuevas tecnologías	Operativo.	La creación de nuevas tecnologías que dejen ver al sistema como obsoleto.	Tolerable.
Mala estructuración del diseño del software	Operativo.	Mala elaboración del software tanto en el diseño como en el desarrollo del mismo.	Serio.
Falta de conocimientos del personal	Operativo.	Personal con conocimientos insuficientes para poder utilizar el sistema.	Tolerable
Creación de un software sin la posibilidad de ser mantenible.	Operativo.	Desarrollo del software incapaz de poder dar mantenimiento continuo al mismo.	Serio.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Costos mal planificados.	Operativo.	Elaboración de presupuesto de costos del software mal elaborados.	Serio.
--------------------------	------------	---	--------

Tabla 3.3 Identificación de los riesgos Operativos

### 3.2.2 Resolución de los Riesgos.

<b>RIESGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Pérdida de algún integrante del equipo.	Operativo.	Notificar de manera inmediata los sucesos ocurridos para poder extender el plazo de la entrega del sistema.
Pérdida de la información durante el mantenimiento del software.	Operativo.	Tener guardado en algún lugar diferente al momento de llevar a cabo el mantenimiento del mismo.
Nuevas tecnologías	Operativo.	Realizar un nuevo estudio de mercado más amplio para poder utilizar las nuevas tecnologías existentes en el mercado.
Mala estructuración del diseño del software	Operativo.	Llevar a cabo tanto el análisis como el diseño de la manera más profunda detallada posible, considerando los requerimientos del sistema.
Falta de conocimientos del personal	Operativo.	Brindar al personal la capacitación adecuada para poder dar soporte y desarrollar el mismo de la manera más adecuada.
Costos mal planificados.	Operativo.	Llevar a cabo una exhaustiva planificación de los costos para la elaboración del sistema.

Tabla 3.4 Resolución de los Riesgos Operativos

### 3.3 Conclusión manejo de los Riesgos.

Una vez descritos los riesgos tanto operativos como técnicos que puede tener el llevar a cabo el desarrollo del sistema, es posible decir que a pesar de los riesgos antes mencionados se tiene una solución para poder sustentarlos, en el plazo establecido, por lo tanto el

desarrollo del sistema es regularmente factible ya que solo unos riesgos no están al alcance preveerlos como son la pérdida de algún integrante del equipo o un desastre natural; sin embargo, a pesar de los riesgos existentes se puede llevar a cabo una manejabilidad de los mismos para poder tener éxito en el desarrollo del sistema.

#### **4. Estudio de la Factibilidad.**

##### **4.1 Factibilidad Técnica.**

Para llevar a cabo el desarrollo del sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos, son necesarias una serie de herramientas de software que a continuación se describirán.

Para desarrollar el entorno grafico se hará uso de una herramienta capaz de tener un entorno gráfico e intuitivo para el paciente. Se ha elegido Java ya que es un lenguaje de programación muy potente para desarrollar aplicaciones orientadas a objetos, es de fácil manejo y cuenta con versiones de software libre, puede ser ejecutado en diferentes sistemas operativos debido a que es un lenguaje compilado e interpretado a la vez. Brinda al proyecto APIS para conectar la aplicación raíz con lenguajes de consulta como son SQL y Prolog, Además de que muchas variables de entorno lo manejan.

Para la implementación de la base de datos haremos uso de MySQL ya que es un sistema gestor de base de datos que permite manejar gran cantidad de información de forma organizada y rápida; es un software libre y brinda al proyecto facilidad para manejar los datos de alimentos que serán la fuente para generar la dieta del proyecto. Es factible conectar este sistema gestor con diversos lenguajes de programación mediante conectores ya preestablecidos; soporta diferentes sistemas operativos como son Windows, Linux y Mac, lo que resulta conveniente de implementar con el lenguaje de programación Java.

Ya que para desarrollar el sistema se hará uso de una base de conocimiento de un sistema experto este será desarrollado en Prolog ya que es un lenguaje de consulta muy eficiente brindará al proyecto la posibilidad de manejar la base de conocimiento del sistema experto, también conocido como Lenguaje de pregunta y respuesta, es ligero y rápido y está basado en reglas y en bases de conocimientos, además de ser un software libre; es el que predomina en conocimiento dentro de los desarrollares.

El lenguaje HTML permitirá diseñar la página web para consulta del dispositivo móvil; es amigable, ligero, estructurado y fácil de usar, prácticamente soportado por todos los

navegadores web, además de no requerir de un entorno de desarrollo ya que soporta todos los caracteres del código ASCII.

#### **4.2 Factibilidad operativa.**

El sistema contará con una interfaz amigable para el usuario, bajo el sistema operativo Windows, también tendrá la posibilidad de brindarle al usuario la conexión móvil con la base de datos del sistema para uso exclusivo de consulta, en cualquier navegador que soporte documentos con lenguaje HTML aunado a esto cabe destacar que la visibilidad del mismo variara dependiendo del navegador a utilizar por parte del usuario. Tendrá la capacidad de manejar múltiples usuarios, permitiendo con ello un nivel de seguridad con un nombre y contraseña dándole cierto grado de seguridad. El tipo de dispositivo móvil sobre el cual se realizaran las pruebas con respecto a la página web será Nokia C3 ya que es el que dispone el equipo de trabajo.

#### **4.3 Factibilidad Legal.**

Debido al uso de herramientas de libre distribución para el desarrollo del sistema y a que se cuenta con las facturas de los equipos de cómputo a utilizar, con su respectiva licencia de sistema operativo, no se incurre en ninguna falta a las leyes vigentes en la Ciudad de México, incluyendo las de copyright y derechos de autor.

Por lo anterior se deduce que en el ámbito legal el sistema es factible de desarrollar.

### **5. Análisis de Requerimientos.**

#### **5.1 Cuestionarios.**

Para poder realizar las especificaciones de nuestro sistema, fue necesario realizar una investigación de campo con respecto a las necesidades del paciente así como las aportaciones médicas que requiere nuestro sistema por lo que también se hizo una investigación con respecto a los médicos especialistas en ésta área (diabetes).

##### **5.1.1 Médicos.**

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Se aplicación 20 encuestas a médicos. A continuación se muestran las encuestas aplicadas a médicos y su respectivo análisis:

<b>DISEÑO DEL CUESTIONARIO</b>		
<b>TITULO DEL CUESTIONARIO: “CUESTIONARIO MEDICOS”</b>		
<b>IDENTIFICADORES: CUE1</b>		
<b>PERSONA(S) INVOLUCRADAS: MEDICOS</b>		
<b>OBJETIVO: El objetivo de esta encuesta es de carácter informativo para conocer más acerca de la población en México que actualmente padece Diabetes, es decir, que se lleva a cabo para su detección, control y seguimiento, que tan viable y confiable resulta hacerlo considerando el nivel de glucosa, así como otros factores y que tanto éxito tendría dentro del mercado.</b>		
<b>PREGUNTAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ANALISIS POSTERIOR</b>
Selección de rango de edad: a) 26- 38 b)39-47 c)48 o más	Conocer el rango de edad que predomina en los médicos, ya que con esto se puede deducir si la experiencia laboral que tiene dentro del campo es confiable.	Los resultados obtenidos del cuestionario muestran que el rango de edad de los médicos es de 26-38 años con un 63%, de 39-47 solo se obtuvo un 26% y de 48 años o más es de 11%.
¿Usted ha tratado con pacientes diabéticos? a) Si. b) No.	Saber que porcentaje entre los doctores han tratado a los pacientes diabéticos y que tanta experiencia tienen los médicos con éstos.	El 100% de los médicos encuestados han tratado con pacientes diabéticos lo cual nos garantiza que tienen conocimiento sobre el tema, y por lo tanto son capaces de apoyarnos en la investigación que se esta llevando a cabo.
¿Cuáles son los síntomas que se presentan? a) Pérdida injustificada de peso. b) Glucosa >200 mg/dL. c) Sed excesiva. d) Poliuria. e) Otro (Especifique)	Conocer que síntomas presentan o son comunes en pacientes diabéticos, para saber si un paciente es propenso o no a padecer diabetes.	Los resultados obtenidos son que entre los síntomas más comunes que consideran los médicos esta la pérdida injustificada de peso así como la sed excesiva con un 73%, mientras que un 20% considero que es la polifagia (requerimiento de alimentos en tiempos cortos) y solo el 7% considero que es el nivel de glucosa antes mencionado.
¿Cómo se lleva a cabo el diagnóstico? a) Glucemia en ayunas. b) Examen de hemoglobina A1c. c) Prueba de tolerancia a la	Conocer que procedimiento llevan a cabo para la determinación de la diabetes en los pacientes, considerando los síntomas antes mencionados.	Los resultados obtenidos fueron que la manera para llevar a cabo el diagnostico mas utilizada por los médicos es mediante la toma de glucemia en ayunas con un 100%.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

glucosa oral. d) Otro (Especifique)		
¿Cuál es el tratamiento para dicho padecimiento? a) Insulina. b) Medicamentos (pastillas). c) Otros (Especifique)	Saber que tratamiento es el que se lleva a cabo para la diabetes y con esto conocer más sobre esta enfermedad y enriquecernos para un mejor desarrollo del sistema.	El 73% contestaron que el tratamiento que se lleva a cabo con mayor frecuencia es con insulina mientras que solo el 20% con otros como son la dieta y ejercicio y solo el 7% con medicamentos
¿Qué medidas se recomiendan a pacientes diabéticos? a) Ejercicio regular. b) Dieta balanceada. c) Otro (Especifique)	Averiguar cuáles son las medidas que recomiendan y con esto si es factible realizar el proyecto ya que si no se toma en cuenta la dieta no tendrá objetivos continuar con la realización del sistema.	Debido a que se obtuvo un 80% en dieta y ejercicio se puede deducir que el sistema puede seguir adelante ya que se cumple con uno de los objetivos que es el generar una dieta sugerida para el paciente diabético; cabe destacar que se deben tomar otras medicas como son: cuidado de pies, de piel, de heridas, e infecciones.
¿Usted cree que llevando a cabo una dieta balanceada mejora la calidad de vida del paciente? a) Si b) No	Conocer si es que una dieta está considerada entre los médicos especialistas en el área como un mejoramiento en la calidad de vida del paciente diabético.	Dentro de los resultados obtenidos el 100% de los médicos encuestados, considero que sí mejoraría la calidad de vida el que un paciente tenga una dieta balanceada podemos concluir que se cumple con otro objetivo mencionado anteriormente, que es el de mejorar la calidad de vida del paciente diabético.
¿Qué aspectos se deben de tomar en cuenta para la realizar la dieta al paciente diabético? a) Nivel de glucosa. b) Nivel de vida. c) Gustos y preferencias. d) Otro (Especifique)	Averiguar que aspectos se consideran en cuenta para la realización de una dieta especialmente orientada a pacientes diabéticos y si es que alguno de estos factores afectara la realización de la misma.	Los resultados que se obtuvieron fue que el 100% considera que se debe de tomar en cuenta el nivel de glucosa para un resultado más confiable en la realización de la dieta, otro de los objetivos del sistema es tomar en cuenta gustos y desavenencias para el paciente siendo esta solo una ventaja para el paciente en cuestión.
¿Estaría dispuesto a adquirir un sistema capaz de generar dietas para pacientes	Averiguar si el proyecto en un futuro se podría poner a la venta que tan factible	El 60% de los médicos contestaron que si lo cual es regularmente factible venderlo

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

diabéticos? a) Si b) No	seria dentro del mercado con respecto a los médicos.	pero el 40% que dijo que no ya que piensan que el sistema sería como remplazar a un nutriólogo lo cual es
¿Qué espera del sistema? a) Fácil de usar. b) Bajo Costo. c) Otro (Especifique)	Conocer que características esperan los médicos encontrar en el sistema desarrollado.	Del 60% que contestaron que si en la pregunta anterior, el 100% dijo que espera que sea fácil de usar, lo cuales un objetivo a desarrollar para el sistema, ya que se considera que existan pacientes con conocimientos nulos o básico con respecto al uso de la computadora por lo que se pretende desarrollar un sistema intuitivo.

Tabla 5.1 Diseño/Análisis Cuestionario Médico

### 5.1.2 Pacientes

Se aplicaron 30 encuestas a pacientes de diferentes edades que padecen diabetes, a continuación se muestran los resultados obtenidos así como su respectivo análisis del mismo:

<b>DISEÑO DEL CUESTIONARIO</b>		
<b>TITULO DEL CUESTIONARIO: “CUESTIONARIO PACIENTES”.</b>		
<b>IDENTIFICADORES: CUE2</b>		
<b>PERSONA(S) INVOLUCRADAS: PACIENTES</b>		
<b>OBJETIVO: El objetivo de esta encuesta es de carácter informativo principalmente para conocer más acerca de la población en México que actualmente padece diabetes, que tratamiento llevan a cabo para llevar el control de la misma así como si es posible que lleven a cabo una dieta y si la seguirán tal y como lo indicaría un médico.</b>		
<b>PREGUNTAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ANALISIS POSTERIOR</b>
Selección de rango de edad: a)0-17 b)18-29 c)30-45 d)46 o más	Conocer el rango de edad que predomina en los pacientes, ya que este es un dato de suma importancia para la generación de la dieta para el paciente diabético.	Los resultados obtenidos del cuestionario muestran que el rango de edad de los pacientes es de 45 años o más, con un 68%, de 30-45 años solo se obtuvo un 23% y de 18-29 años es de 9% mostrándonos que el tipo de diabetes con mayor rango es el de tipo 2, por ser el rango de edad de los 40 años en adelante.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<p>Selección de género: a)Femenino b)Masculino</p>	<p>Conocer el género de los pacientes ya que será un factor de importancia para la generación de la dieta.</p>	<p>Se obtuvo que el 61% de los pacientes son hombres, mientras que el 39% mujeres.</p>
<p>Usted padece diabetes? a) Si. b) No.</p>	<p>Saber qué porcentaje de personas padecen diabetes actualmente en México.</p>	<p>El 90 % de los pacientes encuestados contesto que si son diabéticos mientras que el 10% no lo son.</p>
<p>¿Qué tratamiento lleva a cabo para el control de su diabetes? a) Insulina b) Pastillas c) Ninguno c) Otro</p>	<p>Averiguar si los pacientes diabéticos conocen el tratamiento que deben de llevar a cabo para mantener en control la diabetes.</p>	<p>Los resultados obtenidos fueron que el 50% contestaron que es insulina el tratamiento que llevan, el 7% contestaron pastillas, mientras que el 43% contestaron que ninguno, lo cual es una cifra preocupante ya que si no se lleva un control de la diabetes puede generar consecuencias a largo plazo como son oculares, entre otras.</p>
<p>¿Considera usted que su nivel de vida mejoraría si llevara a cabo una dieta balanceada? a) Si b) No</p>	<p>Conocer si los pacientes consideran que el llevar a cabo una dieta balanceada puede mejorar su nivel de vida, lo cual es factor importante para la realización de este desarrollo del sistema.</p>	<p>Ya que el 70% de los pacientes encuestados dijeron que si, eso nos indica que el desarrollar el sistema es factible; el resto (30%) contestaron que no.</p>
<p>¿Qué le gustaría que para la realización de su dieta se tomara en cuenta? a) Que se lleve a cabo tal y como lo indica el médico. b) Que se tomen en cuenta mis gustos y preferencias. c) Otro</p>	<p>Averiguar si al paciente le gustaría que para la realización de la dieta se tomen en cuenta sus gustos, ya que es una de las características especificada para la realización del sistema.</p>	<p>Se obtuvo que el 20% se adaptaría a una dieta tal y como el médico lo indique mientras que el 80% le gustaría que se tomaran en cuenta sus gustos, lo cual hace altamente factible el seguir desarrollando el sistema ya que esta contemplado esa característica para el beneficio del paciente.</p>
<p>¿Cómo le gustaría que fuera su dieta? a) Constante (es decir que se tenga un plan alimenticio ya sea semanal o mensual). b) Variable (es decir, que pueda cambiarla de acuerdo a gustos, preferencias, entre otros).</p>	<p>Averiguar qué tipo de dieta le gustaría al paciente que se hiciera, es decir con respecto al tiempo si lo quiere como un plan alimenticio o que varíe.</p>	<p>Dentro de los pacientes diabéticos encuestados, el 10% optó por una dieta constante pero el 90% variable lo cual nos reafirma una vez más que les gustaría que se basara también en sus gustos y desavenencias del paciente, para que garantice que se siga con</p>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

		mayor frecuencia.
¿Conoce a alguien que padezca diabetes? a) Si b) No	Investigar qué porcentaje es el que padece diabetes actualmente en la Ciudad de México y también como medio de difusión dentro de una posible comunidad diabética del sistema a desarrollar.	Los resultados obtenidos fueron que el 73.33% conoce a alguien que padezca diabetes y solo el 26.66% dijo que no conoce a nadie; lo que nos comprueba una vez más que el índice de población propensa a tener diabetes es muy grande como se menciono anteriormente.
¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema que le pueda sugerir dietas para un mejor control de la diabetes? a) Si b) No	Saber si el paciente diabético estaría a dispuesto a utilizar el sistema y si lo consideraría un mejor control de la diabetes, así como que tan factible es que el sistema sea usado en los pacientes diabéticos.	Ya que el 90% de los pacientes diabéticos encuestados dijeron que si estarían dispuestos a utilizar el sistema para que con esto pueda mejorar su nivel de vida, nos indica que el proyecto es altamente factible de seguir desarrollándose, lo que nos asegura un éxito dentro del mercado si es que se llegara a considerar; y solo el 10% contestaron que no
¿Qué espera del sistema que genere dichas dietas? a) Fácil de usar. b) Bajo costo. c) Otro	Averiguar que características esperan los pacientes diabéticos que tenga el sistema para que los desarrollares puedan realizarlo con el fin que se encuentre atractivo y fácil de usar para el usuario.	Los resultados que se obtuvieron fue que el 53.33% considero que el sistema debe de ser de bajo costo, el 46.67% que sea fácil de utilizar, lo que nos indica que el sistema tendrá que ser de bajo costo así como intuitivo para el paciente diabético.

Tabla 5.2 Diseño/Análisis Cuestionario Paciente

## 5.2 Matriz de Requerimientos.

Después de llevar a cabo las encuestas realizadas tanto a médicos como a pacientes diabéticos, y haber hecho el correspondiente análisis sobre los resultados obtenidos, es necesaria la realización de los requerimientos funcionales y no funcionales que tendrá el desarrollo del sistema.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Tabla 5.3 Matriz de Requerimientos.

<b>MATRIZ DE REQUERIMIENTOS</b>					
<b>Identificador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente o interesados</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Estado</b>
<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>					
RF 1	El sistema es capaz de generar dietas a partir de información del paciente diabético como son el nivel de azúcar, peso, altura así como otros factores que pueden influir en la generación de la misma.	Paciente.	5	Funcional	Válido
RF 2	El sistema permite almacenar datos clínicos para posteriormente generar un historial para el paciente diabético, que pueda consultar posteriormente su médico de cabecera.	Paciente, médico	5	Funcional	Válido
RF 3	El sistema es capaz de almacenar los datos del paciente en una base de datos, para su consulta, modificación o actualización en alguno de ellos como son peso, altura que son los que pueden variar.	Paciente.	5	Funcional	Válido
RF 4	El sistema tendrá una página web para el paciente diabético, para que tenga la facilidad de llevar a cabo una consulta de su evolución permitiendo con ello un monitoreo constante.	Paciente.	3	Funcional	Válido
RF 5	El sistema es capaz de ofrecer alternativas para el paciente con respecto a la dieta pudiendo ofrecer equivalentes para sus gustos y/o preferencias.	Pacientes.	4	Funcional	Válido
RF 6	El sistema puede ser utilizado por uno o más usuarios.	Paciente.	3	Funcional	Válido
<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>					
RFN 1	El sistema no será capaz de tomar decisiones sobre conocimiento no establecido en la base de datos.	Equipo de Desarrollo	5	No Funcional	Válido
RFN 2	El sistema requiere de un servidor de consultas.	Equipo de desarrollo	5	No Funcional	Válido
RFN 3	El sistema tendrá una interfaz amigable para el usuario.	Paciente.	4	No Funcional	40 Válido

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Los requerimientos funcionales nos muestra el comportamiento del sistema en cuanto a las tareas que va a automatizar; los requerimientos no funcionales, aunque no son dependientes de las tareas que va a realizar el sistema, son necesarios para conservar la calidad del sistema y que con esto se lleve a cabo la completa realización del sistema.

### 5.3 Descripción detallada.

Una vez planteados todos los requerimientos del sistema, a continuación se presentaran una descripción detallada de cada uno de los requerimientos así como sus respectivas entradas y salidas, precondicionales y pos-condicionales y finalmente las transformaciones de dicha información, para el mejor entendimiento del sistema.

#### 5.3.1 Requerimientos funcionales.

<b>Identificador.</b>	RF 1
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Generación dieta
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/Funcional
<b>Descripción.</b>	Se deben crear una dieta con los datos necesarios, ingresados anteriormente.
<b>Datos de Entrada.</b>	Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>	Dieta
<b>Resultados Esperados.</b>	Dieta bien elaborada
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Pacientes
<b>Prioridad.</b>	5
<b>Requerimientos asociados.</b>	RF2, RF3, RF4, RF5
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Alimentos ingresados
<b>Poscondiciones</b>	Dieta elaborada
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de crear las dietas, dependiendo de las necesidades del paciente

Tabla 5.4 “Especificación RF1”

<b>Identificador.</b>	RF 2
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Generación historial
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/Funcional
<b>Descripción.</b>	Mediante los datos clínicos, y la elaboración de dietas, se genera un historial
<b>Datos de Entrada.</b>	Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>	Informe
<b>Resultados Esperados.</b>	Historial
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Pacientes
<b>Prioridad.</b>	5
<b>Requerimientos asociados.</b>	RF1, RF3, RF4, RF5
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Datos clínicos
<b>Poscondiciones</b>	Historial
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de saber cómo va progresando la enfermedad del paciente

Tabla 5.5 “Especificación RF2”

<b>Identificador.</b>	RF 3
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Almacenamiento en Base de datos
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/Funcional
<b>Descripción.</b>	Se deben de guardar los datos en una base de datos
<b>Datos de Entrada.</b>	Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>	
<b>Resultados Esperados.</b>	Base de datos llena
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Pacientes
<b>Prioridad.</b>	5
<b>Requerimientos asociados.</b>	RF1, RF2, RF4, RF5
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Creación de la Base de datos
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de saber todos los datos del paciente, y tenerlos para futuras referencias

Tabla 5.6 “Especificación RF3”

<b>Identificador.</b>	RF 4
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Página web
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/Funcional

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

<b>Descripción.</b>	Mediante una página web el paciente podrá acceder al sistema
<b>Datos de Entrada.</b>	Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>	Dieta
<b>Resultados Esperados.</b>	Dieta bien elaborada
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Pacientes
<b>Prioridad.</b>	3
<b>Requerimientos asociados.</b>	RF1, RF2, RF3, RF5
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Datos ingresados
<b>Poscondiciones</b>	Dieta elaborada
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de crear las dietas, dependiendo de las necesidades del paciente, y en cualquier lugar si hay internet para conectarse

Tabla5.7 “Especificación RF4”

<b>Identificador.</b>	Tabla 5.8 “Especificación RF5”	RF5
<b>Nombre del Requerimiento.</b>		Generación de dietas variadas
<b>Estado</b>		Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>		Crítico/Funcional
<b>Descripción del Requerimiento.</b>		Se podrá elegir una dieta con respecto a sus gustos y preferencias del paciente, entre un grupo de equivalentes.
<b>Datos de Entrada.</b>		Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>		Datos de usuario
<b>Resultados Esperados.</b>		Dieta elaborada con diferentes sugerencias
<b>Datos de Entrada.</b>		Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>		Construcción de varias cuentas
<b>Dirigido a:</b>		Pacientes
<b>Resultados Esperados.</b>		Tener varios usuarios y que sea seguro
<b>Prioridad.</b>		4
<b>Origen.</b>		Sistema
<b>Requerimientos asociados.</b>		RF1, RF2, RF3, RF4
<b>Dirigido a:</b>		Pacientes
<b>ESPECIFICACION.</b>		
<b>Prioridad</b>		3
<b>Precondiciones</b>		Alimentos ingresados
<b>Requerimientos asociados.</b>		Dieta elaborada
<b>ESPECIFICACION.</b>		
<b>Criterios de Aceptación.</b>		Necesidad de crear las dietas, dependiendo de las necesidades del paciente, y también de la obtención de cuenta
<b>Precondiciones</b>		Datos personales ingresados
<b>Poscondiciones</b>		Obtención de cuenta
<b>Criterios de Aceptación.</b>		Necesidad de que varias personas puedan acceder al sistema por medio de una misma computadora

Tabla 5.9 “Especificación RF6”

### 5.3.2 Requerimientos No Funcionales.

<b>Identificador.</b>	RFN 1
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Toma de decisiones
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/No funcional
<b>Descripción.</b>	El sistema no podrá tomar decisiones de lo que no se haya establecido anteriormente
<b>Datos de Entrada.</b>	Reglas de conocimiento
<b>Datos de salida.</b>	Solución dieta
<b>Resultados Esperados.</b>	Dieta bien elaborada
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Equipo de desarrollo
<b>Prioridad.</b>	5
<b>Requerimientos asociados.</b>	
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Reglas a seguir
<b>Poscondiciones</b>	Construcción de una dieta
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de crear que el sistema cree una dieta, solamente utilizando los conocimientos y regla con las que cuenta

Tabla 5.10 “Especificación RNF1”

<b>Identificador.</b>	RNF 2
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Servidor de consultas
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/No Funcional
<b>Descripción.</b>	Se deben crear una dieta con los datos necesarios, ingresados anteriormente.
<b>Datos de Entrada.</b>	Datos de usuario
<b>Datos de salida.</b>	Dieta
<b>Resultados Esperados.</b>	Dieta bien elaborada
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Pacientes
<b>Prioridad.</b>	5
<b>Requerimientos asociados.</b>	
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Alimentos ingresados
<b>Poscondiciones</b>	Dieta elaborada
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de crear las dietas, dependiendo de las necesidades del paciente

Tabla 5.11 “Especificación RNF2”

<b>Identificador.</b>	RNF 3
<b>Nombre del Requerimiento.</b>	Interfaz intuitiva
<b>Estado</b>	Análisis/Diseño
<b>Tipo de Requerimiento.</b>	Crítico/No Funcional
<b>Descripción.</b>	Se deben crear una interface que permita al usuario que hacer después de alguna operación, que todo sea fácil
<b>Datos de Entrada.</b>	Datos paciente (personales, clínicos).
<b>Datos de salida.</b>	Interfaz del sistema.
<b>Resultados Esperados.</b>	Fácil entendimiento del sistema
<b>Origen.</b>	Sistema
<b>Dirigido a:</b>	Pacientes
<b>Prioridad.</b>	4
<b>Requerimientos asociados.</b>	
<b>ESPECIFICACION.</b>	
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	Fácil uso del sistema
<b>Criterios de Aceptación.</b>	Necesidad de crear una interfaz intuitiva para que al paciente le sea mas fácil su utilización

Tabla 5.12 “Especificación RNF3”

## 6. Especificación Operacional.

En esta sección se contemplara de forma general las herramientas de software que serán empleadas para el desarrollo del Sistema Generador de Dietas para Pacientes Diabéticos así como sus características generales para la selección de los mismos; realizando con ello una tabla comparativa entre dichas rubros.

### 6.1 Revisión comparativa de técnicas y herramientas.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

Nombre	Tipo de licencia	Enlace con bases de datos	Enlace con bases de conocimiento	Requisitos del sistema (S.O.)	Conocimientos del equipo de trabajo	Otras características
<b>Java [12]</b>	Libre.	*Se realiza a través de la API JDBC utilizando sentencias de SQL *Existen algunas dificultades con los productos de Microsoft, ya que utilizan un forma similar de enlace llamada ODBC.	*JESS se ha escrito en JAVA, se puede integrar en él accediendo en sus clases y librerías. * <a href="#">jProlog</a> es un intérprete Prolog escrito en Java.	*Windows x86 (2000-7)y x64 (XP-7) *Linux x86 y x64: Oracle, Red Hat, SUSE y SLES	El 100% del equipo puede trabajar en este lenguaje ya que es dominado completamente.	*Curva de aprendizaje muy rápida. *Diseñado como un lenguaje O.O. *Interpretado/compilado a la vez. *Multi-plataforma. *Diseñado para crear software altamente fiable.
<b>Visual. NET [13]</b>	Privada.	*Utiliza <i>drivers</i> ODBC para DBMS's que no sean de la familia Microsoft, en caso contrario, la comunicación es incluso directa.	*Dado que desde su origen, su objetivo es el diseño de interfaces, no hay forma de ocupar lenguajes de programación lógica.	*Windows x86 y x64 (XP-ACTUAL (2010))	A pesar de que se cuentan con los conocimientos básicos, es necesario la capacitación alterna para un mayor conocimiento del lenguaje.	*Es un descendiente de Basic. *V.B. permitía la creación de programas arrastrando y soltando componentes sin codificar. *Características y O.O. de manera que podría considerarse un lenguaje diferente a sus predecesores .
<b>Ruby [14]</b>	Libre.	Trabaja con sqLite que está diseñado para aplicaciones pequeñas y muy rápidas, y para implementaciones locales.	Si se quiere programar al estilo Prolog, existe <code>ruby_prolog</code> ,	Cualquier Sistema Operativo, aunque se recomienda cualquier	Conocimiento nulo acerca del lenguaje.	*Enfocado en la simplicidad y productividad. *Dispone de manejos de excepciones *Portatil

Tabla 6.1 Comparativa entre las posibles herramientas a utilizar para desarrollar la presentación y la lógica de la aplicación.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Nombre	Tamaños máximos	Licencia	Plataformas de trabajo	Conocimientos del equipo de trabajo	Otras características
<b>MySQL</b> [15,16,17]	*No. Máx. de tablas: 60.000 tablas. *No. Máx. de registros: 5.000.000.000.000 registros. *No. Máx. de atributos: el máximo tamaño de las tablas es de 65536 terabytes (256 ^ 7 - 1 bytes), 64TB.	Libre.	Windows, Linux, Mac OSx, entre otros.	El equipo lo conoce muy bien y se le facilita trabajar con él.	APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl. Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor.
<b>SQL Server</b> [18]	*No. Máx. de tablas: 2, 147, 483,647. *No. Máx. de registros: limitado por el espacio de almacenamiento disponible. *No. Máx. de atributos: 30000 columnas.	Privada.	Windows.	El 66% del equipo tiene ciertos conocimientos y el 33% ninguno.	Es un conjunto de objetos eficientemente almacenados. Los procesos se ejecutan dentro del sistema operativo y entienden únicamente de conexiones y de sentencias SQL. Puede gestionar el sistema operativo, recursos del servidor, todo lo relacionado con la información que va a almacenar.
<b>Oracle</b> [19]	*No. Máx. de tablas: ilimitado *No. Máx. de registros: depende del Sistema Operativo *No. Máx. de atributos: 30000 columnas 1000 máximo por tabla	Privada.	Linux, Solaris, HP- UX, AIX, Windows.	Los conocimientos con los que cuentan los miembros no son suficientes.	Es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de bases de datos. Ha sido diseñado para que las organizaciones puedan controlar y gestionar grandes volúmenes de contenidos no estructurados en un único repositorio con el objetivo de reducir los costes y los riesgos asociados a la pérdida de información.

Tabla 6.2 Comparación entre algunos sistemas gestores de bases de datos para elaborar la B.D. necesaria para el sistema.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
 SíDieta

Nombre	Ventajas	Desventajas	Conocimiento del equipo de trabajo	Otras características
<b>JESS [22]</b>	*Almacena Datos. *Proporciona mucha información a partir de una pequeña cantidad de información *Buen enfoque *Planificación, control, monitorización, interpretación.	*Más memoria, menos rapidez *Posibilidad de hacer cuestiones inútiles, sin relación.	No se tiene conocimiento por parte del equipo de desarrollo.	*Se puede usar como un sistema experto o como un lenguaje de desarrollo. *Puede incluirse en navegadores o en applets.
<b>Prolog [20,21]</b>	*Menos memoria, más rapidez. *Problemas que comienzan con el planteamiento de hipótesis *Buen enfoque *Tareas de diagnóstico, depurado de errores	*Si se quiere saber de nuevo un resultado, se debe volver a calcular. *Puede tardar mucho en detectar objetivos que no se pueden conseguir	A pesar de que el 66% del equipo puede manejarlo o se siente confiado utilizándolo, el 33% no tiene ningún conocimiento.	*Es un lenguaje de programación desarrollado como una herramienta práctica para programación lógica. *Programas claramente legibles. *Es el lenguaje de programación más difundido y conocido.

Tabla 6.3 Comparación entre lenguajes de programación lógica para el manejo de la base de conocimiento.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
 SíDieta

Nombre	Uso común	Conocimiento del equipo de trabajo	Otras características
<b>XML</b> <b>[23]</b>	*Describir información. *Crear definiciones propias y códigos modulares. *Crear especificaciones estándar en la creación de códigos personalizados que son conocidos como dialectos XML.	El equipo entero lo conoce y ya ha trabajado con él, aunque podría presentar algunas deficiencias.	*Es un lenguaje de sistemas de códigos más estructurado y más estricto en comparación con el código HTML. *Ayuda a organizar contenidos y eso hace que los documentos XML sean portables hacia diferentes tipos de aplicaciones. *Se habla de documentos bien formados (well formed). *Lenguaje extensible.
<b>HTML</b> <b>[23]</b>	*Utilizado ampliamente en el diseño de páginas Web. *Mostrar información, determinar como actúa y qué hace. *Ayuda a darle formato a los diversos contenidos de una página	Todo el equipo de trabajo puede trabajarlo perfectamente.	*Ha existido durante mucho tiempo. *Es considerado como el conocimiento básico de todo el proceso de creación de una página Web. *El código puede ir en desorden. *Al procesar una página HTML se tendrá siempre algún tipo de resultado.

Tabla 6.4 Comparación de los lenguajes más comunes para el desarrollo de páginas Web, para el sitio que será consultado en los dispositivos móviles.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
 SíDieta

<b>Nombre</b>	<b>Manejo de bases de datos</b>	<b>Conocimiento del equipo de trabajo</b>	<b>Otras características</b>
<b>PHP [24,25]</b>	*Tiene soporte para una gran cantidad de bases de datos, por ejemplo: MySQL, Oracle, SQLite, PostgreSQL, Informix, etc.	El equipo empieza a familiarizarse con este lenguaje, no tiene mucha experiencia.	*Es un lenguaje de código abierto adecuado para desarrollo Web y que puede ser incrustado en HTML. *El código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. *Se puede utilizar para procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies, Flash. *Puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado.
<b>JavaScript [26]</b>	*Tiene acceso a diversos datos, por ejemplo los de un archivo, pero no a una base de datos generada por un sistema generador de bases de datos.	*Podrían surgir algunas deficiencias durante el desarrollo a pesar de que el equipo tiene bases suficientes.	*Es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web dinámicas. *Técnicamente es un lenguaje interpretado. *Es el lenguaje de programación más popular en Internet, y trabaja en todos los principales navegadores.

Tabla 6.5 Comparación de lenguajes de programación comúnmente utilizados en las páginas Web para la lógica de aplicación del sitio que será consultado en los dispositivos móviles.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>Nokia C3 [27]</b>	<b>iPhone 3GS [28]</b>
Sistema Operativo que soporta.	Symbian S40	Windows Vista o Windows XP Home o Professional con Service Pack 2 o posterior o para MAC
Navegador de Internet	Navegador Web Nokia OSS	Safari
Lenguajes de marcación soportados:	HTML, XHTML, WML	HTML.
Tipos de documentos compatibles.	jpg, .tiff, .gif, .doc y .docx (Word de Microsoft), htm y .html (página web), .key (Keynote), .numbers (Numbers), .pages (Pages), .pdf (Preview y Acrobat de Adobe), .ppt y .pptx (PowerPoint de Microsoft), .txt (texto), .vcf (información de contacto), y .xls y .xlsx (Excel de Microsoft).	Word, Excel, pdf, rtf, zip, txt, power point, documentos de open office.

Tabla 6.6 Comparativa de Dispositivos Móviles para la realización de las pruebas.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
 SíDieta

<b>Características</b>	Accu-chek Performa[29]	Optium Xceed[30]
<b>Tiempo de medicion</b>	5 seg aprox	15 seg
<b>Capacidad de memoria</b>	500 valores de glucosa en sangre con hora y fecha	450 valores
<b>Peso</b>	62 grs	30 grs
<b>PRECIO</b>	495	550

Tabla 6.7 Comparativa de glucómetros existentes en el mercado.

## 6.2 Selección de técnicas y herramientas a utilizar.

- El lenguaje de programación para la aplicación de escritorio será **Java** debido a que fue el único que se puede comunicar con la base de conocimiento utilizando el lenguaje de programación lógica llamado Prolog y al mismo tiempo todo el equipo lo sabe manejar.
- Como sistema gestor de bases de datos se eligió **MySQL** debido a que su licencia es libre, maneja muy bien grandes cantidades de información y a que de una manera sencilla será posible acceder a la base de datos ya sea desde **Java** o desde **PHP** para la aplicación de escritorio y el sitio Web, respectivamente.
- El lenguaje de programación lógica escogido es **Prolog** ya que es el único del que se tiene un conocimiento previo, sus características se acomodan mejor a la base de conocimiento que se tiene planeada utilizar y a que ya existe el medio para poder utilizarlo con el lenguaje de programación que se utilizará.
- El lenguaje de desarrollo Web que se utilizará para crear la página con la cual el usuario tendrá interacción es **HTML** ya que su objetivo es diseñar páginas Web, a diferencia de **XML**. Debido al tipo de usuarios que tendrá el sistema, el diseño de la interfaz no debe dejar de ser sencillo y lo más comprensible que se pueda.
- Por último, el lenguaje de programación para el sitio Web, que realizará la lógica de la aplicación (en su mayoría) será **PHP** ya que, de los dos que se investigaron es el que puede manejar una base de datos creada en **MySQL** o cualquier otro sistema gestor de base de datos.
- Finalmente se eligió como dispositivo móvil para realizar las pruebas el teléfono celular Nokia C3 ya que cuenta con el servicio a internet dentro de sus características así como otras más especificadas anteriormente; y es con el que se cuenta dentro del equipo de desarrollo para llevar a cabo dichas pruebas.
- El glucómetro con el que se realizaran las pruebas del sistema será Accu-check Performa ya que es el mejor dentro del mercado; así como su precio es con el que ya se encuentra disponible dentro del equipo de desarrollo.

## 7. Diseño del Sistema.

A continuación se mostrara las figuras correspondientes al desarrollo del Sistema generador de Dietas Sugeridas para Pacientes diabéticos con su respectiva descripción.

### 7.1 Diagrama de casos de Uso.

Después de haber concluido con el análisis de requerimientos correspondientes al sistema se presenta el diagrama de casos de uso que describirá las funciones del sistema, aunado a una breve descripción de la funcionalidad del mismo.

#### DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL

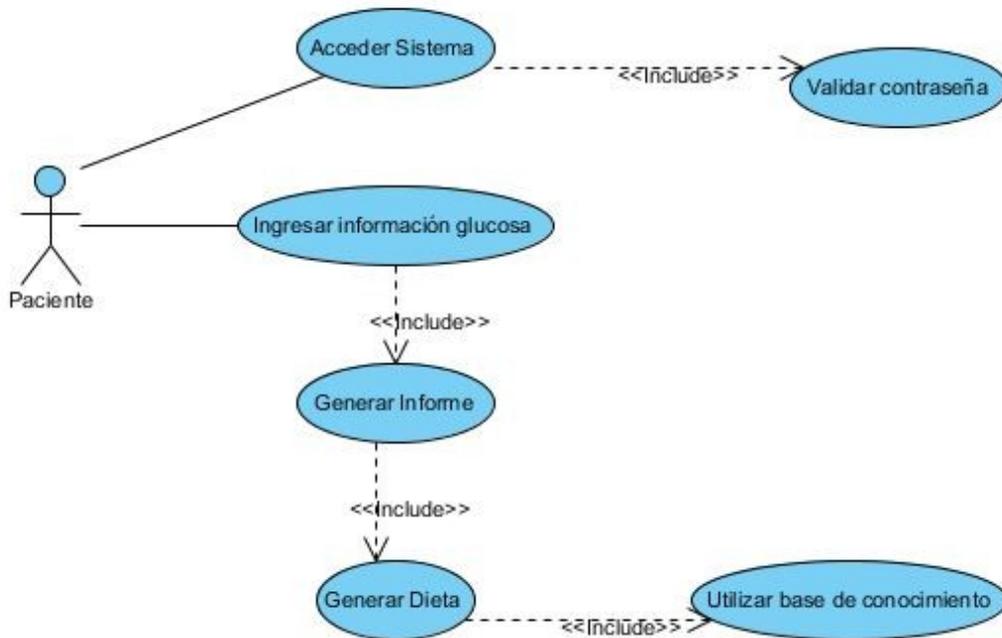


Figura 7.1 Diagrama de Casos de Uso General del Sistema Generador de dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

DIAGRAMA DE CASOS DE USO ESPECÍFICO.

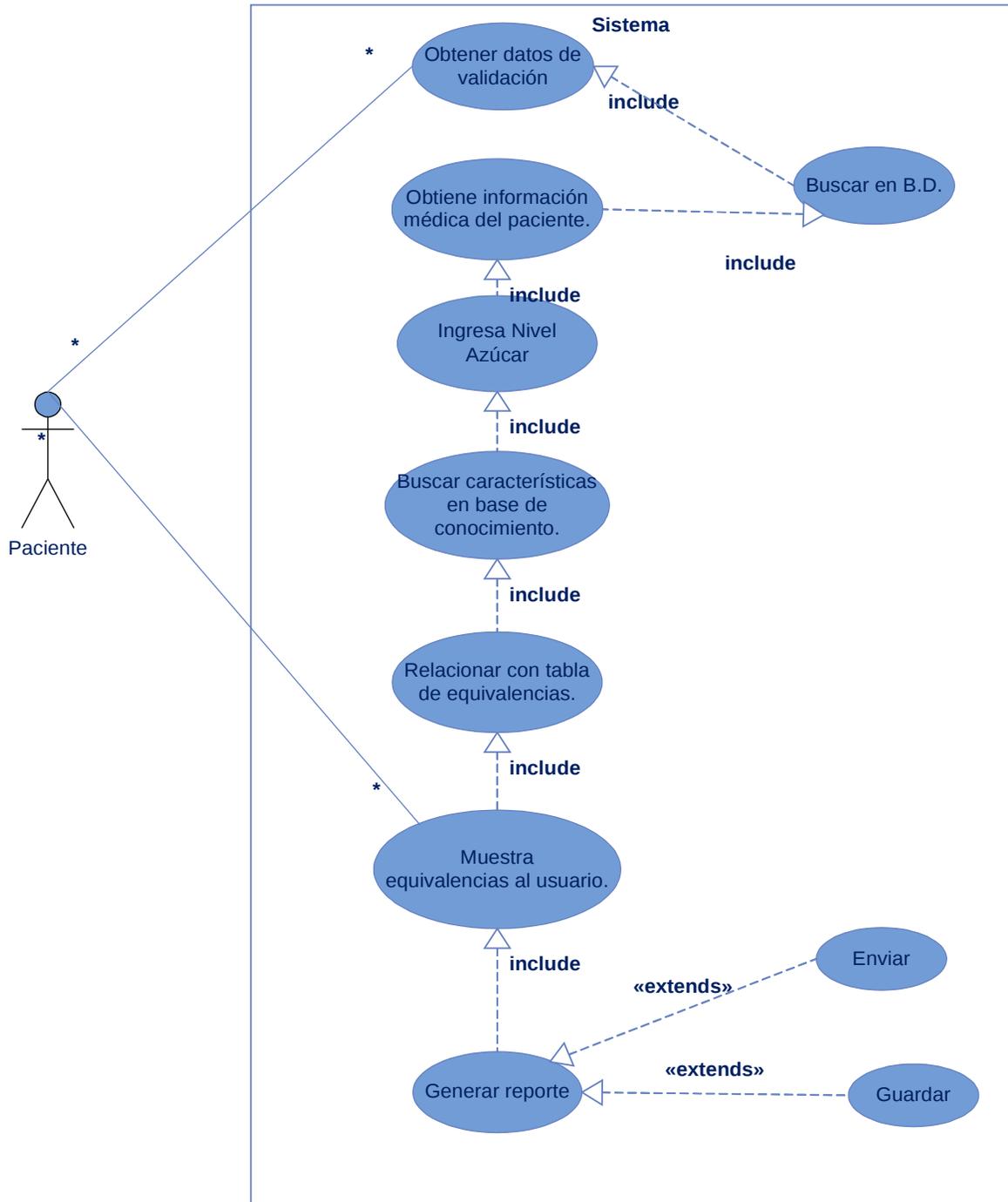


Figura 7.2 Diagrama de casos de uso específico del Sistema Generador de dietas sugeridas para Pacientes Diabéticos

### 7.1.1 Especificación de Casos de Uso.

En el siguiente apartado se mostraran la descripción detallada de cada caso de uso que involucra al sistema.

#### *Caso de Uso “Acceder al Sistema”*

<b>Caso de uso</b>	Acceder al Sistema	
<b>Identificador</b>	UC1	
<b>Descripción</b>	El usuario del sistema introduce sus datos para validar que es un usuario registrado, de lo contrario iniciara con el registro del mismo.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>Paciente</b>	<b>Sistema</b>	
1. El paciente introduce su nombre de usuario y contraseña.	1. Se ejecuta la operación “validar ()” en la interfaz gráfica del sistema.	
2. Confirma los datos que se ingresaron con el botón de Aceptar.	2. Los datos del paciente son comparados con los registros almacenados en la B.D.	
3. Se abre el menú del sistema, en donde puede elegir la operación a ejecutar.	3. Accede a la interfaz del tipo de usuario.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
<b>Paciente</b>	<b>Sistema</b>	
1. El paciente introduce su nombre de usuario y contraseña.	1. Se ejecuta la operación “validar ()” en la interfaz gráfica del sistema.	
2. Confirma los datos que se ingresaron con el botón de Aceptar.	2. Los datos del paciente son comparados con los registros almacenados en la B.D.	
3. Observa que hubo un error en los datos que ingresó y los corrige.	3. Los datos que fueron ingresados no son correctos, así que se le manda un mensaje de error al paciente.	

Tabla 7.1 “Especificación del Caso de Uso Acceder al sistema”

#### *Caso de Uso “Ingresar Información glucosa”*

<b>Caso de uso</b>	<b>Ingresar Información Glucosa.</b>	
<b>Identificador</b>	UC2	
<b>Descripción</b>	El usuario deberá introducir la información de la glucosa, obtenida previamente con el uso de un glucómetro, ya que es de suma importancia para la generación de la dieta.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>Paciente</b>	<b>Sistema</b>	

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

1. El paciente introduce su nivel de glucosa obtenido, así como los datos clínicos para la generación de la dieta. Ya sea que actualice estos datos o los ingrese por primera vez dependiendo de si es un usuario nuevo o no.	1. Verifica que el dato que introdujo el paciente sea válido. En caso de que así sea, se almacena el nivel de glucosa en la B.D, específicamente en la tabla Datos Clínicos.
2. Con el botón Aceptar, confirma el nivel de glucosa que introdujo.	2. Se ejecuta la operación Generar Informe.
3. Visualiza la dieta que debe seguir en ese momento con base a su nivel de glucosa	3. Se muestra la dieta que debe seguir el paciente, según se generó en el paso anterior.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
<b>Paciente</b>	<b>Sistema</b>
1. El paciente da clic en el botón Aceptar sin haber introducido dato alguno.	1. Verifica que el dato que introdujo el paciente sea válido.
2. Con un mensaje de error, el paciente se da cuenta no ha introducido el nivel de glucosa.	2. Muestra al paciente un mensaje de error en el que se le pide que vuelva a introducir el nivel de glucosa que actualmente tiene.

Tabla 7.2 “Especificación del Caso de Uso Ingresar glucosa”

**Caso de Uso “Generar Informe”**

<b>Caso de uso</b>	<b>Generar Informe</b>
<b>Identificador</b>	<b>UC3</b>
<b>Descripción</b>	Una vez generada la dieta, se almacena en la base de datos dicha dieta; así como el nivel de glucosa que tuvo ese día el paciente y la fecha. Todo esto, con el objeto de que el paciente pueda consultar su progreso a lo largo del uso del sistema y poder presentarlo al médico ya sea vía electrónica o impresa.
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>Sistema</b>	
Se ejecuta la operación “generarDieta()” de la clase paciente.	
Con el idPaciente, se busca y obtiene el nivel de glucosa que ya fue actualizado y almacenado.	
La dieta que se generó, el nivel de glucosa y la fecha, se almacenan en la B.D, específicamente en la tabla Historial.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
<b>Sistema</b>	
Se ejecuta la operación “generarDieta()” de la clase paciente.	
En caso de haber un error, se informa al paciente.	

Tabla 7.3 “Especificación del Caso de Uso Generar informe”

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

*Caso de Uso “Generar Dieta”*

<b>Caso de uso</b>	<b>Generar Dieta</b>
<b>Identificador</b>	<b>UC4</b>
<b>Descripción</b>	En base al nivel de glucosa, edad, peso, estatura, otras afecciones (operaciones y quemaduras) y tipo de diabetes del paciente, se seleccionan los alimentos que puede consumir hasta sumar las calorías que requiere para mantener una buena salud.
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>Sistema</b>	
De la B.D. se obtienen los datos que se requieren: nivel de glucosa, edad, peso, estatura, otras afecciones (operaciones y quemaduras) y tipo de diabetes.	
Se utiliza la fórmula Harris-Benedic para conocer cuántas calorías requiere el paciente.	
Si el IMC no es el adecuado, se determina el peso ideal y se vuelven a calcular las calorías.	
Se hace uso de la base de conocimientos para determinar qué alimentos puede consumir el paciente.	
Cada uno de los alimentos que se van obteniendo, es almacenado en la B.D, específicamente en la tabla Dieta	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
<b>Sistema</b>	
Si en algún paso ocurre algún error, se informa de esto al paciente.	

Tabla 7.4 “Especificación del Caso de Uso Generar dieta”

*Caso de Uso “Utilizar Base de Conocimiento”*

<b>Caso de uso</b>	<b>Utilizar base de conocimiento</b>
<b>Identificador</b>	<b>UC5</b>
<b>Descripción</b>	Para determinar qué alimentos puede consumir el paciente, se hace uso de una base de conocimientos (hechos y reglas). El resultado depende de datos como el tipo de diabetes y el nivel de azúcar.
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>Sistema</b>	
La base de conocimientos utiliza como hechos el nivel de glucosa, las calorías que pueden ser consumidas según la Harris-Benedic, el tipo de diabetes y las guías para hacer dietas.	
Con base a ciertas reglas (ver el diseño de la base de conocimientos) se determina qué alimentos pueden ser consumidos.	
Los resultados se utilizan para generar la dieta.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
<b>Sistema</b>	
Si en algún momento se produce un error, el paciente es notificado de esto.	

Tabla 7.5 “Especificación del Caso de Uso Utilizar Base de Conocimiento”

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
 SíDieta

Caso de Uso “Validar Contraseña”

<b>Caso de uso</b>	<b>Validar contraseña</b>
<b>Identificador</b>	<b>UC6</b>
<b>Descripción</b>	Para dar acceso al paciente, se debe verificar si la contraseña que introduce es correcta o no.
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>Sistema</b>	
Se obtiene la contraseña introducida por el usuario.	
Dicha contraseña se compara con la que se tiene almacenada en la B.D.	
Si coinciden los datos, entonces la contraseña es válida y el paciente tendrá acceso al sistema.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
<b>Sistema</b>	
Se obtiene la contraseña introducida por el usuario.	
Dicha contraseña se compara con la que se tiene almacenada en la B.D.	
Si no coinciden los datos, entonces la contraseña es inválida y el paciente no tendrá acceso al sistema.	

Tabla 7.6 “Especificación del Caso de Uso Validar contraseña”

7.2 Diagrama de Clases.

A continuación se muestra el diagrama de clases del sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos; el cual se muestran los atributos que tendrá el sistema:

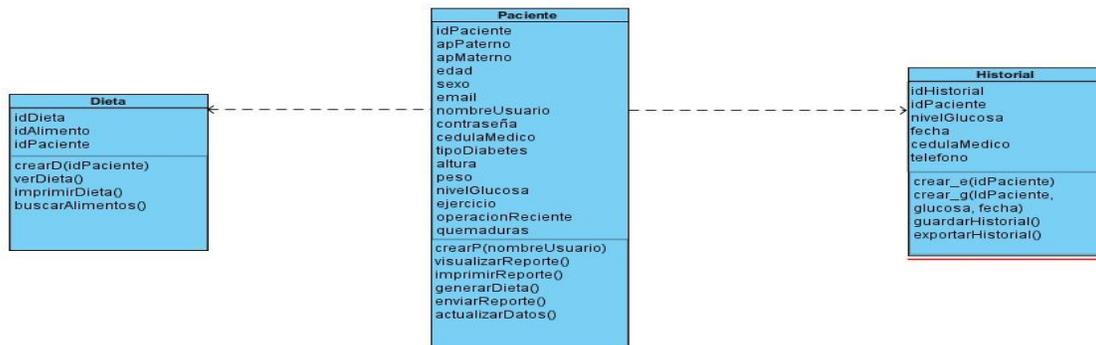


Figura 7.3 Diagrama de clases del sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

## 7.3 Diagrama de Secuencia.

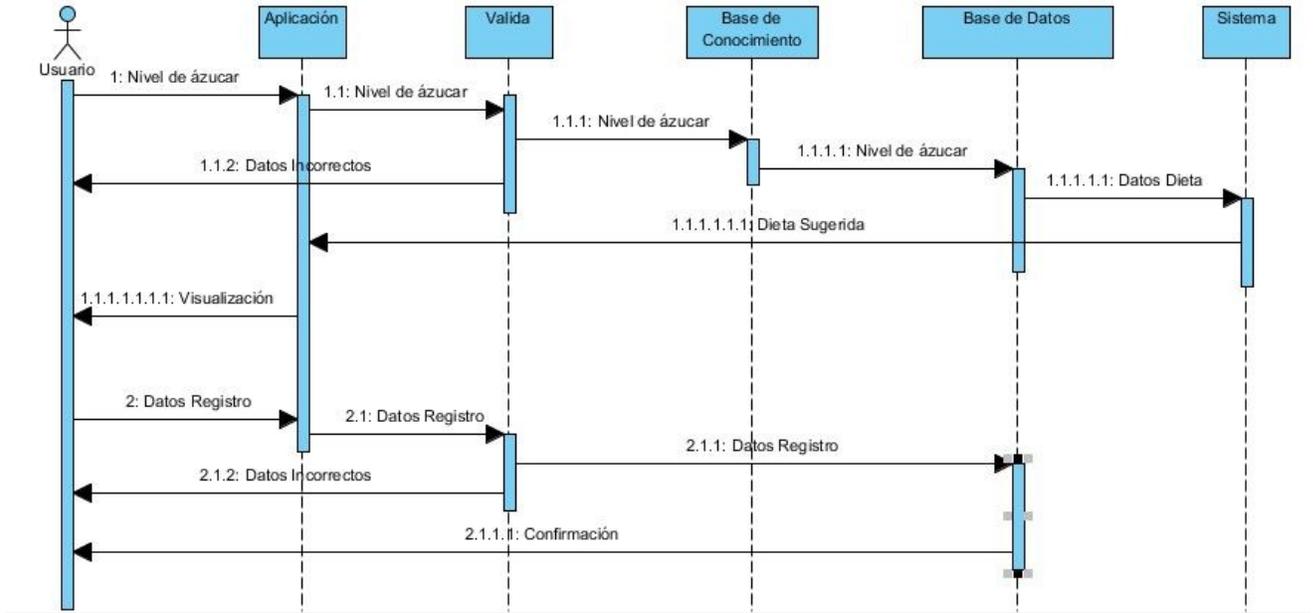
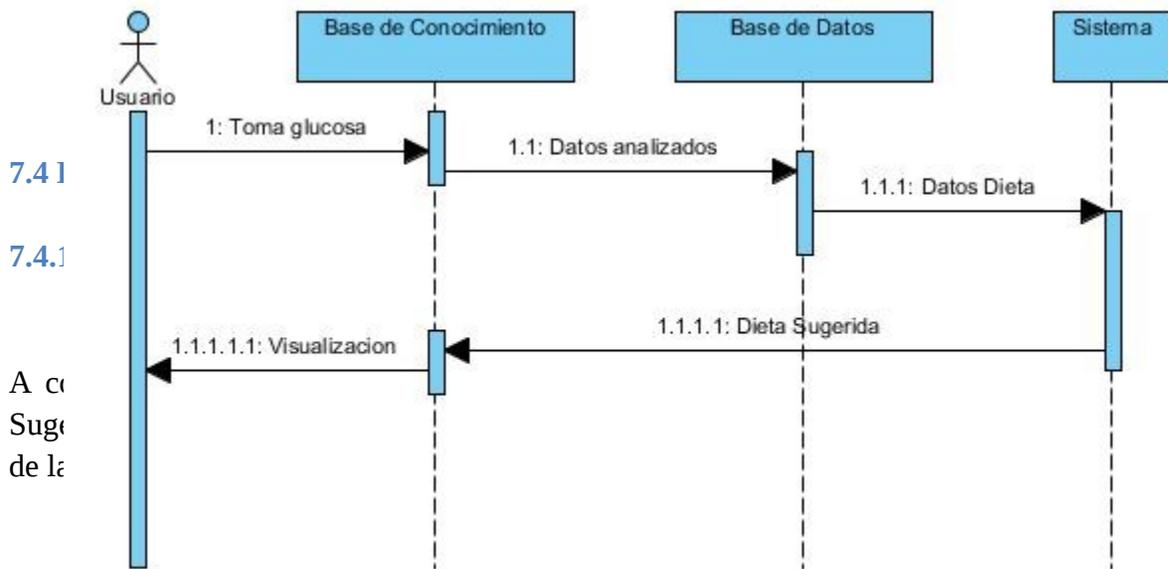


Figura 7.4 “Diagrama de Secuencia Aplicación Software”.



# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

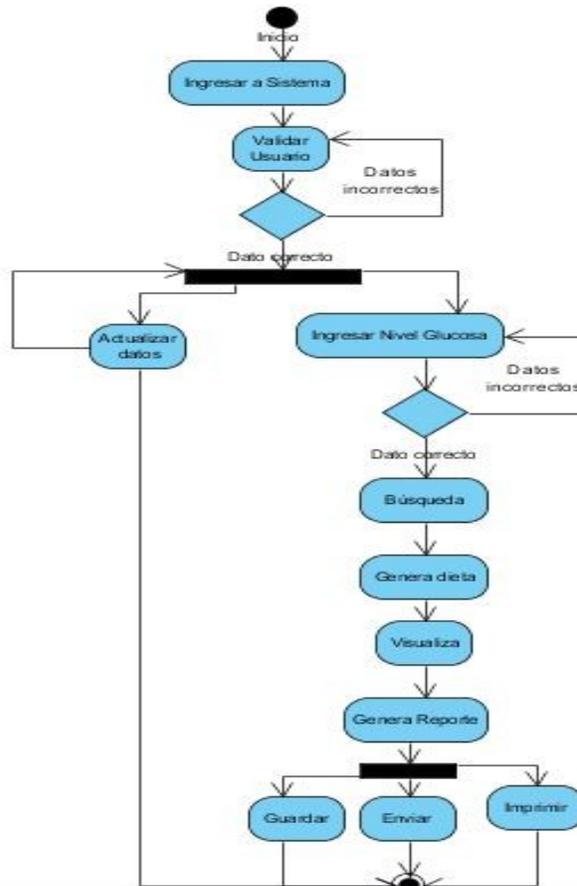
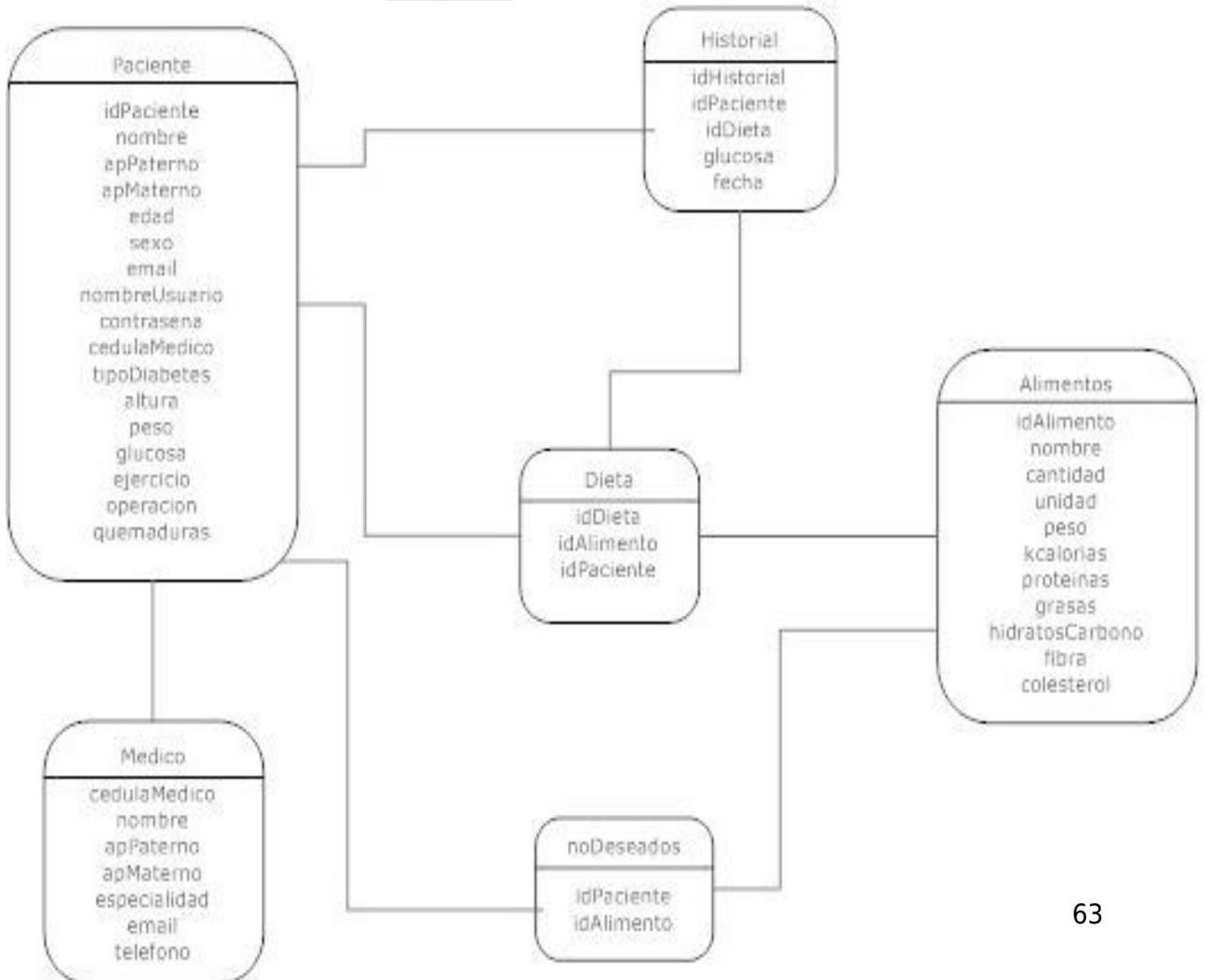
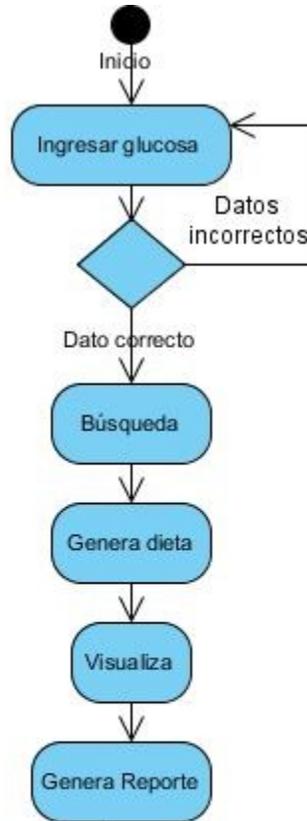


Figura 7.6 Diagrama de Actividades del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.

## 7.4.2 Diagrama de Actividades de la Base de conocimientos correspondiente al Sistema Generador de dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta



# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Figura 7.8. Diagrama Entidad-Relación de la aplicación móvil

## 7.6 Diagrama Lógico de la Base de Datos de la aplicación móvil

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

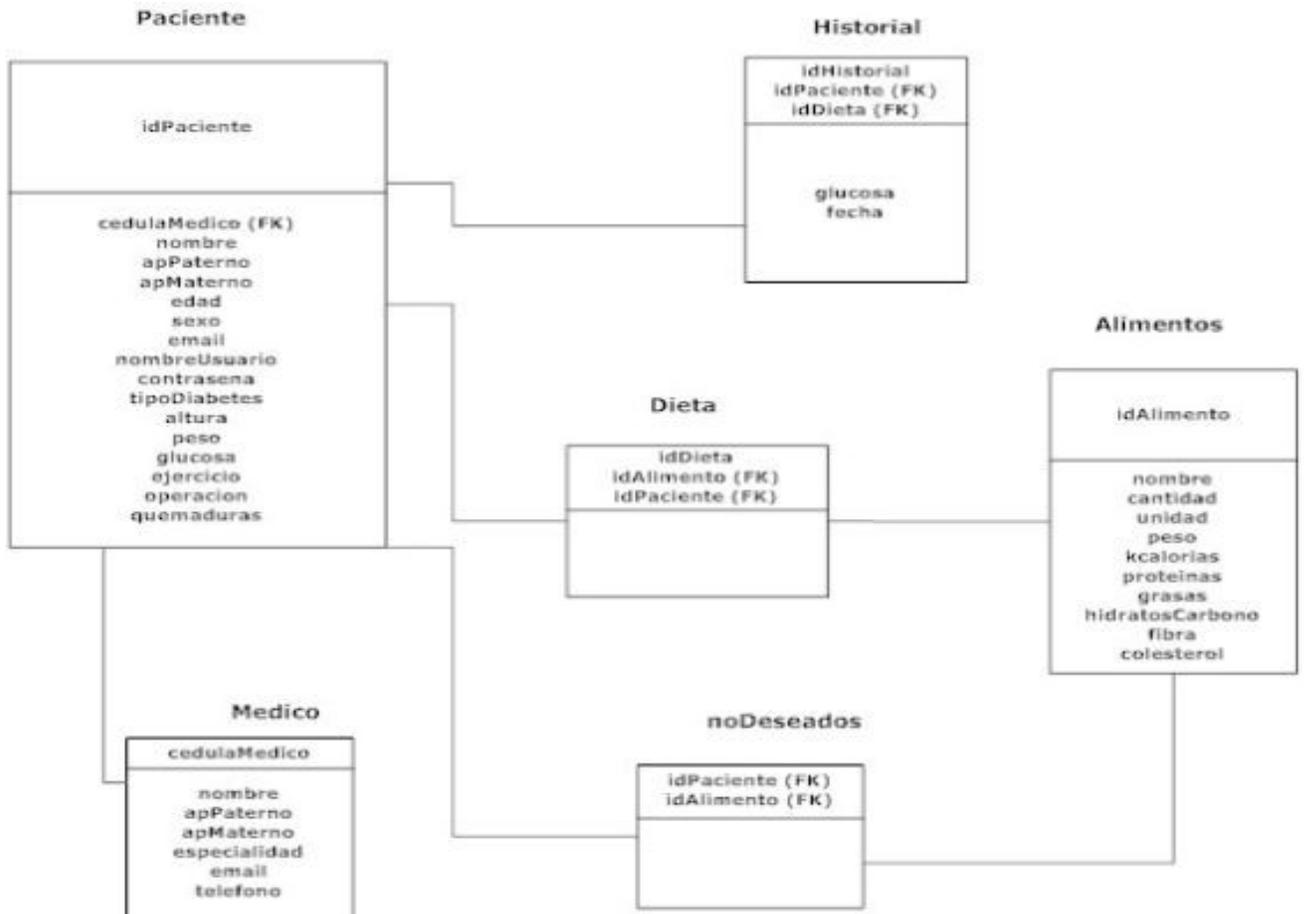


Figura 7.9 Diagrama Lógico de la Base de Datos del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.

### 7.7 Diagrama Físico de la Base de Datos

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Posteriormente mostramos el diagrama físico de la base de datos que se utilizará para el desarrollo del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.

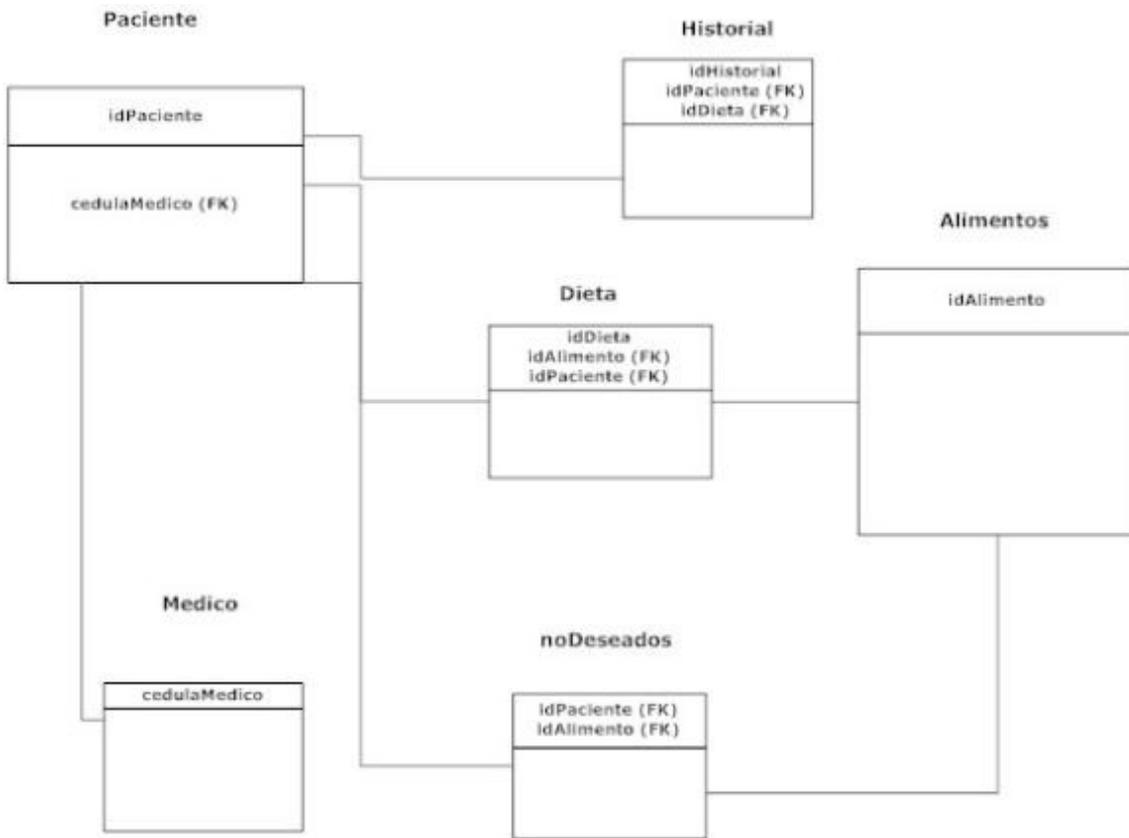


Figura 7.10 Diagrama Físico de la Base de datos del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos

### 7.8 Arquitectura General del Sistema.

### 7.8.1 Descripción de la arquitectura.

La arquitectura general del sistema consistirá en 3 capas:

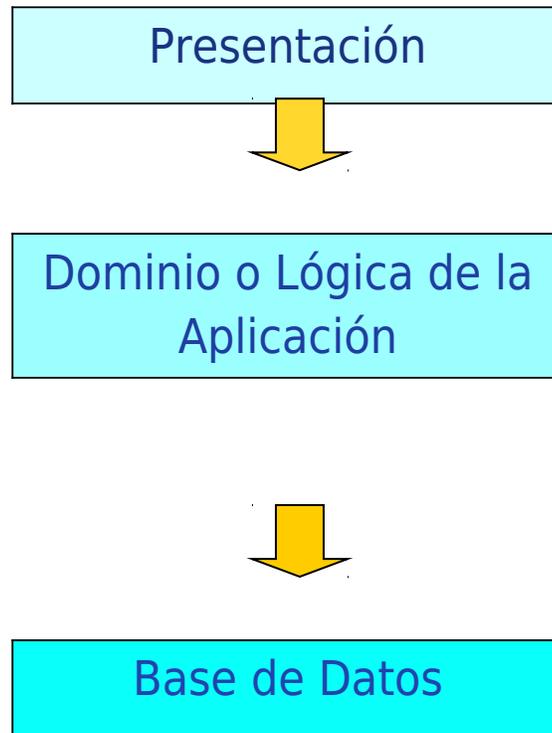


Figura 7.11 Arquitectura del sistema

**Presentación:** En el caso de la aplicación de escritorio consistirá en toda la interfaz gráfica del usuario mediante el uso de ventanas. Para el sitio Web esta capa estará conformada por la página con la el usuario tendrá un contacto directo.

**Dominio o Lógica de la Aplicación:** En la aplicación de escritorio, esta capa será conformada por el programa encargado de procesar las entradas y enviar los resultados de dicho procesamiento a la capa superior. La página con código PHP (.php) que estará del lado del servidor se encargará de procesar las entradas del usuario y enviar las respectivas respuestas. Para ambos casos, además se encontrará la base de conocimiento.

**Base de Datos:** Tanto para la aplicación como para el sitio Web se usará el mismo diseño de base de datos desarrollada en MySQL que en el segundo caso, estará almacenada en el servidor.

## 7.9 Base de conocimiento del sistema generador de dietas sugeridas para pacientes diabéticos de la aplicación web.

Una base de datos es aquella en la que se almacenan solamente hechos, estos son reflejos de un universo determinado.

Una base de conocimientos es donde se pueden almacenar, además de hecho, conjuntos de reglas que se sirven de los hechos para obtener información que no esta almacenada de forma explícita

¿En qué etapa de la obtención de la dieta se hará uso de una base de conocimiento?

Al tomar las decisiones de qué guía utilizar de acuerdo a los datos clínicos del paciente diabético.

### 7.9.1 Diseño

A continuación se presentan las reglas y hechos que conformarán la base de conocimiento.

#### *Hechos*

- Nivel de glucosa.
- Calorías según Harris-Benedic.
- Tipo de diabetes.
- Guías para elaborar dietas.

#### *Reglas*

- Para X nivel de glucosa y Y tipo de diabetes, se pueden ocupar Z guías. (Regla 1)
- Para X nivel de glucosa y Y calorías, se pueden ocupar Z guías. (Regla 2)
- Para X calorías y Y tipo de diabetes, se pueden ocupar Z guías. (Regla 3)
- La(s) guía(s) que se debe(n) ocupar es (son) aquella(s) que se obtenga(n) de la Regla1, Regla2 y Regla 3.

Hay que tener presente que se van a tener varios tipos de Regla 1, Regla 2 y Regla 3, ya que hay varios grupos de nivel de glucosa, tipos de diabetes y calorías; por lo tanto hay varias combinaciones de estos datos.

### 7.10 Diagrama del Sistema SíDieta

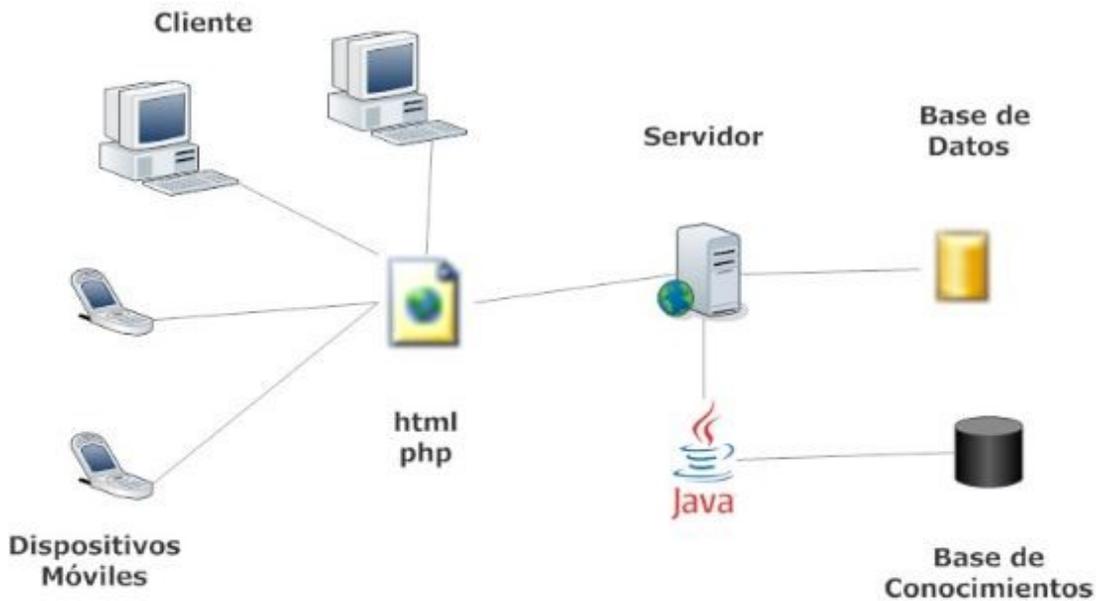


Figura 7.12 Arquitectura del sistema SíDieta

A continuación se presenta el diagrama específico del sistema SíDieta, como se puede ver es una arquitectura cliente-servidor, pero se puede apreciar el puente que se hace entre java y php.

## 8. Implementación.

En ésta sección se mostrarán las partes que conforman el Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos, tanto la aplicación web como la aplicación de escritorio.

A continuación se describen la manera en que se llevó a cabo la implementación del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos, respetando los requerimientos especificados anteriormente así como las especificaciones de diseño del mismo.

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

## 8.1. Sistema SíDieta para PC.

Debido a que la implementación de la aplicación software para PC fue realizada de manera independiente, a continuación se muestra el diagrama E-R de la base de datos.

### 8.1.1 Diagrama Entidad-Relación del Sistema SíDieta para PC.

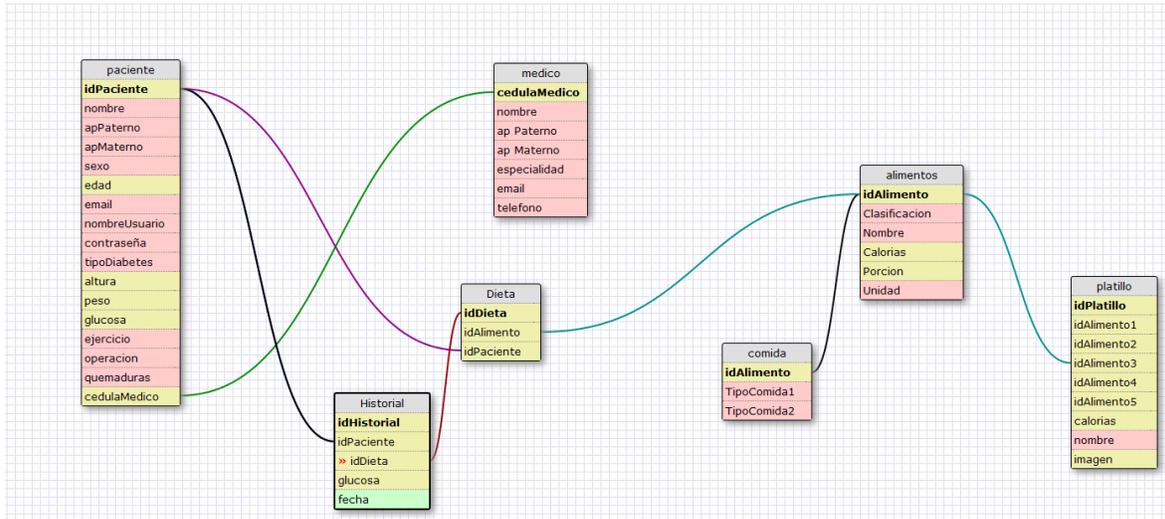


Figura 8.1. Diagrama E-R Sistema SíDieta para PC

Posteriormente, se muestra el diagrama lógico y físico de la base de datos implementada en el Sistema SíDieta para PC.

### 8.1.2 Diagrama Lógico de la Base de Datos

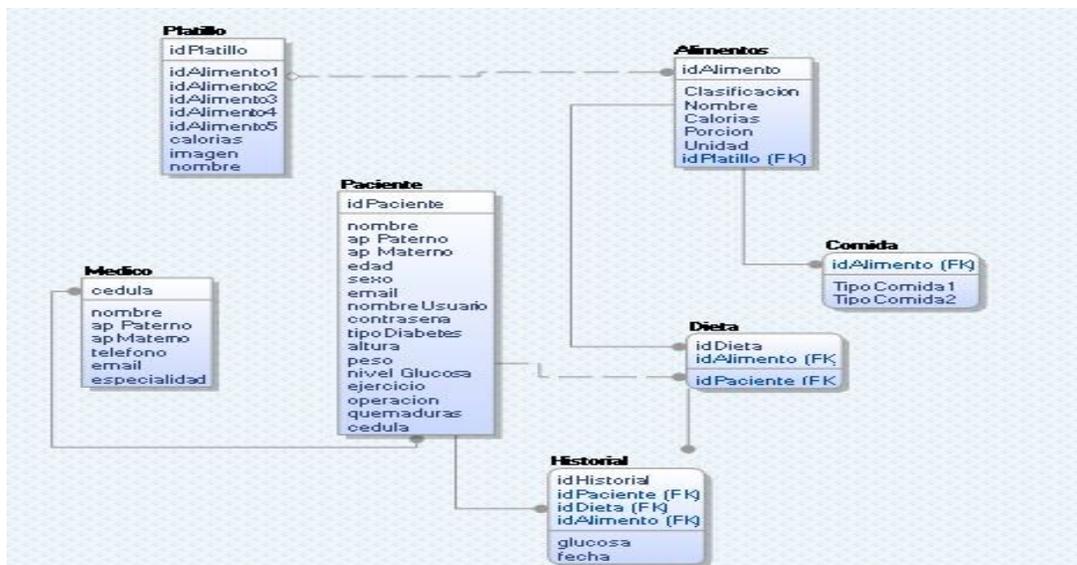


Figura 8.2. Diagrama lógico de la Base de Datos para el Sistema SíDieta para PC.

### 8.1.3 Diagrama Físico de la Base de Datos

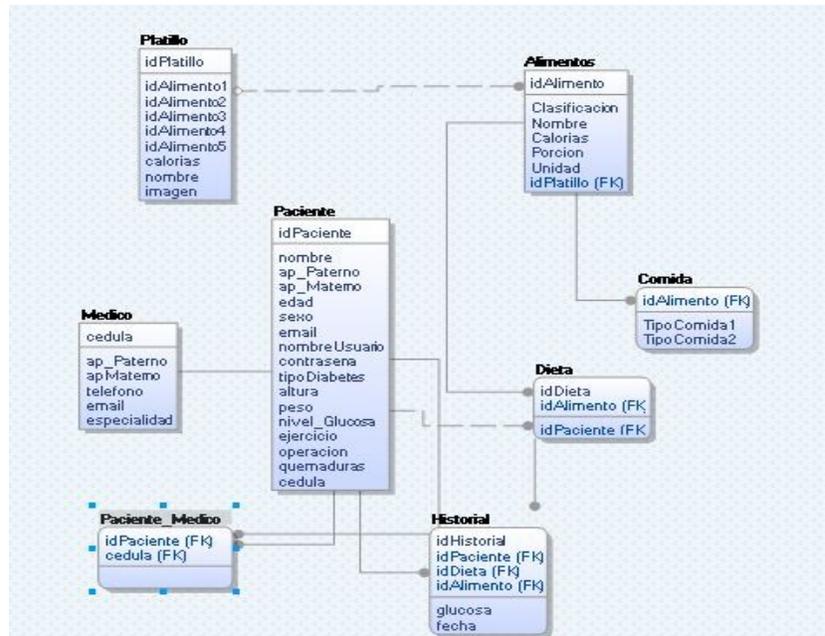


Figura 8.3. Diagrama Físico de la Base de datos para el Sistema SíDieta para PC

### 8.1.4 Estructura de la Base de Conocimiento.

Para llevar a cabo la implementación de la base de conocimiento fue ver primeramente porqué era necesario llegar a cabo ésta misma. Inicialmente, se está manejando una base de datos la cual como su nombre nos dice llevará a cabo el almacenamiento de los datos así como se podrá llevar a cabo la manipulación de la misma (para el caso de Registrar Nuevo Usuario y la Actualización del mismo), la consulta de los datos (para el caso de Tabla de Alimentos, el Historial).

Inicialmente, el objetivo de una base de datos es, como su nombre indica, almacenar grandes cantidades de datos (información) organizados siguiendo un determinado esquema o "modelo de datos" que facilite su almacenamiento, recuperación y modificación.

Por su parte, las bases de conocimiento son la evolución lógica de los sistemas de bases de datos tradicionales, en un intento de plasmar no ya cantidades ingentes de datos, sino elementos de conocimiento (normalmente en forma de hechos y reglas) así como la manera en que éste ha de ser utilizado.

También se les trata de dotar de conocimiento sobre sí mismas, es decir, una Base de conocimiento ha de "saber lo que sabe". Por ejemplo, ante una pregunta del tipo "¿Tienen todos los empleados de Microsoft un CI de más de 100?", una base de datos tras consultar la información relacionada con la altura de los empleados de esta empresa, daría una respuesta afirmativa o negativa, independientemente de que tenga o no la información

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

correspondiente a estos trabajadores; en cambio, una base de conocimientos respondería "sí", "no" o "no lo sé", en el caso de que le faltase información relativa a la altura sobre alguno de los empleados o de que no tuviese información sobre "todos" los empleados.

Haciendo con ello el uso del conocido "Backtracking" que funciona de la siguiente manera:

- Cuando se va ejecutar un objetivo, Prolog (lenguaje de programación lógica para la base de conocimiento ver Sección 6.2 Selección de técnicas y herramientas a utilizar.) sabe de antemano cuantas soluciones alternativas puede tener. Cada una de las alternativas se denomina punto de elección. Dichos puntos de elección se anotan internamente y de forma ordenada. Para ser exactos, se introducen en una pila.
- Se escoge el primer punto de elección y se ejecuta el objetivo eliminando el punto de elección en el proceso.
- Si el objetivo tiene éxito se continúa con el siguiente objetivo aplicándole estas mismas normas.
- Si el objetivo falla, Prolog da marcha atrás recorriendo los objetivos que anteriormente sí tuvieron éxito (en orden inverso) y deshaciendo las ligaduras de sus variables. Es decir, comienza el backtracking.
- Cuando uno de esos objetivos tiene un punto de elección anotado, se detiene el backtracking y se ejecuta de nuevo dicho objetivo usando la solución alternativa. Las variables se ligan a la nueva solución y la ejecución continúa de nuevo hacia adelante. El punto de elección se elimina en el proceso.
- El proceso se repite mientras haya objetivos y puntos de elección anotados. De hecho, se puede decir que un programa Prolog ha terminado su ejecución cuando no le quedan puntos de elección anotados ni objetivos por ejecutar en la secuencia.

Además, los puntos de elección se mantienen aunque al final la conjunción tenga éxito.

Esto permite posteriormente conocer todas las soluciones posibles, haciendo con esto que sea de manera más dinámica contrariamente a lo que sería con solo manejar lo que es la base de datos.

El funcionamiento de la base de conocimientos dentro del sistema SíDieta se describe a continuación:

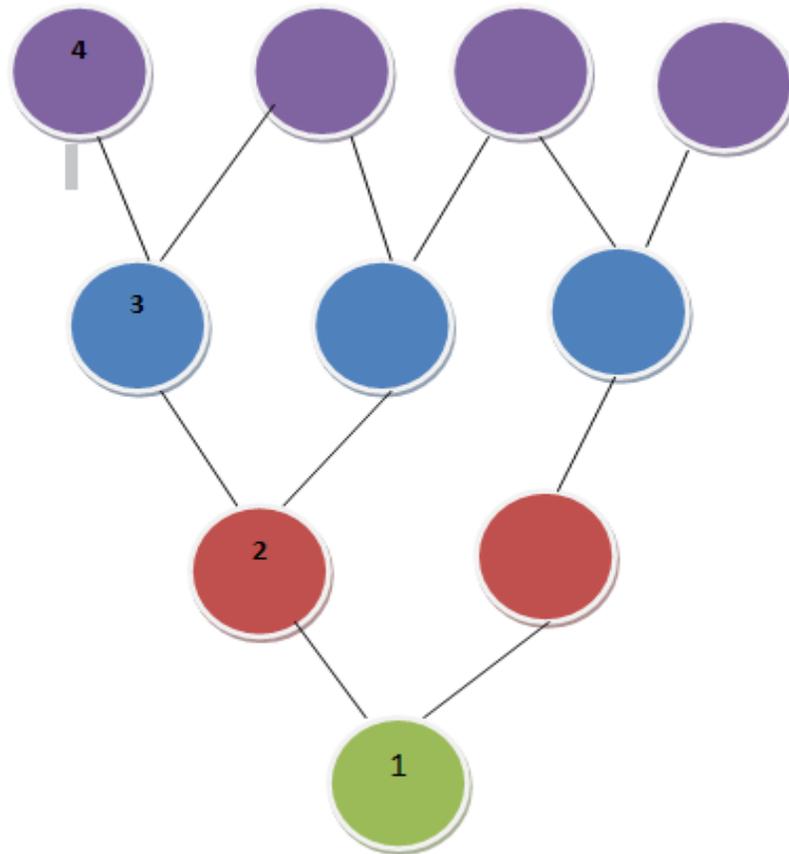
Primeramente, se verifica que entre en la clasificación de vegetales verdes y que tenga 100 calorías si es así continúa con la búsqueda, si el objetivo cumple con la siguiente condición continua buscando dentro de los nodos, en caso de que el objetivo no fuera especificado dentro de la clasificación de comida, hace lo que anteriormente se describió, realiza el proceso del backtracking al nodo anterior que se tuvo éxito y verifica en ése nodo, si

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

cumple la condición continua con su búsqueda hacia adelante. Sigue realizando éste proceso iterativamente hasta que ha verificado todas las posibles condiciones.

Enseguida, se muestra un diagrama mostrando mejor el funcionamiento del mismo dentro del desarrollo del Sistema SíDieta para PC.

### PROCESO DE LA BASE DE CONOCIMIENTO (BACKTRAKING).



Donde:

1. `entravegetales_verdes(X,100)`
2. `tiene(X, Y)`
3. `es_un (vegetales_verdes)`
4. `se_incluye (X, comida)`

Figura 8.4. Funcionamiento base de conocimiento dentro del sistema SíDieta para PC.

### 8.1.5 Implementación del Sistema SíDieta para PC.

Inicialmente tenemos la clase principal Main en la cual solo se manda a llamar lo que será el idioma en el cual usuario desea que se muestre el sistema.

```
package tt20110004;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        // TODO code application logic here
        Idioma idioma = new Idioma();
        idioma.setVisible(true);

//      Inicio in= new Inicio();
//      in.setVisible(true);
    }
}
```

Posteriormente, está la clase inicio que es en donde se encuentra la pantalla de bienvenido al sistema, aquí puedes ingresar al sistema, seas nuevo usuario o un usuario registrado.

#### *Ingresar Nuevo Usuario.*

Primeramente hacemos la conexión con la base de datos para cuando el usuario vaya a ingresar al sistema por primera vez, se vayan ingresando los datos paralelamente tanto en la aplicación PC como en la base de datos.

El código necesario para llevar a cabo la conexión a la base de datos es el siguiente:

```
try{
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
    conn = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/dietas","root","");
    st = conn.createStatement();

    if(conn!=null)
        System.out.println("Conexion creada con exito");
    }
catch(Exception e)
{
    System.out.println("ERROR AL CREAR LA CONEXION");
}
```

Posteriormente se obtienen los valores ingresados por el paciente mediante el uso de los métodos getText() y para los radio Button el método utilizado es isSelected() para extraer los datos del usuario y guardarlos en nuevas variables. Se verifican que estos datos ingresados no estén duplicados en la base de datos así como que no existan campos nulos, de ser así el sistema mostrará un mensaje al usuario para que corrija los valores en caso de ser duplicados o para que inserte los datos faltantes en caso de que uno se encuentre vacío.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Realizamos una función para verificar que el email esté escrito correctamente, tanto para el email del paciente como para el del médico mediante la siguiente función:

```
private void validar(String dato){
    Pattern pat = Pattern.compile("^([a-zA-Z0-9_-]{2,})@[a-zA-Z0-9_-]{2,}\\.[a-zA-Z]{2,4}(\\.[a-zA-Z]{2,4})?$");
    Matcher mat = pat.matcher(dato);
    if(mat.find()){
        System.out.println("El email esta correcto");
        //OptionPane.showMessageDialog(null, "El e-mail esta correcto");
    }else
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por favor ingresa tu correo electronico en el formato:
\nexample@example.com");
    }
}
```

Posteriormente, la siguiente clase de datos clínicos se obtienen los datos de la misma manera descrita anteriormente, así mismo también las guardamos en nuevas variables, y en caso de que el nivel de glucosa del paciente supere lo establecido como normal para generar una dieta, se le mandará un mensaje de advertencia al usuario que debe acudir al médico ya que su “azúcar” se encuentra muy elevado y por lo tanto no se le podrá generar dicha dieta.

Para los datos del médico, se obtienen los datos, se guardan en variables, pero es aquí donde se realiza la inserción de los datos ingresados anteriormente por el paciente, a la base de datos, a continuación se muestra el código necesario para llevar a cabo la inserción de datos del usuario.

```
try{
    cadenaMedicos[0] = vnombre;
    cadenaMedicos[1] = vapm;
    cadenaMedicos[2] = vamm;
    cadenaMedicos[5] = vemm;
    cadenaMedicos[3] = vtelm;

    sentencia.executeUpdate("INSERT INTO medico (cedulaMedico,nombre,
apPaterno,apMaterno,especialidad,email,telefono) VALUES (" + cedula + ", '"+ cadenaMedicos[0] + "', '" +
cadenaMedicos[1] + "', '"+ cadenaMedicos[2] + "', 'Medico General', '" + cadenaMedicos[5] + "', '" +
cadenaMedicos[3] + "');");
}
catch(Exception ioe){
    System.out.println("ERROR EN MEDICO: " + ioe);
}
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

De la misma manera se realiza la inserción de datos para datos personales del paciente así como sus datos clínicos en los que se incluye el nivel de glucosa, si realizan deporte, entre otros atributos.

Cabe destacar que se manejaron tres arreglos de cadenas (paciente, datos clínicos y médico) para hacer el paso de valores para poder llevar a cabo la inserción de los datos.

Una vez ingresado el paciente exitosamente, nos muestra la pantalla de contenido en donde se puede ver la tabla de alimentos así como hacer una búsqueda de los mismos, generar la dieta, generar el historial del usuario, así como un breve manual de usuario como apoyo en la utilización del software.

### *Ingresar Usuario Registrado.*

En caso de que el usuario ya esté registrado, podrá ingresar desde la ventana de bienvenida en el apartado Ingresar Usuario en el cual, se verifica con la base de datos si el paciente se encuentra registrado. A continuación se muestra el código de lo anterior descrito:

```
try {
    st = (Statement) con2.createStatement();//crea una consulta sql
    rs = (ResultSet) st.executeQuery("SELECT * FROM paciente where nombreUsuario ='" + id_usuario + "'
and contrasena = '" + name_usuario + "'"); // se le manda la consulta a la base
    if(!rs.next()){
        System.out.println("USUARIO NO VALIDADO");
        JOptionPane.showMessageDialog(this,"USUARIO Y/O CONTRASEÑA INCORRECTOS","ESTIMADO
USUARIO",JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
    }
    else{
        System.out.println("USUARIO VALIDADO");

        java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
            public void run() {
                new Actualizar_Datos(id_usuario).setVisible(true);
            }
        });
        dispose();
    }
}
catch (Exception e) {
    System.out.println("Error de conexion 3...");
}
```

A continuación muestra la ventana de Actualizar Datos en la cuales mostrará los datos que haya ingresado el paciente anteriormente, esto con la finalidad de que el usuario pueda cambiar sus datos como son ingresar su nuevo nivel de glucosa en caso de haber cambiado, así como su peso, entre otros atributos.

int a;

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
int nuevoNivelGlucosa = Integer.parseInt(jTextField1.getText());

try{
    a = st.executeUpdate("Update datosclinicos set nivelGlucosa=" + nuevoNivelGlucosa + " where
idPaciente = " + idPaciente + ";");
}
catch(Exception e){
    System.out.println("Error al actualizar el nivel nuevo de glucosa");
}
```

Se leen los datos y se escriben con los métodos Set y Get, posteriormente, se vuelve a hacer la consulta para que muestre los valores anteriormente insertados y los pueda corroborar ya sea para modificar o simplemente confirmar que los datos insertados han o no cambiado.

```
public String getpeso() {
    return peso;
}

public void setpeso(String peso) {
    this.peso = peso;
}

try{
    rs = st.executeQuery("Select * from datosclinicos where idPaciente = '"+idPaciente+"'");
    if(rs.next()){
        tipoDiabetes = rs.getString(2);
        altura = rs.getFloat(3);
        peso = rs.getFloat(4);
        nivelGlucosa = rs.getInt(5);
        ejercicio = rs.getString(6);
        operacionReciente = rs.getString(7);
        quemaduras = rs.getString(8);
    }

    for(int i = 0; i < jComboBox1.getItemCount(); i++){
        aux = Integer.parseInt(""+jComboBox1.getItemAt(i));
        if(pesoEntero == aux){
            indicePeso = i;
            break;
        }
    }
}
```

### *Ver tabla de alimentos.*

Para la visualización de la tabla de alimentos, se hizo uso de un JInternalFrame, esto con la finalidad de que el usuario evitará estar abriendo y cerrando ventanas. Posteriormente únicamente se hizo uso de la sentencia sql Select para mostrar los alimentos. También se agregó una función para que pudiera buscar éstos mismos y mostrar los que coincidan en la tabla definida dentro del JInternalFrame.

```
try {
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

```
int i = 0;
// st = (Statement) conn.createStatement(); //crea una consulta sql
rs = st.executeQuery("SELECT * FROM alimentos"); // se le manda la consulta a la base
while (rs.next()) {
    // jTable1.setValueAt(i + 1, i, 0);
    jTable1.setValueAt(rs.getString("idAlimento"), i, 0);
    jTable1.setValueAt(rs.getString("Clasificacion"), i, 1);
    jTable1.setValueAt(rs.getString("Nombre"), i, 2);
    jTable1.setValueAt(rs.getString("Calorias"), i, 3);
    jTable1.setValueAt(rs.getString("Porcion"), i, 4);
    jTable1.setValueAt(rs.getString("Unidad"), i, 5);

    i++;
}
} catch (Exception e) {
System.out.println("Error de conexion 3...");
}
}
```

El método para llevar a cabo la búsqueda de alimentos dentro de la misma, corresponde el siguiente:

```
private void boton_buscarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) { //GEN-
FIRST:event boton_buscarActionPerformed
//BOTÓN BUSCAR
valor = jTextField1.getText();
if (valor.equals("")) {
    if (tipo == 0)
        JOptionPane.showMessageDialog(this, "NOT SPECIFIED ANY SEARCH");
    if (tipo == 1)
        JOptionPane.showMessageDialog(this, "NO HA ESPECIFICADO NINGUNA BUSQUEDA");
    if (tipo == 2)
        JOptionPane.showMessageDialog(this, "PAS SPÃ%oCIFIÃ%o DE RECHERCHE");
} else {
    i = 0;
    try {
        rs = st.executeQuery("SELECT * FROM alimentos WHERE nombre like '" + valor + "%';");
//CONCATENANDO
        limpiaTabla();
        while (rs.next()) {
            // jTable1.setValueAt(i + 1, i, 0);
            jTable1.setValueAt(rs.getString("idAlimento"), i, 0);
            jTable1.setValueAt(rs.getString("Clasificacion"), i, 1);
            jTable1.setValueAt(rs.getString("Nombre"), i, 2);
            jTable1.setValueAt(rs.getString("Calorias"), i, 3);
            jTable1.setValueAt(rs.getString("Porcion"), i, 4);
            jTable1.setValueAt(rs.getString("Unidad"), i, 5);
            i++;
        }

    } catch (Exception e) {
    }
}
}
}
```

Así como la función de Limpia Tabla la cual nos permitirá visualizar el resultado de la búsqueda.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
public void limpiaTabla(){
    for(int j = 0; j < 350; j ++){
        jTable1.setValueAt(" ",j,0);
        jTable1.setValueAt(" ",j,1);
        jTable1.setValueAt(" ",j,2);
        jTable1.setValueAt(" ",j,3);
        jTable1.setValueAt(" ",j,4);
        jTable1.setValueAt(" ",j,5);
    }
}
```

### *Generar Historial.*

Para la generación del historial se hizo uso de la librería iText, ya que generará en formato PDF. Posteriormente se van a ir agregando sus atributos al documento, como son el logo del sistema, titulo, autor, entre otros atributos. El código correspondiente se muestra a continuación:

```
public void crear_PDF(String t, String a, String s, String k,String c) throws BadElementException,
MalformedURLException, IOException{

try {
    // se crea instancia del documento
    Document mipdf = new Document();
    // se establece una instancia a un documento pdf
    PdfWriter.getInstance(mipdf, new FileOutputStream("historial.pdf"));
    mipdf.open();// se abre el documento
    Font fuente =new Font (Font.getFamily("COURIER"),12,Font.BOLD);
    Image imagen = Image.getInstance(("dedo.png"));
    imagen.setAlignment(Image.ALIGN_MIDDLE|Image.TEXTWRAP);

    // imagen.setWidthPercentage(50);
    mipdf.add(imagen);
    // mipdf.add(ffecha);
    mipdf.setPageCount(0);
    mipdf.addTitle(t); // se añade el titulo
    mipdf.addAuthor(a); // se añade el autor del documento
    mipdf.addSubject(s); //se añade el asunto del documento
    mipdf.addKeywords(k); //Se agregan palabras claves
    Paragraph p = new Paragraph(c);
    mipdf.add(p); // se añade el contenido del PDF
    mipdf.close(); //se cierra el PDF&
    JOptionPane.showMessageDialog(null,"HISTORIAL CLINICO GUARDADO");
} catch (DocumentException ex) {
    Logger.getLogger(Main.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
} catch (FileNotFoundException ex) {
    Logger.getLogger(Main.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
}
//}
}
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Posteriormente se agregan los datos al historial clínico de la siguiente manera:

```
String datos = "";
System.out.println("idPaciente: " + idPaciente);
try{
    rs = st.executeQuery("Select * from paciente where idPaciente = " + idPaciente + ";;");
    datos = "\n\n*****DATOS DEL PACIENTE*****";
    if(rs.next()){
        datos += "\n\nIdentificacdor: ";
        datos += rs.getString(1) + "\nNombre(s): ";
        datos += rs.getString(2) + " ";
        datos += rs.getString(3) + " ";
        datos += rs.getString(4) + "\n Edad: ";
        datos += rs.getInt(5) + " \nGenero: ";
        datos += rs.getString(6) + " \nEmail: ";
        datos += rs.getString(7) + " \nCedula Medico: ";
        cedula = "" + rs.getInt(10);
        datos += cedula;
    }
}
```

De la misma manera, se ingresan los datos clínicos del paciente así como los datos de su médico. Posteriormente se agregan los datos al PDF dentro de la ventana del Contenido.

```
try {
    javapdf pdf = new javapdf();
    pdf.crear_PDF("HISTORIAL MEDICO DEL PACIENTE", "MONSERRAT GONZALEZ", "PRUEBA DE TT",
"MONC", "\n\n\n\nSíDieta\nSistema Generador de Dietas Sugeridas Para Pacientes Diabéticos" + datos);
} catch (BadElementException ex) {
    Logger.getLogger(Contenido.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
} catch (MalformedURLException ex) {
    Logger.getLogger(Contenido.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
} catch (IOException ex) {
    Logger.getLogger(Contenido.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
}
}
```

### *Generar Dieta.*

Posteriormente, tenemos la clase dieta, la cual será la encargada como su nombre lo dice, generará las dietas con respecto al nivel de glucosa del paciente ingresado. El código correspondiente se muestra a continuación.

```
try{
    ResultSet resultado;
    resultado = st.executeQuery("Select * from platillo where calorias <= " + nivel);
    while(resultado.next()){
        jTextArea1.append("\n\n\n" + resultado.getString(8)+ " ");
        jTextArea1.append(resultado.getInt(7) + " cal.");
        imagenes[contadorImágenes] = resultado.getString(9);
        System.out.println("Imágenes cont es: " + imagenes[contadorImágenes]);
    }
}
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
if(imagenes[contadorImagenes] == "")
    imagenes[contadorImagenes] = "usuario.jpg";
cont ++;
int alimento1 = resultado.getInt(2);
int alimento2 = resultado.getInt(3);
int alimento3 = resultado.getInt(4);
int alimento4 = resultado.getInt(5);
int alimento5 = resultado.getInt(6);

rs = st2.executeQuery("Select * from alimentos where idAlimento = " + alimento1);
if(rs.next())
    jTextArea1.append("\n " + rs.getString(3) + "... " + rs.getInt(4) + "cal" + " " + rs.getInt(5) + "
" + rs.getString(6));
```

Posteriormente se realiza lo mismo para obtener los platillos que cumplan con las calorías que necesitarán los pacientes diabéticos cuidando que ésta sea igual o un poco menor a la que requiere. Para llevar a cabo la consulta de la base de alimentos se hace de la siguiente manera:

```
public void compilaBase(){
    String t1 = "consult('base.pl')";
    Query q1 = new Query(t1);
    if(q1.hasSolution())
        System.out.println("Compilación realizada con éxito");
    else
        System.out.println("Ha ocurrido un error al compilar el archivo");
}
```

Posteriormente para obtener los datos de los alimentos se lleva a cabo con el método que se muestra a continuación:

```
public void obtenInformacionAlimentos(){
    String t2 = "es_un(X,vegetales_verdes)";
    Query q2 = new Query(t2);
    String t3 = "es_un(X,leguminosas)";
    Query q3 = new Query(t3);
    String t4 = "es_un(X,frutas)";
    Query q4 = new Query(t4);
    String t5 = "es_un(X,vegetales_no_verdes)";
    Query q5 = new Query(t5);
    String t6 = "es_un(X,semilla_oleaginosas)";
    Query q6 = new Query(t6);
```

Y se hace de la misma manera para las demás clasificación de los alimentos como son lácteos, complementos, carnes, embutidos, pescados y mariscos, salsas y condimentos, grasas, entre otros. Finalmente ejecuta la consulta de la siguiente manera:

```
public void ejecutaConsulta(int inicio){
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
limpiaTabla();

jTable1.addMouseListener(new MouseAdapter() {
    public void mouseClicked(MouseEvent e) {
        int fila = jTable1.rowAtPoint(e.getPoint());
        String alimento = (String)jTable1.getValueAt(fila, 0);
        noguta[contnoguta] = alimento;
        contnoguta++;
        System.out.println("no te gusta: " + alimento);
    }
});

for(int i = inicio; i < solucion2.length; i++){
    System.out.println("longitud de paro: " + solucion2.length);
    if(record[2] >= contadores[2])
        record[2] = 0;
    String s2 = "tiene(" + solucion2[record[2]].get("X") + ",Y)";
    Query qs2 = new Query(s2);
    s2 = "" + qs2.oneSolution();
    s2 = s2.substring(3,s2.length()-1);
    System.out.println("cont es: " + cont);

    cont += Integer.parseInt(s2);
    if(cont > nivelGlucosa)
        break;

    System.out.println("cont: " + cont);
    jTable1.setValueAt(cadena2[record[2]],cuantafilas,0);
    jTable1.setValueAt("vegetales verdes",cuantafilas,1);
    record[2]++;
    cuantafilas ++;
    jLabel9.setText("" + cont + " calorías");

    try{
        Thread.sleep(20);
    }catch(Exception e){
        System.out.println("ERROR1: " + e);
    }
}

if(record[3] >= contadores[3])
    record[3] = 0;

String s3 = "tiene(" + solucion3[record[3]].get("X") + ",Y)";
Query qs3 = new Query(s3);
s3 = "" + qs3.oneSolution();
s3 = s3.substring(3,s3.length()-1);
cont += Integer.parseInt(s3);
if(cont > nivelGlucosa)
    break;

System.out.println("cont: " + cont);
jTable1.setValueAt(cadena3[record[3]],cuantafilas,0);
jTable1.setValueAt("leguminosas",cuantafilas,1);
cuantafilas ++;
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
record[3] ++;
jLabel9.setText("" + cont + " calorías");

try{
    Thread.sleep(20);
}catch(Exception e){
    System.out.println("ERROR1: " + e);
}

if(record[4] >= contadores[4])
    record[4] = 0;

String s4 = "tiene(" + solucion4[record[4]].get("X") + ",Y)";
Query qs4 = new Query(s4);
s4 = "" + qs4.oneSolution();
s4 = s4.substring(3,s4.length()-1);
cont += Integer.parseInt(s4);
if(cont > nivelGlucosa)
    break;

System.out.println("cont: " + cont);
jTable1.setValueAt("frutas",cuentaFilas,1);
jTable1.setValueAt(cadena4[record[4]],cuentaFilas,0);
cuentaFilas ++;
record[4]++;
jLabel9.setText("" + cont + " calorías");
```

Y así se lleva a cabo el recorrido sobre todas las clasificaciones de los alimentos descritas anteriormente, para generar la dieta adecuada para el paciente diabético tomando en cuenta su nivel de glucosa obtenido previamente del glucómetro así como sus gustos y desavenencias.

### *Graficar Niveles Glucosa del Paciente Diabético.*

Para llevar a cabo la Graficación de los niveles de azúcar del paciente diabético, haremos uso primeramente de la clase GraficaSD en la cual solo se define el tamaño de la ventana y posteriormente mandamos a llamar a la función graficar la cual será la encargada de realizar dicha gráfica. El código correspondiente a ésta función se muestra a continuación:

```
public GraficaSD(String idPaciente) {

    setVisible(true);
    System.out.println("HE ENTRADO A GRAFICAR");
    initComponents();
    setSize(700,500);
    this.idPaciente = Integer.parseInt(idPaciente);
    this.setTitle("Gráfica de Nivel de Glucosa del Paciente");
    GraficaSiDieta gd = new GraficaSiDieta();
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
//System.out.println("HOLA");
System.out.println("LO QUE LE MANDO ES: " + idPaciente);
gd.Graficar(this.idPaciente);
//System.out.println("COMO ESTAS");
jLabel1.setIcon(new ImageIcon("TimeSeries.JPG"));
}
```

Y el código correspondiente a la función Graficar es el siguiente:

```
DefaultCategoryDataset dataset = new DefaultCategoryDataset();
rs=s.executeQuery("SELECT glucosa,fecha FROM historial WHERE idPaciente="+idPaciente);
while(rs.next()){

    year=rs.getDate(2).toString().substring(0, 4);
    mes=rs.getDate(2).toString().substring(5, 7);
    if(mes.equals("01"))
        mes="ene";
    else if(mes.equals("02"))
        mes="feb";
    else if(mes.equals("03"))
        mes="mar";
    else if(mes.equals("04"))
        mes="abr";
    else if(mes.equals("05"))
        mes="may";
    else if(mes.equals("06"))
        mes="jun";
    else if(mes.equals("07"))
        mes="jul";
    else if(mes.equals("08"))
        mes="ago";
    else if(mes.equals("09"))
        mes="sep";
    else if(mes.equals("10"))
        mes="oct";
    else if(mes.equals("11"))
        mes="nov";
    else if(mes.equals("12"))
        mes="dic";
    dia=rs.getDate(2).toString().substring(8, 10);
    dataset.setValue(rs.getInt(1), "Línea del Nivel de Glucosa", dia+"-"+mes+"-"+year);//Nivel de
glucosa,-----,fecha --> De la tabla historial
}
JFreeChart chart = ChartFactory.createLineChart(
    "Nivel de Glucosa\n a lo largo del uso de SíDieta",
    "Fecha",
    "Nivel de Glucosa (mg/dl)",
    dataset,
    PlotOrientation.VERTICAL,
    true,
    true,
    false);
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
Image im = new ImagemIcon("Monitoreo_personal_de_azucar_en_sangre.jpg").getImage();
chart.setBackgroundPaint(Color.getHSBColor((float)15, (float)20, (float)90));
chart.getPlot().setBackgroundImage(im);
chart.getCategoryPlot().setDomainGridlinesVisible(true);
chart.getCategoryPlot().getDomainAxis().setCategoryLabelPositions(CategoryLabelPositions.UP_45);
ChartUtilities.saveChartAsJPEG(new File("TimeSeries.jpg"), chart, 600, 400);
} catch (Exception e) {
    System.err.println("Error creando grafico.");
    e.printStackTrace();
}
}
```

Finalmente para la parte de presentación del sistema, se encuentra la opción de quiénes somos en la que se muestra el objetivo del sistema, así como la misión y visión del mismo.

```
public quienes() {
    initComponents();

    this.setTitle("¿Quiénes Somos?");
    this.reshape(200, 30, 800, 500);
    // this.setLocation(200, 100);

    try {
        this.setClosed(true);
    } catch (PropertyVetoException ex) {
        Logger.getLogger(quienesSomos.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
    jLabel1.setIcon(new ImagemIcon("1.png"));
    jButton1.setIcon(new ImagemIcon ("Botonquienes.jpg"));
    jButton2.setIcon(new ImagemIcon ("Botonvision.jpg"));
    jButton3.setIcon(new ImagemIcon ("Botonmision.jpg"));

}

private void jButton1MouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    // Boton quienes somos evento
    jLabel1.setIcon(new ImagemIcon("quienesTexto1.jpg"));
}

private void jButton2MouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    // Boton vision evento
    jLabel1.setIcon(new ImagemIcon ("visionTexto1.jpg"));
}

private void jButton3MouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    // Boton mision evento
    jLabel1.setIcon(new ImagemIcon ("misionTexto1.jpg"));
}
```

*Traducción del Sistema para PC en dos idiomas: inglés y francés.*

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Para llevar a cabo la traducción del sistema para PC se hizo uso de lo que en Netbeans se conoce como Internacionalización la cual nos permite traducirlo a los idiomas de nuestra preferencia haciendo uso del nombre de cada variable que se tengan definidas dentro del sistema como son las etiquetas, títulos, combo box entre otros.

Dicha traducción se llevo a cabo de la siguiente manera: Se definió un documento con extensión .propierties, posteriormente se les asignó un nombre a cada variable para poder hacer referencia a la misma.

A continuación se muestra el archivo Etiquetas\_en.propierties:

```
# To change this template, choose Tools | Templates
# and open the template in the editor.
#ETIQUETAS Inicio.java
titulo_sistema = GENERATING SYSTEM SUGGESTED DIETS FOR DIABETIC PATIENTS
boton_ingresar = ENTER
boton_nuevoUsuario = NEW USER
boton_salir = EXIT
```

```
#ETIQUETAS Ingresar_Usuario.java
ingresar_usuario = LOG IN
contrasena_usuario = PASSWORD
boton_entrarSistema = ENTER
boton_salirSistema = EXIT
```

```
#ETIQUETAS Actualizar_Datos.java
actualizar_titulo = UPDATE PATIENT CLINICAL DATA
peso_actualizar = WEIGHT
altura_actualizar = HEIGHT
glucosa_actualizar = GLUCOSE
operacion_actualizar = RECENTLY, HAD AN OPERATION (6 MONTHS MAXIMUM)?
quemadura_actualizar = HAS SUFFERED A BURN (MAXIMUM 6 MONTHS)?
ejercicio_actualizar = WHAT SPORT DO YOU PRACTICE? CHOOSE ONE
boton_continuarActualizar = NEXT
boton_cancelarActualizar = CANCEL
boton_si = YES
boton_si2 = YES
```

```
#ETIQUETAS Datos_Person.java
datos_personales = PERSONAL DATA
nombre_paciente = NAME(S)
app_paciente = FIRSTNAME
apm_paciente = LASTNAME
edad_paciente = AGE
sexo_paciente = SEX
femenino_paciente = FEMALE
masculino_paciente = MALE
email_paciente = EMAIL
nombreUsuario_login = USERNAME TO LOG IN
boton_siguiete = NEXT
boton_anterior = PREVIOUS
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

tipo\_diabetes = SELECT THE TYPE OF DIABETES YOU HAVE

```
#ETIQUETAS Datos_Medico.java
datos_medico = MEDICAL DATA
cedula_medico = QUESTIONNAIRE WITH PHYSICIAN
telefono_medico = PHONE NUMBER
especialidad_medico = SPECIALTY
boton_finalizar = END
```

```
#ETIQUETAS nuevoContenido.java
quienesSomos = WHO ARE WE?
ayuda = HELP
generarDieta = GENERATE DIET
buscarAlimento = SEARCH FOOD
grafica_glucosa = GENERATE GRAPHICAL GLUCOSE
historial_clinico = CLINICAL HISTORY
boton_cerrarSesion = LOGOUT
```

```
#ETIQUETAS Generada.java
elige_alimentos = BELOW SHOWS THE DIET GENERATED. PLEASE SELECT FOODS THAT DO NOT LIKE.
laDietaEs = THE GENERATE DIET IS
lasCalorias = CALORIES
```

```
#ETIQUETAS TablaAlimentos.java
tabla_alimentos = FOOD TABLE
valores_tablaAlimentos = GENERATED FOOD CORRESPONDING TO 50 GRAMS OF EACH FOOD
boton_buscar = SEARCH
```

De la misma manera se generó el documento Etiquetas\_fr.propieties para llevar a cabo la traducción del Sistema para PC en francés.

### *Mostrar manual de usuario y modo de preparación de los platillos sugeridos.*

Así mismo para mostrar la forma de preparación de los platillos tanto para mostrar el manual de usuario se hizo mostrando un documento con formato PDF para que el usuario pudiera consultarlo e imprimirlo si así lo deseaba.

```
File f1 = new File("platillos.pdf");
Desktop d = Desktop.getDesktop();

try {
    d.open(f1);
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}
```

## 8.2 Aplicación Sistema Web SíDieta.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Al acceder al sistema Web de SíDieta, tenemos la pantalla principal del sistema donde nos pide registrarnos, en caso de que seamos usuarios nuevos, o nos pide que ingresemos el nombre de usuario y la contraseña, pero lo primero que se hace es acceder a la base de datos con el siguiente código:

```
$conexion = mysql_connect('localhost', 'root', 'root');  
mysql_select_db('tt', $conexion);
```

En cuanto accedemos a la base de datos, podemos ingresar un nuevo usuario al sistema:

```
$ssql=mysql_query("INSERT INTO paciente  
(nombre, apPaterno, apMaterno, edad, sexo, email, nombreUsuario, contrasena)  
VALUES  
( '{$_POST['nombre']}' , '{$_POST['apPaterno']}' , '{$_POST['apMaterno']}' , '{$_  
_POST['edad']}' , '{$_POST['sexo']}' , '{$_POST['email']}' , '{$_POST['nombreUs  
uario']}' , '{$_POST['contrasena']}' )" , $conexion);
```

Cuando ingresamos el nombre de usuario debemos verificar que no exista en la base de datos y para esto, tenemos que hacer la siguiente validación, en caso de que exista nos regresa un mensaje de que el nombre de usuario existe y que tiene que cambiarlo y si no existe nos permite ingresar al usuario en la base de datos:

```
$consulta=mysql_query("select nombreUsuario from paciente where  
nombreUsuario = '$nombreUsuario';");
```

```
if($row=mysql_fetch_array($consulta)){
```

```
    <script>alert("Este nombre de usuario ya existe, ingrese otro  
nombre de usuario diferente.");</script>
```

```
}
```

En caso de que ya estemos registrados en el sistema, tenemos que ingresar el nombre de usuario y la contraseña, el sistema lo valida y si los datos son correctos nos permite ingresar a la siguiente página web donde podremos tener acceso al menú de opciones, de lo contrario nos dará un mensaje de alerta diciendo lo siguiente: “el nombre de usuario y/o la contraseña son incorrectos”.

```
function verificar_login($user,$password,&$result) {  
    $sql = "SELECT * FROM paciente WHERE nombreUsuario = '$user' and  
contrasena = '$password'";  
    $rec = mysql_query($sql);  
    $count = 0;  
  
    while($row = mysql_fetch_object($rec))  
    {  
        $count++;  
        $result = $row;  
    }  
  
    if($count == 1)  
    {
```

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

```
        return 1;
    }
    else
    {
        return 0;
    }
}

if(!isset($_SESSION['idPaciente']))
{
    if(isset($_POST['login']))
    {
        if(verificar_login($_POST['user'],$_POST['password'],$result) ==
1)
        {
            $_SESSION['idPaciente'] = $result->idPaciente;
            header('location:opcionesFinal.php');
        }
        else
        {
            <script>alert("Su usuario y/o contraseña es incorrecto,
intente nuevamente.");</script>
        }
    }
}
```

En el menú de opciones podemos acceder a actualizar nuestros datos, pero para poder hacerlo tenemos que pasar el id del paciente y para obtenerlo hacemos una consulta en la base de datos:

```
$sql1 = "select * from paciente where
        idPaciente={$_SESSION['idPaciente']}";
```

Al obtener el id del paciente podemos hacer la actualización en la base de datos con la siguiente consulta en mysql:

```
$sql = "UPDATE paciente SET nombre = '". $nombre. "', apPaterno = '".
$apPaterno. "', apMaterno = '". $apMaterno. "', edad = '". $edad. "', sexo = '".
$sexo. "', email = '". $email. "', nombre = '". $nombre. "', contrasena = '".
$contrasena. "' WHERE idPaciente = '". $idPaciente. "'";
```

Otra opción del menú de opciones es el de generar dieta en el cual el paciente debe de insertar el nivel de glucosa y darle clic en guardar datos y después en generar dieta y la base de conocimientos generará la dieta para este paciente con ese nivel de glucosa

```
import jpl.Query;
import java.sql.*;

public class genDieta {
```

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

```
public static void main(String args[]) {
    int glucosa;
    String t2;
    int idPaciente = 1;
    int idDieta, idHistorial;
    Statement s;
    try{
        //Inicialización de variables para la conexión a la BD
        java.lang.Class.forName( "com.mysql.jdbc.Driver" );
        Connection c =
DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost:3306/tt","root","root
");
        s = c.createStatement();
        ResultSet rs;
        ResultSetMetaData rsmd;
        String num=null;

        rs=s.executeQuery("SELECT glucosa FROM paciente WHERE
idPaciente="+idPaciente);
        rs.next();
        glucosa=rs.getInt(1);
        rs=s.executeQuery("SELECT MAX(IdDieta) FROM dieta");
        rs.next();
        idDieta=rs.getInt(1)+1;
        rs=s.executeQuery("SELECT IdHistorial FROM historial where
idPaciente="+idPaciente);
        rs.next();
        try{
            idHistorial=rs.getInt(1);
        }catch(Exception e){
            rs=s.executeQuery("SELECT MAX(IdDieta) FROM dieta");
            rs.next();
            idHistorial=rs.getInt(1)+1;
        }
        String t0="consult('C:/Program Files/Apache Software
Foundation/Tomcat 6.0/webapps/JavaBridge/WEB-INF/lib/calorias.pl')";
        Query q0= new Query(t0);
        if(q0.hasSolution()){
            t0="cal("+glucosa+",Y,Z)";
            q0=new Query(t0);
            num=q0.oneSolution().get("Y").toString(); //Calorias que
necesita el paciente
        }
        else{
            System.out.println("La primera consulta falló");
            System.exit(0);
        }
        String t1 = "consult('C:/Program Files/Apache Software
Foundation/Tomcat 6.0/webapps/JavaBridge/WEB-INF/lib/alimentos.pl')";
        int a=1, b=301;
        //Obteniendo la secuencia aleatoria
        java.util.Random rnd = new java.util.Random();
        int n = b - a + 1;
        java.util.ArrayList<Integer> v = new
java.util.ArrayList<Integer>();
        for(int i=0; i < n; ++i)
            v.add(a+i);
    }
}
```

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
 SíDieta

```

int[] x = new int[n];
int t;
for(int i=0; i < n; i++){
    t = rnd.nextInt(v.size());
    x[i] = v.get(t);
    v.remove(t);
} //Ahora la secuencia aleatoria se encuentra en x
int i,k;
rs = s.executeQuery("SELECT * FROM alimentos");
rsmd = rs.getMetaData();
for( k=1; k <= rsmd.getColumnCount(); k++) {
    System.out.print(rsmd.getColumnLabel( k )+"\t");
}
System.out.println();
for(i=0;;i++){
    rs = s.executeQuery("SELECT calorías FROM alimentos WHERE
idAlimento="+x[i]);
    Query q1 = new Query(t1);
    if(q1.hasSolution()){
        rs.next();
        t2="dieta("+num+", "+rs.getInt(1)/2+",Z)";
        Query q2=new Query(t2);
        if(q2.hasSolution()){
            num=q2.oneSolution().get("Z").toString();
            rs = s.executeQuery("SELECT * FROM alimentos
WHERE idAlimento="+x[i]);
            rsmd = rs.getMetaData();
            rs.next();
            for( k=1; k <= rsmd.getColumnCount(); k++) {
                if(k==2)
                    System.out.print(rs.getString(k)+"\t");
                else if(k==1)
                    System.out.print(rs.getInt(k)+"\t");
                else
                    System.out.print(rs.getInt(k)/2+"\t");
            }
            System.out.println();
            s.executeUpdate("insert into dieta
values("+idDieta+", "+x[i]+", "+idPaciente+"");");
        }
        else
            break;
    }
}

s.executeUpdate("insert into historial
values("+idHistorial+", "+idPaciente+", "+idDieta+", "+glucosa+", CURDATE());
");
System.out.println( "La glucosa es: "+glucosa);
}catch (Exception e){
    System.out.println(e.toString());
}
}
}
}

```

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

## 9. Pruebas.

En lo que respecta a las pruebas, se realizaron dos: una enfocada principalmente a los doctores, con la finalidad de que ellos verifiquen si la dieta generada por el sistema SÍDieta es correcta, como lo harían ellos. Por otra parte también se realizaron pruebas con los pacientes diabéticos, ya que de esta manera el usuario nos da su opinión acerca de la dieta generada en cuanto a gustos, variedad de alimentos, entre otros aspectos. A continuación se muestran las pruebas realizadas a los doctores así como el análisis de resultados de los mismos.

### 9.1 Pruebas con médicos.

Se llevaron a cabo las pruebas con 3 diferentes médicos y una nutrióloga, a todos les presentamos 5 dietas con diferentes niveles de glucosa.

La primera dieta fue con un nivel de glucosa de 80 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Brocoli crudo	1	taza	71	19	2.1	0.3	3.7	2.1	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Elotitas de cambray	8	pieza	64	26	2.1	0	4	1.8	0
Endivia cruda	3	taza	129	22	1.6	0	4.3	4	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Papilla de verduras mixtas	0.333	frasco	43	19	0.5	0	4.1	0.6	0
Salsa de chile	0.5	taza	115	28	1.2	0.2	5.2	2.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Ciruella pasa deshuesada	7	pieza	56	60	0.5	0.1	15.7	1.7	0
Pera mantequilla	0.5	pieza	70	41	0.3	0.1	10.8	2.2	0
Pure de ciruela pasa	3	cucharad	41	51	0.5	0.1	13.6	0.2	0
Tuna roja	2	pieza	138	56	1	0.7	13.2	5	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bolillo integral sin migajon	0.333	pieza	20	64	2.1	0.1	13.4	0.2	0
Pan integral	1	rebanada	25	67	2.4	1	12.6	1.1	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acoicles	50	gramos	35	37	7.4	0.5	0.9	0	0
Falda de res	35	gramos	33	35	7.4	0.6	0	0	0
Queso cottage bajo en grasa	0.5	taza	11.4	82	14	1.2	3	0	5

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0
Vitalinea natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.1. Primera Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.

La segunda dieta fue con un nivel de glucosa de 120 mg/dl

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

<b>Verduras</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2.9	0.3	3.1	0.9	0
Chicaro crudo con vaina	0.5	taza	28	22	1.5	0.1	4	1.4	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Col de brucelas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Creson limpio cocido	1.5	taza	75	24	2.1	0.6	4.2	0.9	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Granos de elote crudos	2	cucharad	21	18	0.7	0.2	4	0.6	0
Huitlacoche cocido	0.333	taza	66	20	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Jitomate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Jugo de zanahoria	0.25	taza	59	24	0.6	0.1	5.5	0.5	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Semilla de guaje verde	65	gramos	29	28	2.5	0.2	4	0.5	0

<b>Frutas</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Guayaba rosa	1	pieza	77	52	2	0.7	11	4.1	0
Platano macho	0.25	pieza	49	95	0.5	0.2	11.6	1	0
Tamarindo pelado	0.25	taza	30	72	0.9	0.2	18.8	1.5	0
Uva roja	0.75	taza	86	57	0.5	0.3	14.7	0.8	0

<b>Cereales y leguminosas</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Avena integral con pasitas instantanea preparada	0.5	sobre	22	77	1.7	0.9	16.4	1.3	0
Hot cake	0.75	pieza	38	69	2.5	2.3	9.7	0	0
Chicaro seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicaro seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

<b>Origen Animal</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	
Camaron enlatado	0.5	taza	64	64	13	0.8	0	0	
Filete de robalo	40	gramos	40	35	7.6	0.3	0	0	
Requeson promedio	2	cucharad	24	43	3.6	2.9	0.7	0	6

<b>Lácteos</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8
Yoghurt light	0.5	taza	120	63.3	4.26	0	10.6	0	3.53

Figura 9.2. Segunda Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.

La tercera prueba fue realizada con un nivel de glucosa de 150 mg/dl

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
Betable crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Betable crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2.9	0.3	3.1	0.9	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Jitomate (miltomate)	70	gramos	60	21	0.9	0.1	4.3	0.9	0
Jugo de tomate	0.5	taza	122	21	0.9	0.1	5.1	0.5	0
Morillas deshidratadas	10	gramos	10	27	3.2	0.4	4.4	2.5	0
Perejil crudo picado	1	taza	60	22	1.8	0.5	3.8	2	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Pure de tomate enlatado	0.25	taza	63	24	1	0.1	5.6	1.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Jugo de toronja natural	0.5	taza	120	47	0.6	0.1	11	0.1	0
Manzana Washington	0.5	pieza	71	42	0.2	0.3	10.8	1.9	0
Orejones de durazno	2	pieza	26	62	0.9	0.2	15.9	2.1	0
Pure de manzana	6	cucharad	83	63	0.1	0.1	16.4	1	0
Uva	18	pieza	86	61	0.6	0.5	15.3	1.1	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Masa de maiz amarillo	39	gramos	39	74	1.7	0.9	15	1.3	0
Masa de maiz blanco	45	gramos	45	69	1.6	0.9	14.3	1.5	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camaron seco	10	gramos	9	33	7.5	0.2	0.5	0	
Corazon de puerto cocino	25	gramos	25	37	5.9	1.3	0.1	0	
Filete de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	
Pechuga de pollo cocida	25	gramos	25	40	7.2	1	0	0	
Pescado rebanado	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada en polvo	4	cucharad	30	109	10.8	0.2	15.6	0	6
Vitalina natural solido	1	pieza	150	77	7.4	0	11.4	0	0

Figura 9.3. Tercera Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.

La cuarta prueba se llevo a cabo con una glucosa de 200 mg/dl

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Ácelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	8.5	3.8	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Corazon de alcachofa crudo	1	pieza	25	16	0.6	0	4.1	0.3	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Esparragos crudos	6	pieza	90	22	2.3	0.3	3.8	2.8	0
Flor de colorin cruda	1	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Jugo de zanahoria	0.25	taza	59	24	0.6	0.1	5.5	0.5	0
Morillas deshidratadas	10	gramos	10	27	3.2	0.4	4.4	2.5	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Perejil crudo picado	1	taza	60	22	1.8	0.5	3.8	2	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Pimiento rojo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Guanabana	1	pieza ch	238	90	1	3.8	15.5	9	0
Mango criollo	1.5	pieza	162	57	1.3	0	14.6	1.8	0
Naranja	2	pieza	152	72	1.4	0.2	18	3.7	0
Tuna roja	2	pieza	138	56	1	0.7	13.2	5	0
Zapote blanco	0.333	pieza	76	53	1.3	0.5	12.2	0.9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Hojuelas de maiz y trigo con fruta y nueces	0.333	taza	18	70	1.3	1	14	1	0
Pasta de estrellas	0.25	taza	19	69	2.3	0.2	14.1	0.1	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao noruego	13	gramos	13	38	8.2	0.3	0	0	
Camaron pacotilla	6	pieza	36	38	7.3	0.6	0.3	0	
Camaron seco	10	gramos	9	33	7.5	0.2	0.5	0	
Charales frescos	30	gramos	27	43	6.8	1.6	0.3	0	
Pechuga deshebrada	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Pez espada crudo rebanado	55	gramos	36	43	7.1	1.4	0	0	13.9

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Vitalina natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.4. Cuarta Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.

La quinta prueba fue realizada con un nivel de glucosa de 220 mg/dl

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Chayote crudo	0.5	pieza	100	19	0.8	0.1	4.5	1.7	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Jugo de zanahoria	0.25	taza	59	24	0.6	0.1	5.5	0.5	0
Morillas Frescas	110	gramos	94	25	3	0.4	4.1	2.3	0
Nabo cocido	150	gramos	99	22	0.7	0.1	5	2	0
Pimiento verde crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Rabano crudo rebanado	1.25	taza	131	21	0.9	0.1	4.4	2.1	0
Salsa de chile	0.5	taza	115	28	1.2	0.2	5.2	2.8	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0
Yemitas (hongos) crudas	1.5	taza	120	20	3.6	1.3	4.8	2.7	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Guayaba	3	pieza	124	63	1	0.7	14.8	7	0
Orejones de pera	1	pieza	18	47	0.3	0	12.5	1.3	0
Papaya picada	1	taza	140	55	0.8	0.1	13.7	2.5	0
Papilla de manzana y chabacano	1	frasco	130	61	0.3	0.3	16.1	2.3	0
Platano	0.5	pieza	54	48	0.6	0.2	12.4	1.4	0
Tuna roja	2	pieza	138	56	1	0.7	13.2	5	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Barita de avena	0.5	pieza	14	56	0.8	1.1	11.1	0.5	0
Fideo con tomate deshidratado	2	cucharad	20	72	2.6	1	13.3	0	0
Hot cake	0.75	pieza	38	69	2.5	2.3	9.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Atun en agua	0.5	taza	77.5	90	19.75	0.75	0	0	
Camaron seco	10	gramos	9	33	7.5	0.2	0.5	0	
Molida de sirloin	20	gramos	20	40	1.6	0	0	0	
Pescado entero	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	
Puntas de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	14.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0

Figura 9.5. Quinta Dieta generada para los médicos y la nutrióloga.

A continuación se muestra el análisis de resultados con respecto a las pruebas realizadas con los doctores:

### Primer médico.

**Datos personales:**

- ❖ **Nombre:** Cristian Irving Ortega Quiroz
- ❖ **Cédula :** No tiene cédula profesional
- ❖ **Especialidad:** Médico General

**Análisis de resultados:** El médico en cuestión nos hizo una introducción de lo que es la diabetes y como manejarla, nos menciona que podemos tratar a cualquier persona diabética sin importar si tiene o no alguna otra enfermedad, posteriormente se le mostró el sistema así como la dieta que genera dependiendo del nivel de glucosa ingresado y con respecto a esto solo nos pudo mencionar que el sistema trabaja de “maravilla”.

**Segundo médico.**

**Datos personales:**

- ❖ **Nombre:** Conrado G. Serrano y Quiris
- ❖ **Cédula:** 5965517
- ❖ **Especialidad:** Médico General

**Análisis de Resultados:** El médico Conrado nos hizo énfasis en lo que respecta al nivel de glucosa aceptable para realizar las dietas la cual tiene que estar dentro del rango no menor a 80 ni mayor a 220, ya que esto como se había investigado dentro de lo que es el apartado de marco teórico podría producirles daños a su salud (por ej. Hiperglucemia o hipoglucemia), con respecto a la dieta generada por el sistema SÍDieta que se le mostró al doctor mencionó que funcionan bien.

**Tercer médico.**

**Datos personales:**

- ❖ **Nombre:** Beatriz Hernández González.
- ❖ **Cédula:** En trámite
- ❖ **Especialidad:** Médico General

**Análisis de Resultados:** La doctora en cuestión nos comento que las dietas generadas por el SÍDieta eran adecuadas para el uso con pacientes diabéticos con diabetes tipo 2 y gestacional, indico que estas dietas estaban muy completas y le llamo la atención los

múltiples alimentos generados en la dieta, menciono que los equivalentes le daban una gran mejoría al sistema debido a la cantidad de alimentos que manejábamos.

### **Nutrióloga.**

#### **Datos personales:**

- ❖ **Nombre:** Romina Pliego Collomb
- ❖ **Cédula:** En trámite

**Análisis de Resultados:** Una vez que se le mostró a la nutrióloga las dietas que generaba el sistema SíDieta ella nos comentó que las dietas estaban hechas correctamente, que no eran muy bruscas lo que no nos originaría problemas con el peso, además de que es muy difícil generar una dieta al paciente con las calorías exactas, ella dijo que mientras el paciente cumpla con su total de calorías a lo largo del día no habría ningún problema.

### **9.2. Pruebas con Pacientes.**

A continuación se muestran las pruebas realizadas a los pacientes.

Al hacer las pruebas con los pacientes, se les pidió que se registraran en el sistema, pero no se mostraran sus nombres por la confidencialidad que existe con ellos.

Se llevaron a cabo las siguientes pruebas con 14 pacientes, 7 de ellos hombres y 7 mujeres, los pacientes declararon que estaban comprometidos a realizar las dietas que el sistema les generó, los resultados que tuvimos fueron los siguientes:

#### **Primer paciente varón**

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 60 años
- ❖ **Peso:** 90 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.71 metros
- ❖ **Alguna otra enfermedad que padezca el paciente:** Hipertensión
- ❖ **Nivel de glucosa obtenido:** 123 mg/dl.

La dieta obtenida para el paciente en cuestión fue la siguiente:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

<b>Germen de alfalfa crudo</b>
Cantidad: 3
Unidad: taza
Peso (g): 99
Calorías: 23
Proteínas (g): 4
Lípidos (g): 0.7
Hidratos de carbono (g): 2.1
Fibra(g): 1.9
Colesterol (mg): 0

<b>Germen de lenteja crudo</b>
Cantidad: 0
Unidad: taza
Peso (g): 19
Calorías: 20
Proteínas (g): 1.7
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4.3
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 0

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Jitomate
Cantidad: 120
Unidad: gramos
Peso (g): 113
Calorías: 20
Proteínas (g): 1
Lípidos (g): 0.2
Hidratos de carbono (g): 4.4
Fibra(g): 1.4
Colesterol (mg): 0

---

Jugo de verduras
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 121
Calorías: 23
Proteínas (g): 0.8
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 5.5
Fibra(g): 1
Colesterol (mg): 0

Lechuga
Cantidad: 3
Unidad: taza
Peso (g): 135
Calorías: 23
Proteínas (g): 1.7
Lípidos (g): 0.4
Hidratos de carbono (g): 4.5
Fibra(g): 2.8
Colesterol (mg): 0

---

Nopal cocido
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 149
Calorías: 22
Proteínas (g): 2
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4.9
Fibra(g): 3
Colesterol (mg): 0

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

<b>Nopal crudo</b>
Cantidad: 2
Unidad: pieza
Peso (g): 134
Calorías: 22
Proteínas (g): 1.8
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4.5
Fibra(g): 3.2
Colesterol (mg): 0

<b>Pimiento amarillo crudo chico</b>
Cantidad: 1
Unidad: pieza
Peso (g): 64
Calorías: 17
Proteínas (g): 0.7
Lípidos (g): 0
Hidratos de carbono (g): 4
Fibra(g): 0.6
Colesterol (mg): 0

<b>Coliflor cocida</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 94
Calorías: 21
Proteínas (g): 1.7
Lípidos (g): 0.4
Hidratos de carbono (g): 3.9
Fibra(g): 2.2
Colesterol (mg): 0

<b>Coliflor cruda</b>
Cantidad: 2
Unidad: taza
Peso (g): 80
Calorías: 20
Proteínas (g): 1.6
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4
Fibra(g): 2
Colesterol (mg): 0

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Tomate verde
Cantidad: 5
Unidad: pieza
Peso (g): 86
Calorías: 21
Proteínas (g): 0.9
Lípidos (g): 0.2
Hidratos de carbono (g): 3.9
Fibra(g): 2.1
Colesterol (mg): 0

## Frutas

Capulín
Cantidad: 3
Unidad: taza
Peso (g): 96
Calorías: 63
Proteínas (g): 1.4
Lípidos (g): 0
Hidratos de carbono (g): 16.1
Fibra(g): 0.6
Colesterol (mg): 0

Lichis
Cantidad: 12
Unidad: pieza
Peso (g): 90
Calorías: 59
Proteínas (g): 0.7
Lípidos (g): 0.3
Hidratos de carbono (g): 14.9
Fibra(g): 1.2
Colesterol (mg): 0

Uva verde
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 87
Calorías: 55
Proteínas (g): 0.6
Lípidos (g): 0.3
Hidratos de carbono (g): 15
Fibra(g): 0.9
Colesterol (mg): 0

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

<b>Zapote amarillo</b>	
Cantidad:	0
Unidad:	pieza
Peso (g):	62
Calorías:	49
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.3
Hidratos de carbono (g):	12.4
Fibra(g):	0.7
Colesterol (mg):	0

---

<b>Zapote negro</b>	
Cantidad:	1
Unidad:	pieza
Peso (g):	93
Calorías:	52
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.1
Hidratos de carbono (g):	13.5
Fibra(g):	1.1
Colesterol (mg):	0

<b>Zapote amarillo</b>	
Cantidad:	0
Unidad:	pieza
Peso (g):	62
Calorías:	49
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.3
Hidratos de carbono (g):	12.4
Fibra(g):	0.7
Colesterol (mg):	0

---

<b>Zapote negro</b>	
Cantidad:	1
Unidad:	pieza
Peso (g):	93
Calorías:	52
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.1
Hidratos de carbono (g):	13.5
Fibra(g):	1.1
Colesterol (mg):	0

## Cereales y leguminosas

Camote largo
Cantidad: 0
Unidad: pieza
Peso (g): 59
Calorías: 73
Proteínas (g): 0.8
Lípidos (g): 0.5
Hidratos de carbono (g): 16.6
Fibra(g): 1.7
Colesterol (mg): 0

Pasta de estrellitas
Cantidad: 0
Unidad: taza
Peso (g): 19
Calorías: 69
Proteínas (g): 2.3
Lípidos (g): 0.2
Hidratos de carbono (g): 14.1
Fibra(g): 0.1
Colesterol (mg): 0

Alubia enlatada guisada
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 129
Calorías: 148.5
Proteínas (g): 9.45
Lípidos (g): 0.45
Hidratos de carbono (g): 27.45
Fibra(g): 6.3
Colesterol (mg): 0

Chicharo seco cocido
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 98
Calorías: 116
Proteínas (g): 8.2
Lípidos (g): 0.4
Hidratos de carbono (g): 20.7
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 0

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

<b>Frijoles enteros enlatados</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 128
Calorías: 108
Proteínas (g): 6.7
Lípidos (g): 0.8
Hidratos de carbono (g): 18.6
Fibra(g): 6.8
Colesterol (mg): 0

<b>Frijoles refritos (caseros o enlatados)</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 112.5
Calorías: 142.5
Proteínas (g): 6.15
Lípidos (g): 6.15
Hidratos de carbono (g): 16.95
Fibra(g): 10.65
Colesterol (mg): 0

<b>Garbanzo crudo</b>
Cantidad: 35
Unidad: gramos
Peso (g): 35
Calorías: 127
Proteínas (g): 6.8
Lípidos (g): 2.2
Hidratos de carbono (g): 21.2
Fibra(g): 6.1
Colesterol (mg): 0

## Origen Animal

<b>Atun fresco</b>
Cantidad: 30
Unidad: gramos
Peso (g): 30
Calorías: 43
Proteínas (g): 7
Lípidos (g): 1.5
Hidratos de carbono (g): 0
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

<b>Jamon bajo en sodio</b>
Cantidad: 2
Unidad: rebanada
Peso (g): 36
Calorías: 39
Proteínas (g): 5.9
Lípidos (g): 1
Hidratos de carbono (g): 0.9
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

<b>Mejillones sin concha cocidos</b>
Cantidad: 25
Unidad: gramos
Peso (g): 25
Calorías: 43
Proteínas (g): 5.9
Lípidos (g): 1.1
Hidratos de carbono (g): 1.9
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

<b>Pechuga de pollo a la plancha</b>
Cantidad: 25
Unidad: gramos
Peso (g): 25
Calorías: 40
Proteínas (g): 7.2
Lípidos (g): 1
Hidratos de carbono (g): 0
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

<b>Retazo de pescado crudo</b>
Cantidad: 350
Unidad: gramos
Peso (g): 35
Calorías: 35
Proteínas (g): 7.2
Lípidos (g): 0.5
Hidratos de carbono (g): 0
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 12.8

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

Lácteos	
<b>Leche descremada</b>	
Cantidad:	1
Unidad:	taza
Peso (g):	245
Calorías:	86
Proteínas (g):	8.4
Lípidos (g):	0.4
Hidratos de carbono (g):	11.9
Fibra(g):	0
Colesterol (mg):	4
<b>Leche descremada con chocolate</b>	
Cantidad:	1
Unidad:	taza
Peso (g):	240
Calorías:	77
Proteínas (g):	5.8
Lípidos (g):	1
Hidratos de carbono (g):	12.5
Fibra(g):	0
Colesterol (mg):	0

Figura 9.6. Primera dieta paciente varón uno.

Posteriormente, se realizó otra prueba de nivel de glucosa en la cual se obtuvo un nivel de 131 mg/dl, la dieta generada fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
Brocoli crudo	1	taza	71	19	2.1	0.3	3.7	2.1	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Chayote crudo	0.5	pieza	100	19	0.8	0.1	4.5	1.7	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Creson limpio cocido	1.5	taza	75	24	2.1	0.6	4.2	0.9	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Elotitos de cambay	8	pieza	64	26	2.1	0	4	1.8	0
Flor de colorin cruda	1	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate	120	gramos	113	20	1	0.2	4.4	1.4	0
Jitomate cereza	4	pieza	95	17	0.8	0.2	3.7	1.1	0
Jitomate verde	0.75	pieza	92	21	1.1	0.2	4.7	1.1	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Papilla de verduras mixtas	0.333	frasco	43	19	0.5	0	4.1	0.6	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Carambolo	1.5	pieza	171	53	1.8	0.6	11.5	4.8	0
Fresa entera	17	pieza md	204	65	1	0.6	15.7	4.1	0
Papilla de mango con tapioca	0.666	frasco	85	59	0.3	0.2	16.1	0.9	0
Platano	0.5	pieza	54	48	0.6	0.2	12.4	1.4	0
Pure de manzana	6	cucharad	83	63	0.1	0.1	16.4	1	0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Elote blanco desgranado	0.5	taza	83	66	2.3	0.4	16.2	2	0
Maiz blanco	20	gramos	18	67	2.2	0.9	13	2.2	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Corazon de res cocido	25	gramos	25	41	7.1	1.2	0	0	
Pechuga de pollo horneada rebanada	1.5	rebanada	31.7	30.85	6.17	0.17	1.2	0	
Pescado blanco ahumado	32	gramos	32	35	7.5	0.3	0	0	
Queso cottage bajo en grasa	0.5	taza	11.4	82	14	1.2	3	0	5

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8
Vitalinea natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.7. Segunda dieta paciente varón uno.

Finalmente, la última prueba que hicimos con el paciente, el valor que nos arrojó su prueba de glucosa fue de 121 mg/dl y su dieta generada fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Cebollita de cambray sin raíz	3	pieza	72	23	1.3	0.1	5.3	1.9	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	8.5	3.8	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Lechuga	3	taza	135	23	1.7	0.4	4.5	2.8	0
Nabo cocido	150	gramos	99	22	0.7	0.1	5	2	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Quelite crudo	80	gramos	66	26	3.1	0.3	2.6	0.8	0
Semilla de guaje verde	65	gramos	29	28	2.5	0.2	4	0.5	0
Verdolaga cruda limpia	1.25	taza	120	19	1.6	0.1	4.1	1	0
Yemitas (hongos) crudas	1.5	taza	120	20	3.6	1.3	4.8	2.7	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Mandarina deshidratada	9	orejones	23	55	0.2	0.1	15	2	0
Manzana grannin	0.5	pieza	71	42	0.2	0.3	10.8	1.9	0
Manzana roja	0.75	pieza	107	63	0.2	0.4	16.3	2.9	0
Maracuya rebanado	0.5	taza	69	66	1.5	0.5	16	7.1	0
Papilla de frutas mixtas	0.75	frasco	98	59	0	0	16	0	0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camote cocido	0.25	taza	53	55	0.9	0.2	12.7	1	0
Pan de dulce	0.25	pieza	16	62	1.5	1.9	9.9	0.1	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acociles	50	gramos	35	37	7.4	0.5	0.9	0	
Mojarra cruda fileteada	35	gramos	35	34	7	0.6	0	0	
Pechuga deshebrada	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Riñones de cerdo cocidos	28	gramos	28	42	7.1	1.3	0	0	134.4
Robalo cocido	30	gramos	30	34	7.3	0.3	0	0	22.2

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada	1	taza	245	86	8.4	0.4	11.9	0	4
Yoghurt bajo en grasa	0.5	taza	112.5	124.5	4.05	1.2	24	0	7.5

Figura 9.8. Tercera dieta paciente varón uno.

**Segundo paciente varón**

**Datos personales:**

- ❖ **Edad:** 30 años
- ❖ **Peso:** 70 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.77 metros
- ❖ **Deporte:** Juega basquetbol
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era toma):** 188 mg/dl.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La dieta generada con esos datos obtenidos fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Brocoli cocido	0,5	taza	92	26	2,7	0,4	4,6	2,7	0
Brocoli crudo	1	taza	71	19	2,1	0,3	3,7	2,1	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2,9	0,3	3,1	0,9	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0,8	0,2	3,7	0,5	0
Coliflor verde cocida	0,5	taza	68	22	2,1	0,2	4,2	2,2	0
Creson cocido	0,75	taza	101	23	1,9	0,6	3,9	0,7	0
Granos de elote crudos	2	cucharad	21	18	0,7	0,2	4	0,6	0
Hongo shiitake deshidratado	1,5	pieza	5	16	0,5	0,1	4,1	0,6	0
Jitomate guaje o saladet	2	pieza	124	22	1,1	0,2	4,8	1,5	0
Jitomate verde	0,75	pieza	92	21	1,1	0,2	4,7	1,1	0
Jugo de tomate	0,5	taza	122	21	0,9	0,1	5,1	0,5	0
Jugo de verduras	0,5	taza	121	23	0,8	0,1	5,5	1	0
Jugo de zanahoria	0,25	taza	59	24	0,6	0,1	5,5	0,5	0
Morillas Frescas	110	gramos	94	25	3	0,4	4,1	2,3	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1,7	0,3	2,9	3,5	0
Pepinillos crudos	0,333	taza	80	23	1,1	1	3,3	0	0
Perejil crudo picado	1	taza	60	22	1,8	0,5	3,8	2	0
Setas cocidas	0,5	taza	78	21	2,5	0,3	3,4	2	0
Verdolaga cruda limpia	1,25	taza	120	19	1,6	0,1	4,1	1	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Chirimoya	0,333	pieza	56	53	0,7	0,2	13,4	1,2	0
Limon real	4	pieza	153	31	1,8	0,5	16,4	7,2	0
Manzana verde	0,5	pieza	71	42	0,2	0,3	10,8	1,9	0
Naranja china	4	pieza	129	48	2,1	0,4	15,2	3,1	0
Pera rebanada	0,666	taza	98	41	0,5	0,2	10,4	3,5	0
Platano machacado	0,25	taza	56	50	0,6	0,2	12,8	1,5	0
Uva verde sin semilla	1	taza	87	55	0,6	0,3	15	0,9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Hojuelas de arroz	0,5	taza	16	55	3,2	0,2	11,2	0,5	0
Masa para tortillas	45	gramos	45	69	1,6	0,9	14,3	1,5	0
Tortilla de maiz	1	pieza	30	64	1,4	0,5	13,6	0,6	0
Frijoles enteros enlatados	0,5	taza	128	108	6,7	0,8	18,6	6,8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0,5	taza	112,5	142,5	6,15	6,15	16,95	10,65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8,6	0,4	21,1	0	0
Garbanzo cocido	0,5	taza	82	135	7,3	2,1	22,5	6,3	0
Haba cocida	0,5	taza	85	94	6,5	0,3	16,7	4,6	0
Lenteja cocida	0,5	taza	99	115	9	0,4	20	7,8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Filete de res	30	gramos	30	36	7,2	0,8	0	0	0
Filete de robalo	40	gramos	40	35	7,6	0,3	0	0	0
Jaiba cocida desmenuzada	0,5	taza	70,5	58,5	12,15	0,9	0	0	0
Mejillones sin concha cocidos	25	gramos	25	43	5,9	1,1	1,9	0	0
Milanesa de res	30	gramos	30	36	7,2	0,8	0	0	0

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2,4	14	0	0
Yoghurt light	0,5	taza	120	63,3	4,26	0	10,6	0	3,53

Figura 9.9. Primera dieta paciente varón dos

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La segunda dieta que se realizo fue con un nivel de glucosa de 176 mg/dl:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Chicaro crudo con vaina	0.5	taza	28	22	1.5	0.1	4	1.4	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
Elotitos de cambray	8	pieza	64	26	2.1	0	4	1.8	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Hongos crudos	1.5	taza	95	26	3	0.4	4.2	2.4	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Perejil crudo picado	1	taza	60	22	1.8	0.5	3.8	2	0
Pimiento verde crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0
Yemitas (hongos) crudas	1.5	taza	120	20	3.6	1.3	4.8	2.7	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0
Zanahoria rallada cruda	0.5	taza	55	23	0.5	0.1	4.1	1.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Agua de coco	1.5	taza	360	65	1.1	0.7	16.9	0	0
Manzana	1	pieza	106	55	0.3	0.2	14.7	2.6	0
Pasitas sin semilla	10	pieza	20	60	0.6	0.1	15.8	0.7	0
Tejocote	2	pieza	60	52	0.5	0.4	13.1	1.6	0
Uva sin semilla	1	taza	87	55	0.6	0.3	15	0.9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Elote blanco crudo	1.333	pieza	71	61	2.3	0.9	17.7	2	0
Pan de centeno y trigo	1	pieza	28	73	2.6	0.2	15	0.1	0
Pan de jengibre	1	rebanada	25	72	0.9	2.2	11.9	0	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao fresco	45	gramos	45	37	8	0.3	0	0	0
Charales frescos	30	gramos	27	43	6.8	1.6	0.3	0	0
Huachinango crudo	70	gramos	36	36	7.3	0.5	0	0	0
Panota de res	45	gramos	43	40	6.2	1.7	0	0	0
Pechuga de pavo ahumada baja en grasa	2	rebanada	42	33.43	6.25	0.25	1.45	0	0
Pechuga de pollo molida cruda	30	gramos	30	34	7	0.5	0	0	0

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8
Yoghurt light de fruta	0.5	taza	120	63.3	3.53	0	11.26	0	3.53

Figura 9.10. Segunda dieta paciente varón dos

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

En la tercera prueba, el paciente diabético obtuvo un nivel de glucosa de 192 y la dieta fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	8.5	3.8	0
Chayote cocido picado	0.5	taza	80	19	0.5	0.4	4.1	2.2	0
Chicharo cocido sin vaina	0.2	taza	32	27	1.7	0.1	4.9	1.8	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Coliflor cruda	2	taza	80	20	1.6	0.1	4	2	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Coliflor verde cruda	1.75	taza	68	21	2	0	4.2	2.2	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Germen de soya cocido	0.333	taza	31	25	2.7	1.4	2	0.3	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Semilla de guaje verde	65	gramos	29	28	2.5	0.2	4	0.5	0
Tomatillos (tomiles)	75	gramos	65	26	2.3	0.1	4.1	0.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Manzana en almibar enlatada	1	pieza	24	54	0	0	15.7	2.1	0
Manzana Washington	0.5	pieza	71	42	0.2	0.3	10.8	1.9	0
Melon	0.333	pieza	179	61	1.5	0.3	14.6	1.6	0
Papilla de manzana	0.666	frasco	85	61	0.3	0	16.6	0	0
Peron	1	pieza	105	65	0.4	0.4	16.7	2.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Avena instantanea preparada	2	cucharad	28	68	4.8	2	18.2	4.3	0
Cereal con almendras y pasas	0.333	taza	19	70	1.5	0.7	16.5	1.6	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cabrito	25	gramos	25	36	6.8	0.8	0	0	0
Corazon de puerto cocino	25	gramos	25	37	5.9	1.3	0.1	0	0
Jaiba cruda	40	gramos	40	39	7	1	0.4	0	0
Mejillones sin concha cocidos	25	gramos	25	43	5.9	1.1	1.9	0	0
Milanesa de pollo	30	gramos	30	34	7	0.5	0	0	0
Pechuga de pollo en brocheta cruda	30	gramos	30	34	7	0.5	0	0	0

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada descremada	0.5	taza	120	94	9	0.4	13.5	0	3.8
Yoghurt light de fruta	0.5	taza	120	63.3	3.53	0	11.26	0	3.53
Yoghurt para beber con fruta bajo en calorias	1	pieza	250	80	5.5	0	14	0	0

Figura 9.11. Tercera dieta paciente varón dos

### **Tercer paciente varón**

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 71 años
- ❖ **Peso:** 75 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.65 metros
- ❖ **Otra enfermedad que padece:** Hipertensión
- ❖ **Datos extras:** Sufrió un infarto de miocardio en el 2009
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 123 mg/dl

La dieta generada para el paciente diabético fue la siguiente:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Betabale crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Cebollita de cambray sin raíz	3	pieza	72	23	1.3	0.1	5.3	1.9	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	5.6	0.4	0
Chile jalapeño	6	pieza	78	23	1.1	0.5	4.6	2.2	0
Coliflor cocida	0.75	taza	94	21	1.7	0.4	3.9	2.2	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Nabo cocido	150	gramos	99	22	0.7	0.1	5	2	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Pure de tomate enlatado	0.25	taza	63	24	1	0.1	5.6	1.5	0
Rabano crudo rebanado	1.25	taza	131	21	0.9	0.1	4.4	2.1	0
Romeritos crudos	120	gramos	72	26	2.6	0.1	5.5	0.7	0
Tomatillos (tomiles)	75	gramos	65	26	2.3	0.1	4.1	0.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Lichis	12	pieza	90	59	0.7	0.3	14.9	1.2	0
Manzana grannin	0.5	pieza	71	42	0.2	0.3	10.8	1.9	0
Orejones de pera	1	pieza	18	47	0.3	0	12.5	1.3	0
Piña picada	0.75	taza	124	62	0.7	0.1	16.2	1.7	0
Uva verde sin semilla	1	taza	87	55	0.6	0.3	15	0.9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Arroz cocido	0.25	taza	47	60	1.1	0.1	13.3	0.1	0
Cubierta de chocolate	3	cucharad	18	72	0	0	13.7	0	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao seco	13	gramos	13	38	8.2	0.3	0	0	
Bola de ternera	35	gramos	35	41	7.3	1.1	0	0	
Calamar	45	gramos	45	41	7	0.6	1.4	0	
Pechuga de pollo ahumada	2	rebanada	42	33	6.9	0.1	1.1	0	
Pez espada cocido	28	gramos	28	43	7.1	1.4	0	0	14

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Yoghurt para beber con fruta bajo en calorias	1	pieza	250	80	5.5	0	14	0	0

Figura 9.12. Primera dieta paciente varón tres

La segunda dieta del paciente fue con un nivel de glucosa de 131 mg/dl.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Brocoli cocido	0.5	taza	92	26	2.7	0.4	4.6	2.7	0
Calabaza de castilla cocida	0.5	taza	110	22	0.8	0.1	5.4	1.2	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Cebollitas en salmuera	0.5	taza	95	24	0.9	0.2	6.7	1.6	0
Chile costeño	4	pieza	54	17	0.9	0.1	3.9	1.1	0
Chile de arbol seco	4	pieza	7	21	0.99	0	4.3	2.1	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Papilla de verduras mixtas	0.333	frasco	43	19	0.5	0	4.1	0.6	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Porro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0
Quelite crudo	80	gramos	66	26	3.1	0.3	2.6	0.8	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Pitahaya	2	pieza	108	52	1.7	0.6	11.2	2.2	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0
Pure de platano	0.25	taza	56	50	0.6	0.2	12.8	1.5	0
Tejocote	2	pieza	60	52	0.5	0.4	13.1	1.6	0
Uva con semilla	0.75	taza	86	57	0.5	0.3	14.7	0.8	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cereal de avena integral seco	0.333	taza	19	71	2.9	1	13.8	2.2	0
Crepas para rellenar	2	pieza	30	69	2.3	1.4	11.6	0.3	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Accociles	50	gramos	35	37	7.4	0.5	0.9	0	
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	
Calamar	45	gramos	45	41	7	0.6	1.4	0	
Clara de huevo	2	pieza	66	32	7.2	0.1	0.5	0	
Pechuga de pavo ahumada	1.5	rebanada	34	32	6.7	0.3	0.5	0	

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Vitalinea natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.13. Segunda dieta paciente varón tres

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La última dieta generada fue realizada con un nivel de glucosa de 140 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabel crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	8.5	3.8	0
Champiñon crudo rebanado	1.5	taza	105	23	3.2	0.4	3.4	1.1	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Flor de calabaza cocida	1	taza	134	20	1.4	0.2	4.4	1.2	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Lechuga	3	taza	135	23	1.7	0.4	4.5	2.8	0
Pepinillos crudos	0.333	taza	80	23	1.1	1	3.3	0	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Arandano fresco	1.25	gramos	123	56	0.5	0.2	14.9	5.6	0
Manzana roja	0.75	pieza	107	63	0.2	0.4	16.3	2.9	0
Tuna	2	pieza	138	56	1	0.7	13.2	5	0
Tuna roja	2	pieza	138	56	1	0.7	13.2	5	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Avena cruda	0.333	taza	31	76	5.4	2.2	20.5	4.8	0
Cereal multigrano	0.25	taza	20	67	2.3	0.5	14.7	2.4	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Almeja fresca sin concha	4	pieza	58	43	7.4	0.6	1.5	0	
Jaiba cruda	40	gramos	40	39	7	1	0.4	0	
Pechuga de pavo	1.5	rebanada	32	35	7.1	0.5	0	0	
Retazo de pescado crudo	350	gramos	35	35	7.2	0.5	0	0	12.8
Salmon ahumado	35	gramos	35	41	6.4	1.5	0	0	8.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche de soya	1	taza	240	79	6.6	4.6	4.3	0	0
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0

Figura 9.14. Tercera dieta paciente varón tres

### Cuarto paciente varón

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 72 años.
- ❖ **Peso:** 84 kilogramos

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

- ❖ **Estatura:** 1.68 metros
- ❖ **Datos extras:** Padece sobrepeso; hace 2 años le informaron que tenía un nivel de anemia un poco bajo
- ❖ **Otra enfermedad que padece:** Hipertensión
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 200 mg/dl

La primera dieta generada por el SíDieta para este cuarto paciente fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Aceituna picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Betabel crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Betabel crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Cebollita de cambray sin raiz	3	pieza	72	23	1.3	0.1	5.3	1.9	0
Chile chipotle seco	1.75	pieza	7	25	1	0.5	4.2	0.5	0
Chile jalapeño	6	pieza	78	23	1.1	0.5	4.6	2.2	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Coliflor cruda	2	taza	80	20	1.6	0.1	4	2	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Pepinillos crudos	0.333	taza	80	23	1.1	1	3.3	0	0
Pimiento rojo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Romerojos crudos	120	gramos	72	26	2.6	0.1	3.5	0.7	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0
Verdolaga cruda limpia	1.25	taza	120	19	1.6	0.1	4.1	1	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Naranja	2	pieza	152	72	1.4	0.2	18	3.7	0
Papilla de durazno	0.75	frasco	98	63	0.9	0.3	14.1	1.3	0
Platano morado	0.5	pieza	49	41	0.9	0.1	10.3	1	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0
Uva verde sin semilla	1	taza	87	55	0.6	0.3	15	0.9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camote al horno	0.333	taza	70	70	1.2	0.1	16.4	1.3	0
Cereal sin azucar	0.5	taza	14	51	1.2	0.1	12	0.6	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cabrito	25	gramos	25	36	6.8	0.8	0	0	0
Camaron cocido	5	pieza	34	34	7.1	0.4	0	0	0
Carne molida de pavo	33	gramos	33	36	7.4	0.5	0	0	0
Mejillones sin concha crudos	0.5	taza	75	64.5	8.85	1.65	2.85	0	0
Retazo de pescado crudo	350	gramos	35	35	7.2	0.5	0	0	12.8

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada en polvo	4	cucharad	30	109	10.8	0.2	15.6	0	6
Yoghurt light	0.5	taza	120	63.3	4.26	0	10.6	0	3.53
Yoghurt light de fruta	0.5	taza	120	63.3	3.53	0	11.26	0	3.53

Figura 9.15. Primera dieta paciente varón cuatro

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La segunda prueba nos dijo que su nivel de glucosa había sido de 170 y la dieta obtenida fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
Brocoli crudo	1	taza	71	19	2.1	0.3	3.7	2.1	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2.9	0.3	3.1	0.9	0
Chile jalapeño	6	pieza	78	23	1.1	0.5	4.6	2.2	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Coliflor cruda	2	taza	80	20	1.6	0.1	4	2	0
Elotitos de cambray	8	pieza	64	26	2.1	0	4	1.8	0
Germen de soya cocido	0.333	taza	31	25	2.7	1.4	2	0.3	0
Pepinillos crudos	0.333	taza	80	23	1.1	1	3.3	0	0
Pepino con cascara rebanado	1.25	taza	130	20	0.8	0.1	4.7	0.7	0
Poro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0
Pure de tomate enlatado	0.25	taza	63	24	1	0.1	5.6	1.5	0
Quelite crudo	80	gramos	66	26	3.1	0.3	2.6	0.8	0
Romeritos crudos	120	gramos	72	26	2.6	0.1	3.5	0.7	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Durazno amarillo	2	pieza	153	60	1.4	0.2	14.6	2	0
Gajos de mandarina	1	taza	105	56	0.9	0.3	14	1.9	0
Gajos de naranja	0.75	taza	113	53	1	0.1	13.3	2.7	0
Manzana cocida	0.5	taza	86	44	0.2	0.1	11.7	2.1	0
Pasitas	10	pieza	20	59	0.5	0.1	15.7	1.4	0
Pera roja rebanada	0.5	taza	80	46	0.3	0.1	12.4	2.5	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Pan para pambazo	0.75	pieza	19	58	1.8	0	12.2	0.1	0
Tortilla de maiz azul	0.75	pieza	24	62	1.2	0.6	13	0.5	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	6.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bola de ternera	35	gramos	35	41	7.3	1.1	0	0	
Carne molida de pollo	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Jaiba cocida entera	75	gramos	40	34	7	0.5	0	0	
Jamon ahumado	2	rebanada	42	42	7	1.6	0	0	
Molida de sirlon	20	gramos	20	40	6	1.6	0	0	
Pechuga de pollo horneada rebanada	1.5	rebanada	31.7	30.85	6.17	0.17	1.2	0	

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0
Leche descremada en polvo	4	cucharad	30	109	10.8	0.2	15.6	0	6

Figura 9.16. Segunda dieta paciente varón cuatro

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La última prueba que se hizo con el paciente fue con un nivel de glucosa de 185mg/dl:

### Verduras

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabel crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	6.5	3.8	0
Chile chilaca	2	pieza	50	20	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chile chipotle seco	1.75	pieza	7	25	1	0.5	4.2	0.5	0
Col de brucelas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Granos de elote crudos	2	cucharad	21	18	0.7	0.2	4	0.6	0
Huitlacoche cocido	0.333	taza	66	20	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Jugo de verduras	0.5	taza	121	23	0.8	0.1	5.5	1	0
Morillas deshidratadas	10	gramos	10	27	3.2	0.4	4.4	2.5	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0

### Frutas

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Naranja valenciana	2	pieza	162	79	1.7	0	19.1	3.9	0
Orejones de Chabacano	7	pieza	25	59	0.8	0.1	15.3	1.8	0
Peron picado	0.75	taza	94	58	0.4	0.4	14.9	2	0
Toronja en gajos	1	pieza	162	54	0.9	0.2	13.7	1.8	0
Zapote negro	0.5	pieza	93	52	0.7	0.1	13.5	1.1	0

### Cereales y leguminosas

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camote poblano (dulce)	0.75	pieza	45	62	0.4	1.5	12.6	1.1	0
Telera	0.333	pieza	23	62	1.8	0.8	11.5	0.6	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

### Origen Animal

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camaron pacotilla	6	pieza	36	38	7.3	0.6	0.3	0	
Camaron seco	10	gramos	9	33	7.5	0.2	0.5	0	
Jamon ahumado	2	rebanada	42	42	7	1.6	0	0	
Pancita de res	45	gramos	43	40	6.2	1.7	0	0	
Pechuga de pavo ahumada	1.5	rebanada	34	32	6.7	0.3	0.5	0	
Pollo deshebrado	25	gramos	25	40	7.2	1	0	0	19.3

### Lácteos

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche de soya	1	taza	240	79	6.6	4.6	4.3	0	0
Leche evaporada descremada	0.5	taza	120	94	9	0.4	13.5	0	3.8
Yoghurt light de fruta	0.5	taza	120	63.3	3.53	0	11.26	0	3.53

Figura 9.17. Tercera dieta paciente varón cuatro

### Quinto paciente varón

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 48 años
- ❖ **Peso:** 93 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.68 metros
- ❖ **Otra enfermedad que padece:** Hipertenso
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 189 mg/dl

La dieta generada con los datos obtenidos anteriormente fueron los siguientes:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0,5	taza	72	19	1,9	0,1	3,9	2,1	0
Betabele crudo	0,25	pieza	39	19	8	0,1	4,3	0,3	0
Calabacita alargada cruda	1	pieza	91	21	1,6	0,1	3,4	1,4	0
Champiñon cocido rebanado	1,5	taza	210	55	7,5	0,7	18,5	3,8	0
Chicharo cocido sin vaina	0,2	taza	32	27	1,7	0,1	4,9	1,8	0
Echalote	1	pieza	34	25	0,9	0	5,8	0	0
Esparragos crudos	6	pieza	90	22	2,3	0,3	3,8	2,8	0
Espinaca cocida	0,5	taza	90	21	2,7	0,2	3,4	3,2	0
Germen de lenteja crudo	0,25	taza	19	20	1,7	0,1	4,3	0	0
Germen de soya cocido	0,333	taza	31	25	2,7	1,4	2	0,3	0
Hongo portobello crudo	1	pieza	81	21	2	0,2	4,1	1,2	0
Jugo de zanahoria	0,25	taza	59	24	0,6	0,1	5,5	0,5	0
Lechuga	3	taza	135	23	1,7	0,4	4,5	2,8	0
Nabo cocido	150	gramos	99	22	0,7	0,1	5	2	0
Nopal cocido	1	taza	149	22	2	0,1	4,9	3	0
Papilla de verduras mixtas	0,333	frasco	43	19	0,5	0	4,1	0,6	0
Setas cocidas	0,5	taza	78	21	2,5	0,3	3,4	2	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Melon Valenciano	0,333	pieza	179	61	1,5	0,3	14,6	1,6	0
Pera picada	1	taza	150	63	0,8	0,3	16	5,4	0
Pera roja rebanada	0,5	taza	80	46	0,3	0,1	12,4	2,5	0
Tangerina	2	pieza	128	56	0,6	0,3	15,3	0,4	0
Uva verde	1	taza	87	55	0,6	0,3	15	0,9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Palomitas naturales	2,5	taza	18	70	3,5	0	14	3,5	0
Tortilla de maiz blanco	1	pieza	30	67	1,8	0,5	14,2	1,3	0
Alubia cocida	0,5	taza	90	124	8,7	0,3	22,5	5,6	0
Alubia enlatada guisada	0,5	taza	129	148,5	9,45	0,45	27,45	6,3	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0,5	taza	112,5	142,5	6,15	6,15	16,95	10,65	0
Garbanzo cocido	0,5	taza	82	135	7,3	2,1	22,5	6,3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6,8	2,2	21,2	6,1	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camaron cocido	5	pieza	34	34	7,1	0,4	0	0	0
Camaron de surimi	40	gramos	40	40	5	0,6	3,7	0	0
Camaron seco	10	gramos	9	33	7,5	0,2	0,5	0	0
Carne de res seca	11	gramos	11	43	7,1	1,6	0,1	0	0
Milanesa de pollo	30	gramos	30	34	7	0,5	0	0	0
Pechuga de pavo	1,5	rebanada	32	35	7,1	0,5	0	0	0
Surimi	0,5	barra	30	14,6	4,5	0,3	2	0	8,925

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada en polvo	4	sucharad	30	109	10,8	0,2	15,6	0	5
Yoghurt para beber con fruta bajo en calorias	1	pieza	250	80	5,5	0	14	0	0

Figura 9.18 Primera dieta paciente varón cinco

La segunda dieta para este paciente se realizo con una glucosa de 168 mg/dl.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Betabele crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Chiles secos	10	gramos	7	23	0.8	0.7	4.3	0	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Col de bruceles cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Germen de lenteja crudo	0.25	taza	19	20	1.7	0.1	4.3	0	0
Huauzontle	0.5	taza	40	24	1.8	0.3	4.8	1.1	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Pepinillos crudos	0.333	taza	80	23	1.1	1	3.3	0	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Pimiento verde crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Zanahoria rallada cruda	0.5	taza	55	23	0.5	0.1	4.1	1.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Jugo de papaya	0.75	taza	79	45	0.1	0.1	11.5	0	0
Mango criollo	1.5	pieza	162	57	1.3	0	14.6	1.8	0
Naranja sin semilla	1	pieza	155	72	1.1	0.6	18.3	3.7	0
Naranja concentrada	0.5	taza	130	57	1	0.2	13.2	0.3	0
Tamarindo	50	gramos	25	60	0.7	0.1	15.6	1.3	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Pan arabe	0.5	pieza	29	65	3	0.5	15	1.5	0
Tortilla de maiz azul	0.75	pieza	24	62	1.2	0.6	13	0.5	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Aguayon de res	30	gramos	30	42	6.3	1.9	0	0	0
Camaron cocido	5	pieza	34	34	7.1	0.4	0	0	0
Filete de calamar crudo	45	gramos	45	41	7	0.6	1.4	0	0
Langosta	100	gramos	40	36	7.5	0.4	0.2	0	0
Pechuga de pollo ahumada	2	rebanada	42	33	6.9	0.1	1.1	0	0
Pechuga de pollo en fajitas cruda	30	gramos	30	34	7	0.5	0	0	0

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0

Figura 9.19. Segunda dieta paciente varón cinco

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

En la última prueba el paciente tuvo una glucosa de 201 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Betabe crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Chiles secos	10	gramos	7	23	0.8	0.7	4.3	0	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Germen de lenteja crudo	0.25	taza	19	20	1.7	0.1	4.3	0	0
Huauzontle	0.5	taza	40	24	1.8	0.3	4.8	1.1	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Pepinillos crudos	0.333	taza	80	23	1.1	1	3.3	0	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Pimiento verde crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Zanahoria rallada cruda	0.5	taza	55	23	0.5	0.1	4.1	1.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Jugo de papaya	0.75	taza	79	45	0.1	0.1	11.5	0	0
Mango criollo	1.5	pieza	162	57	1.3	0	14.6	1.8	0
Naranja sin semilla	1	pieza	155	72	1.1	0.6	18.3	3.7	0
Naranja concentrada	0.5	taza	130	57	1	0.2	13.2	0.3	0
Tamarindo	50	gramos	25	60	0.7	0.1	15.6	1.3	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bagel de cebolla	0.333	pieza	24	74	2.7	0.7	12.9	0.6	0
Elote amarillo cocido	1.5	pieza	66	71	2.2	0.8	16.6	1.9	0
Papa de cambray	5	pieza	94	72	1.5	0.1	16.5	0.5	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bistec de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	
Camaron enlatado	0.5	taza	64	64	13	0.8	0	0	
Jamon americano	2	rebanada	42	44	6.8	1.5	0.8	0	
Pancita de res	45	gramos	43	40	6.2	1.7	0	0	
Retazo de pescado crudo	350	gramos	35	35	7.2	0.5	0	0	12.8

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada	1	taza	245	86	8.4	0.4	11.9	0	4
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0

Figura 9.20. Tercera dieta paciente varón cinco

### Sexto paciente varón

Datos personales:

❖ **Edad:** 47 años

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

- ❖ **Peso:** 69 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.73 metros
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 132 mg/dl.

La dieta generada con estos datos fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Apio crudo	20	pieza	88	56	0.9	0.2	14.7	21	0
Brocoli cocido	0.5	taza	92	26	2.7	0.4	4.6	2.7	0
Calabacita alargada cruda	1	pieza	91	21	1.6	0.1	3.4	1.4	0
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Cebollita de cambray sin raiz	3	pieza	72	23	1.3	0.1	5.3	1.9	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
Endivia cruda	3	taza	129	22	1.6	0	4.3	4	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Nopal cocido	1	taza	149	22	2	0.1	4.9	3	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0
Verdolaga cruda limpia	1.25	taza	120	19	1.6	0.1	4.1	1	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Frambuesa	1	taza	123	64	1.5	0.8	14.7	8	0
Papilla de manzana	0.666	frasco	85	61	0.3	0	16.6	0	0
Pasas	10	pieza	20	59	0.5	0.1	15.7	1.4	0
Platano	0.5	pieza	54	48	0.6	0.2	12.4	1.4	0
Pure de ciruela pasa	3	cucharad	41	51	0.5	0.1	13.6	0.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bagel de cebolla	0.333	pieza	24	74	2.7	0.7	12.9	0.6	0
Media noche (pan de hot dog)	0	pieza	22	55	2	1	10.5	0.5	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	0	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Aguayon de res	30	gramos	30	42	6.3	1.9	0	0	
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	
Boia de ternera	35	gramos	35	41	7.3	1.1	0	0	
Clara de huevo	2	pieza	66	32	7.2	0.1	0.5	0	
Fajita de pollo sin piel cruda	1.5	pieza	37.125	45	7.65	1.23	0	0	

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche de soya	1	taza	240	79	6.6	4.6	4.3	0	0
Leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0

Figura 9.21. Primera dieta paciente varón seis

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La segunda toma de glucosa fue de 142 mg/dl, la dieta fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Ácelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Betabel crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Chile chilaca	2	pieza	50	20	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chile de árbol seco	4	pieza	7	21	0.99	0	4.3	2.1	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Creson limpio cocido	1.5	taza	75	24	2.1	0.6	4.2	0.9	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Flor de colorin cruda	1	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Jitomate verde	0.75	pieza	92	21	1.1	0.2	4.7	1.1	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Pimiento rojo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Verdolaga cruda limpia	1.25	taza	120	19	1.6	0.1	4.1	1	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Mamey	0.333	pieza	85	58	1.4	0.5	13.7	3.8	0
Melon verde picado	1	taza	160	58	0.9	0.2	14.5	1.3	0
Papilla de durazno	0.75	frasco	98	63	0.9	0.3	14.1	1.3	0
Pure de ciruela pasa	3	cucharad	41	51	0.5	0.1	13.6	0.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Amaranto tostado	0.25	taza	16	63	2.2	1.3	11.6	1.6	0
Pan tostado	1	rebanada	20	82	2.6	1.3	14.8	0.3	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Fajita de pollo sin piel cruda	1.5	pieza	37.125	45	7.65	1.23	0	0	
Muslo de pollo crudo sin piel	0.5	pieza	45	53.75	8.87	1.75	0	0	
Pancita de res	45	gramos	43	40	6.2	1.7	0	0	
Pierna de cordero	30	gramos	23	43	6.4	1.7	0	0	20

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche de soya	1	taza	240	79	6.6	4.6	4.3	0	0
Vitalina natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.22. Segunda dieta paciente varón seis

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La tercera toma de glucosa con el sexto paciente varón fue de 140 mg/dl.

### Verduras

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabel crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Brocoli cocido	0.5	taza	92	26	2.7	0.4	4.6	2.7	0
Calabacita alargada cruda	1	pieza	91	21	1.6	0.1	3.4	1.4	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Chicaro crudo con vaina	0.5	taza	28	22	1.5	0.1	4	1.4	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Coliflor cruda	2	taza	80	20	1.6	0.1	4	2	0
Coliflor verde cruda	1.75	taza	68	21	2	0	4.2	2.2	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
Espárragos crudos	6	pieza	90	22	2.3	0.3	3.8	2.8	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Germen de soya cocido	0.333	taza	31	25	2.7	1.4	2	0.3	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jicama picada	0.5	taza	60	23	0.4	0.1	5.3	2	0
Lechuga	3	taza	135	23	1.7	0.4	4.5	2.8	0

### Frutas

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Manzana	1	pieza	106	55	0.3	0.2	14.7	2.6	0
Manzana picada	0.5	taza	75	44	0.2	0.3	11.4	2	0
Piña picada	0.75	taza	124	62	0.7	0.1	16.2	1.7	0
Toronja en gajos	1	pieza	162	54	0.9	0.2	13.7	1.8	0
Uva blanca	1	taza	87	59	0.6	0.3	15	0.8	0

### Cereales y leguminosas

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Arroz integral crudo	20	gramos	20	72	1.5	0.5	15.2	0.7	0
Bagel de canela y pasas	0.333	pieza	24	65	2.3	0.4	13.1	0.5	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0

### Origen Animal

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cazón (pescado)	60	gramos	32	42	6.8	1.4	0	0	
Cecina	25	gramos	25	40	6	1.6	0.2	0	
Langosta	100	gramos	40	36	7.5	0.4	0.2	0	
Pez espada crudo fileteado	38	gramos	36	44	7.1	1.4	0	0	14
Robalo cocido	30	gramos	30	34	7.3	0.3	0	0	22.2

### Lácteos

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Vitalina natural solido	1	pieza	150	77	7.4	0	11.4	0	0

Figura 9.23. Tercera dieta de varó seis

**Séptimo paciente varón**

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 62 años
- ❖ **Peso:** 73 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.69 metros
- ❖ **Otra enfermedad que padece el paciente:** Hipertenso
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 156 mg/dl.

Con los datos tomados anteriormente, se le generó la siguiente dieta:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
Champiñon crudo rebanado	1.5	taza	105	23	3.2	0.4	3.4	1.1	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chile chipotle seco	1.75	pieza	7	25	1	0.5	4.2	0.5	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Col de brucasas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Coliflor verde cruda	1.75	taza	68	21	2	0	4.2	2.2	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Endivia cruda	3	taza	129	22	1.6	0	4.3	4	0
Morillas Frescas	110	gramos	94	25	3	0.4	4.1	2.3	0
Rabano crudo rebanado	1.25	taza	131	21	0.9	0.1	4.4	2.1	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Tomatillos (tomiles)	75	gramos	65	26	2.3	0.1	4.1	0.8	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0
Xocoostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0
Zanahoria rallada cruda	0.5	taza	55	23	0.5	0.1	4.1	1.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Fresa rebanada	1	taza	166	53	1.1	0.5	12.7	3.3	0
Manzana verde	0.5	pieza	71	42	0.2	0.3	10.8	1.9	0
Moras	0.75	taza	108	67	2.2	0.6	14.9	8.2	0
Naranja china	4	pieza	129	48	2.1	0.4	15.2	3.1	0
Papilla de durazno	0.75	frasco	98	63	0.9	0.3	14.1	1.3	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Pan de centeno y comino	1	rebanada	20	55	1.7	0.5	11	0.3	0
Tortilla de maiz amarillo	1	pieza	32	68	1.5	0.6	14.5	0.7	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cabeza de pescado	400	gramos	40	40	8.2	0	0	0	
Cangrejo	2	pieza	42	37	7.6	0.4	0	0	
Huachinango crudo	70	gramos	36	36	7.3	0.5	0	0	
Pechuga de pollo en brocheta cruda	30	gramos	30	34	7	0.5	0	0	
Riñones de cerdo cocidos	28	gramos	28	42	7.1	1.3	0	0	134.4
Robalo cocido	30	gramos	30	34	7.3	0.3	0	0	22.2

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0
Yoghurt para beber con fruta bajo en azúcares	1	pieza	250	80	5.5	0	14	0	0

Figura 9.24. Primera dieta paciente varón siete

Para la segunda prueba no se pudo llevar a cabo el realizar la dieta para el paciente diabético, debido a que su nivel de glucosa era de 224 y el sistema no puede generar una dieta con esos niveles de azúcar.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La tercera prueba fue con un nivel de glucosa de 183 en el cual pudimos ver la siguiente dieta:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Betabele crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chile de arbol seco	4	pieza	7	21	0.99	0	4.3	2.1	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Coliflor verde cruda	1.75	taza	68	21	2	0	4.2	2.2	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
Esparragos crudos	6	pieza	90	22	2.3	0.3	3.8	2.8	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Huitlacoche cocido	0.333	taza	66	20	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Jicama picada	0.5	taza	60	23	0.4	0.1	5.3	2	0
Jitomate cereza	4	pieza	95	17	0.8	0.2	3.7	1.1	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Morillas deshidratadas	10	gramos	10	27	3.2	0.4	4.4	2.5	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Granada china	2	pieza	67	65	1.5	0.5	15.7	7.3	0
Guayaba rosa	1	pieza	77	52	2	0.7	11	4.1	0
Maracuya	3	pieza	53	51	1.2	0.4	12.3	5.5	0
Naranja concentrada	0.5	taza	130	57	1	0.2	13.2	0.3	0
Papilla de pera	0.75	frasco	98	56	0.3	0.1	13.3	1.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Avena integral	0.333	taza	26	65	4.6	1.9	17.5	4.1	0
Macarron cocido	0.333	gramos	47	66	2.2	0.3	13.2	0.6	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cabeza de pescado	400	gramos	40	40	8.2	0	0	0	
Cabruto	25	gramos	25	36	6.8	0.8	0	0	
Filete de cazon crudo	30	gramos	30	39	6.3	1.3	0	0	
Pulpo crudo	45	gramos	45	37	6.7	0.5	1	0	21.7
Trucha fresca	0.5	pieza	60	84	14.4	2.4	0	0	41.2

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Vitalina natural solido	1	pieza	150	77	7.4	0	11.4	0	0

Figura 9.25. Tercera dieta paciente varón siete

**Primer paciente mujer**

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 42 años
- ❖ **Peso:** 68.5 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.65 metros
- ❖ **Otra enfermedad que padece el paciente:** Hipertensión.
- ❖ **Nivel de Glucosa:** 112 mg/dl.

La dieta generada con los datos fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2.9	0.3	3.1	0.9	0
Chayote cocido picado	0.5	taza	80	19	0.5	0.4	4.1	2.2	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1.2	0	4.4	0	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	1.6	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Jitomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Jugo de zanahoria	0.25	taza	59	24	0.6	0.1	5.5	0.5	0
Pure de tomate enlatado	0.25	taza	63	24	1	0.1	5.6	1.5	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Fruto de pan	85	gramos	74	60	0.1	0.4	14.9	1.3	0
Naranja china	4	pieza	129	48	2.1	0.4	15.2	3.1	0
Nispero	25	pieza	140	59	0.1	1.2	13.3	0	0
Pera asiatica	0.5	pieza	117	49	0	0.3	12.4	4.2	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cubierta de chocolate	3	cucharad	18	72	0	20	13.7	0	0
Maiz pozolero	0		0	0	0	0	0	0	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Falda de res	35	gramos	33	35	7.4	0.6	0	0	
Pechuga desmenuzada	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Pierna de cordero	30	gramos	23	43	6.4	1.7	0	0	20
Pollo deshebrado	25	gramos	25	40	7.2	1	0	0	19.3
Riñones de res cocidos	25	gramos	25	40	6.8	1.2	0	0	179

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche de soya	1	taza	240	79	6.6	4.6	4.3	0	0
Leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0

Figura 9.26. Primera dieta paciente mujer uno.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

En la segunda dieta, la paciente obtuvo una glucosa de 115 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabel crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2.9	0.3	3.1	0.9	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Fior de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Hongo portobello crudo	1	pieza	81	21	2	0.2	4.1	1.2	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Hongos crudos	1.5	taza	95	26	3	0.4	4.2	2.4	0
Jimamate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Calabaza melon	130	gramos	98	58	2.8	0.9	11.2	1.3	0
Naranja valenciana	2	pieza	162	79	1.7	0	19.1	3.9	0
Pure de ciruela pasa	3	cucharad	41	51	0.5	0.1	13.6	0.2	0
Zapote	0.25	pieza	51	68	1.1	0.3	17.1	1.3	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Pan tostado	1	rebanada	20	82	2.6	1.3	14.8	0.3	0
Pasta tornillo cocida	0.333	taza	15	57	1.9	0.6	11	0	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Filete de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	0
Jamon americano	2	rebanada	42	44	6.8	1.5	0.8	0	0
Robalo cocido	30	gramos	30	34	7.3	0.3	0	0	22.2
Trucha fresca	0.5	pieza	60	84	14.4	2.4	0	0	41.2

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Vitalinea natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.27. Segunda dieta paciente mujer uno.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La última dieta generada para esta paciente fue con un nivel de glucosa de 109 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Chicharo cocido sin vaina	0.2	taza	32	27	1.7	0.1	4.9	1.8	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
Esparragos crudos	6	pieza	90	22	2.3	0.3	3.8	2.8	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Huauzontle	0.5	taza	40	24	1.8	0.3	4.8	1.1	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Romeritos crudos	120	gramos	72	26	2.6	0.1	3.5	0.7	0
Tomatillos (tomiles)	75	gramos	65	26	2.3	0.1	4.1	0.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Capulín	3	taza	96	63	1.4	0	16.1	0.6	0
Jugo de naranja natural	0.5	taza	120	54	0.8	0.2	12.5	0.2	0
Pera bartlett	0.5	pieza	77	45	0.3	0.1	12	2.4	0
Platano machacado	0.25	taza	56	50	0.6	0.2	12.8	1.5	0
Tuna roja	2	pieza	138	56	1	0.7	13.2	5	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Pan de dulce	0.25	pieza	16	62	1.5	1.9	9.9	0.1	0
Pan molido	8	cucharad	16	66	2.1	1	11.8	0.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camaron U15	2	pieza	40	42	8.1	0.7	0.4	0	
Jaiba cruda	40	gramos	40	39	7	1	0.4	0	
Jamon ahumado	2	rebanada	42	42	7	1.6	0	0	

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada descremada	0.5	taza	120	94	9	0.4	13.5	0	3.8
Yoghurt para beber con fruta bajo en calorias	1	pieza	250	80	5.5	0	14	0	0

Figura 9.28. Tercera dieta paciente mujer uno.

### Segunda paciente mujer

Datos personales:

❖ **Edad:** 64 años

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

- ❖ **Peso:** 72 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.64 metros de altura
- ❖ **Ejercicio:** Camina 3 veces a la semana
- ❖ **Otra enfermedad que padece el paciente:** Osteoporosis desde hace 3años
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 120 mg/dl.

La dieta generada fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Apio crudo	20	pieza	88	56	0.9	0.2	14.7	21	0
Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Chicarro crudo con vaina	0.5	taza	28	22	1.5	0.1	4	1.4	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chiles secos	10	gramos	7	23	0.8	0.7	4.3	0	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Hongos crudos	1.5	taza	95	26	3	0.4	4.2	2.4	0
Huitlacoche cocido	0.333	taza	66	20	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Xocoostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Manzana sin cascara	1	pieza	128	73	0.2	0.4	19	1.7	0
Papilla de ciruela pasa con tapioca	0.75	frasco	98	68	0.6	0.1	18.2	2.6	0
Platano	0.5	pieza	54	48	0.6	0.2	12.4	1.4	0
Pulpa de fresa	2	cucharad	25	44	0.1	0.1	11.9	0.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Baguette	0.15	pieza	27	72	2.2	1	13.4	0.6	0
Pan de avena	1	rebanada	30	71	3.1	1.3	11.9	1.3	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharro seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao noruego	13	gramos	13	38	8.2	0.3	0	0	0
Camaron crudo mediano	6	pieza	36	38	7.3	0.6	0.3	0	0
Queso cottage	3	cucharad	48	43	6.6	0.9	1.7	0	4
Queso cottage bajo en grasa	0.5	taza	11.4	82	14	1.2	3	0	5

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8

Figura 9.29. Primera dieta paciente mujer dos.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

En la segunda prueba, su glucosa estaba en 130 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Champiñon crudo entero	1	taza	93	20	2.9	0.3	3.1	0.9	0
Chicharo cocido sin vaina	0.2	taza	32	27	1.7	0.1	4.9	1.8	0
Chile de arbol seco	4	pieza	7	21	0.99	0	4.3	2.1	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Germen de lenteja crudo	0.25	taza	19	20	1.7	0.1	4.3	0	0
Granos de elote crudos	2	cucharad	21	18	0.7	0.2	4	0.6	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Poro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0
Rabano crudo rebanado	1.25	taza	131	21	0.9	0.1	4.4	2.1	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Chabacano	4	pieza	126	61	1.8	0.5	14	2.5	0
Fruta de la pasion	3	pieza	58	56	1.3	0.4	13.5	6	0
Papilla de durazno	0.75	frasco	98	63	0.9	0.3	14.1	1.3	0
Pulpa de fresa	2	cucharad	25	44	0.1	0.1	11.9	0.2	0
Uva blanca	1	taza	87	59	0.6	0.3	15	0.8	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Fusili cocido	0.333	taza	46	57	2.5	0.2	12.3	2.1	0
Pan negro	1	rebanada	26	69	2.1	0.5	15.2	0.3	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	
Filete de calamar crudo	45	gramos	45	41	7	0.6	1.4	0	
Filete de cazon crudo	30	gramos	30	39	6.3	1.3	0	0	
Pierna de cordero	30	gramos	23	43	6.4	1.7	0	0	20
Pulpo cocido	25	gramos	25	41	7.5	0.5	1.1	0	24.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Yoghurt bajo en grasa	0.5	taza	112.5	124.5	4.05	1.2	24	0	7.5

Figura 9.30. Segunda dieta paciente mujer dos.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Para finalizar las pruebas con esta paciente, se hizo una dieta con un nivel de glucosa de 136 mg/dl.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Betable crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Cebollitas en salmuera	0.5	taza	95	24	0.9	0.2	6.7	1.6	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Chile chilaca	2	pieza	50	20	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0.8	0.2	3.7	0.5	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Coliflor cocida	0.75	taza	94	21	1.7	0.4	3.9	2.2	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Jugo de tomate	0.5	taza	122	21	0.9	0.1	5.1	0.5	0
Pepinillos crudos	0.333	taza	80	23	1.1	1	3.3	0	0
Poro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0
Rabano crudo rebanado	1.25	taza	131	21	0.9	0.1	4.4	2.1	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Melon chino	0	pieza	144	52	0.8	0.2	13.1	1.2	0
Naranja	2	pieza	152	72	1.4	0.2	18	3.7	0
Nectarina	1	pieza	124	54	1.3	0.4	13.1	2.1	0
Tejocote	2	pieza	60	52	0.5	0.4	13.1	1.6	0
Uva sin semilla	1	taza	87	55	0.6	0.3	15	0.9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Elote crudo	1.5	pieza	82	70	2.6	1	15.5	2.2	0
Espaguetti cocido	0.333	taza	46	57	2.5	0.2	12.3	2.1	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	
Cabrito	25	gramos	25	36	6.8	0.8	0	0	
Chambarete de res	35	gramos	33	42	6.8	1.6	0	0	
Filete de robalo	40	gramos	40	35	7.6	0.3	0	0	
Puntas de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	14.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada	1	taza	245	86	8.4	0.4	11.9	0	4
Yoghurt bajo en grasa	0.5	taza	112.5	124.5	4.05	1.2	24	0	7.5

Figura 9.31. Tercera dieta paciente mujer dos.

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

## Tercer paciente mujer

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 52 años
- ❖ **Peso:** 64 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.55 metros
- ❖ **Otra enfermedad que padece el paciente:** Hipertensa
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 135 mg/dl.

La dieta que se le generó es la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabel crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Brocoli cocido	0.5	taza	92	26	2.7	0.4	4.6	2.7	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Chile costeño	4	pieza	54	17	0.9	0.1	3.9	1.1	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Flor de calabaza cocida	1	taza	134	20	1.4	0.2	4.4	1.2	0
Granos de elote crudos	2	cucharad	21	18	0.7	0.2	4	0.6	0
Huitlacoche cocido	0.333	taza	66	20	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Tomate deshidratado	5	pieza	10	23	1	0.5	4.3	2	0
Jugo de verduras	0.5	taza	121	23	0.8	0.1	5.5	1	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Papilla de verduras mixtas	0.333	frasco	43	19	0.5	0	4.1	0.6	0
Porro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Naranja	2	pieza	152	72	1.4	0.2	18	3.7	0
Naranja china	4	pieza	129	48	2.1	0.4	15.2	3.1	0
Papilla de guayaba y papaya con tapioca	0.75	frasco	98	61	0.2	0	16.6	0	0
Pulpa de fresa	2	cucharad	25	44	0.1	0.1	11.9	0.2	0
Toronja en gajos	1	pieza	162	54	0.9	0.2	13.7	1.8	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cereal de avena con maple	0.333	taza	27	65	4.6	1.9	17.6	4.1	0
Elote amarillo congelado	1	pieza	71	70	2.3	0.6	17.7	2	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Falda de res	35	gramos	33	35	7.4	0.6	0	0	
Filete de mojarra	40	gramos	40	40	7.7	1.1	0	0	
Pechuga deshebrada	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Pescado en trozo	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	
Pollo cocido	25	gramos	25	40	7.2	1	0	0	19.3

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Vitalina natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0
Yoghurt para beber con fruta bajo en calorias	1	pieza	250	80	5.5	0	14	0	0

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Figura 9.32. Primera dieta paciente mujer tres.

Teniendo una glucosa de 98 mg/dl se le generó la siguiente dieta:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
Calabaza de castilla cocida	0.5	taza	110	22	0.8	0.1	5.4	1.2	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Chayote cocido picado	0.5	taza	80	19	0.5	0.4	4.1	2.2	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Coliflor verde cruda	1.75	taza	68	21	2	0	4.2	2.2	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Huazontle	0.5	taza	40	24	1.8	0.3	4.8	1.1	0
Jugo de tomate	0.5	taza	122	21	0.9	0.1	5.1	0.5	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Pimiento fresco	1	taza	60	17	0.5	0.1	3.8	1.1	0
Quelite crudo	80	gramos	66	26	3.1	0.3	2.6	0.8	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Granada china	2	pieza	67	65	1.5	0.5	15.7	7.3	0
Maracuya rebanado	0.5	taza	69	66	1.5	0.5	16	7.1	0
Papilla de pera y piña	1	frasco	130	57	0.4	0.3	14.8	3.4	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bagel integral	0.333	pieza	24	60	2.5	0.3	12.6	0.9	0
Pan de caja	1	rebanada	27	71	2.2	0.8	13.6	0.5	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Jamon ahumado	2	rebanada	42	42	7	1.6	0	0	0
Pechuga de pavo ahumada baja en grasa	2	rebanada	42	33.43	6.25	0.25	1.45	0	0
Pulpo cocido	25	gramos	25	41	7.5	0.5	1.1	0	24.1
Robalo cocido	30	gramos	30	34	7.3	0.3	0	0	22.2

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada descremada	0.5	taza	120	94	9	0.4	13.5	0	3.8

Figura 9.33. Segunda dieta paciente mujer tres.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Por último la paciente tuvo un nivel de glucosa de 123 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chile cristalino	4	pieza	54	20	0.9	0.1	3.9	1.1	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Coiflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Tomate	120	gramos	113	20	1	0.2	4.4	1.4	0
Jugo de tomate	0.5	taza	122	21	0.9	0.1	5.1	0.5	0
Jugo de verduras	0.5	taza	121	23	0.8	0.1	5.5	1	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Melon cantaloup	0.333	pieza	179	61	1.5	0.3	14.6	1	0
Papilla de durazno	0.75	frasco	98	63	0.9	0.3	14.1	1.3	0
Papilla de manzana y chabacano	1	frasco	130	61	0.3	0.3	16.1	2.3	0
Uva verde	1	taza	87	55	0.6	0.3	15	0.9	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Avena con pasitas y especias	0.333	sobre	14	53	1.2	0.7	10.9	0.9	0
Hojuelas de maiz	0.333	taza	13	51	1.1	0	11.4	0.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acociles	50	gramos	35	37	7.4	0.5	0.9	0	
Filete de cazon crudo	30	gramos	30	39	6.3	1.3	0	0	
Filete de pescado	40	gramos	40	36	7.5	0.5	0	0	
Pez espada cocido	28	gramos	28	43	7.1	1.4	0	0	14
Puntas de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	14.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8
Vitalina natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.34. Tercera dieta paciente mujer tres.

**Cuarta paciente mujer**

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 58 años
- ❖ **Peso:** 92 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.65 metros
- ❖ **Otra enfermedad que padece el paciente:** Hipertensa y padece obesidad.
- ❖ **Datos extras:** Pre infarto (hace 1 año)
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 158 mg/dl.

La dieta correspondiente con los datos anteriores fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Calabacita alargada cruda	1	pieza	91	21	1.6	0.1	3.4	1.4	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Cebolla cocida	0.25	taza	53	23	0.7	0.1	5.3	0.7	0
Chayote cocido picado	0.5	taza	80	19	0.5	0.4	4.1	2.2	0
Chicharo en vaina cocido	0.333	taza	53	21	1.7	0.1	3.4	1.5	0
Chile de arbol seco	4	pieza	7	21	0.99	0	4.3	2.1	0
Col de brucelas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Flor de colonin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate	120	gramos	113	20	1	0.2	4.4	1.4	0
Jitomate guaje o saladet	2	pieza	124	22	1.1	0.2	4.8	1.5	0
Monillas Frescas	110	gramos	94	25	3	0.4	4.1	2.3	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Xocoostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0
Yerbitas (hongos) crudas	1.5	taza	120	20	3.6	1.3	4.8	2.7	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Blueberries	0.75	taza	107	61	0.7	0.4	15	2.6	0
Membrillo	1	pieza	98	56	0.4	0.1	15	1.7	0
Papilla de chabacano con tapioca	0.75	frasco	98	61	0.3	0	16.9	1.5	0
Pasas	10	pieza	20	59	0.5	0.1	15.7	1.4	0
Piña picada	0.75	taza	124	62	0.7	0.1	16.2	1.7	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bagel	0.333	pieza	24	65	2.5	0.4	12.6	0.5	0
Espagueti integral cocido	0.333	taza	46	67	2.5	0.3	12.3	2.1	0
Maiz azul	20	gramos	18	67	1.5	0.8	13.7	2.2	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Almeja cruda mediana	4	pieza	58	43	7.4	0.6	1.5	0	0
Bacalao fresco	45	gramos	45	37	8	0.3	0	0	0
Jaiba cocida desmenuzada	0.5	taza	70.5	58.5	12.15	0.9	0	0	0
Langosta	100	gramos	40	36	7.5	0.4	0.2	0	0
Milanesa de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	0

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Leche descremada con chocolate	1	taza	240	77	5.8	1	12.5	0	0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

Figura 9.35. Primera dieta paciente mujer cuatro.

La segunda dieta genera se hizo con una glucosa de 189 mg/dl.

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Betabele crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	8.5	3.8	0
Chile chipotle seco	1.75	pieza	7	25	1	0.5	4.2	0.5	0
Chile cristalino	4	pieza	54	20	0.9	0.1	3.9	1.1	0
Chiles secos	10	gramos	7	23	0.8	0.7	4.3	0	0
Coliflor cocida	0.75	taza	94	21	1.7	0.4	3.9	2.2	0
Coliflor cruda	2	taza	80	20	1.6	0.1	4	2	0
Flor de calabaza cocida	1	taza	134	20	1.4	0.2	4.4	1.2	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de soya cocido	0.333	taza	31	25	2.7	1.4	2	0.3	0
Hongo portobello crudo	1	pieza	81	21	2	0.2	4.1	1.2	0
Hongos crudos	1.5	taza	95	26	3	0.4	4.2	2.4	0
itomate	120	gramos	113	20	1	0.2	4.4	1.4	0
itomate verde	0.75	pieza	92	21	1.1	0.2	4.7	1.1	0
itomate (mitomate)	70	gramos	60	21	0.9	0.1	4.3	0.9	0
Salsa de chile	0.5	taza	115	28	1.2	0.2	5.2	2.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Chicozapote	0.5	pieza	75	62	0.3	0.8	14.9	4	0
Higo	2	pieza	72	53	0.6	0.1	13.8	2.1	0
Mamey	0.333	pieza	85	58	1.4	0.5	13.7	5.8	0
Naranja	2	pieza	152	72	1.4	0.2	18	3.7	0
Platano dominico	3	pieza	57	54	1	0.1	14	1.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Hojuelas de arroz	0.5	taza	16	55	3.2	0.2	11.2	0.5	0
Pan bagel salado	0.333	pieza	23	64	2.5	0.4	12.5	0.5	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camaron 16-20	2	pieza	40	42	8.1	0.7	0.4	0	
Cecina	25	gramos	25	40	6	1.6	0.2	0	
Falda de res	35	gramos	33	35	7.4	0.6	0	0	
Molida de sirloin	20	gramos	20	40	6	1.6	0	0	
Pescado seco tipo bacalao	13	gramos	12	34	7.4	0.3	0	0	17.8
Surimi imitacion camaron	40	gramos	40	40	4.9	0.6	3.7	0	14.6

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche de soya	1	taza	240	79	6.6	4.6	4.3	0	0
Vitalina natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.36. Segunda dieta paciente mujer cuatro.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

La última prueba se obtuvo con un nivel de glucosa de 168 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Betable crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Cebolla morada rebanada	0.5	taza	58	20	0.5	0.1	4.4	0.7	0
Champiñon crudo rebanado	1.5	taza	105	23	3.2	0.4	3.4	1.1	0
Chayote crudo	0.5	pieza	100	19	0.8	0.1	4.5	1.7	0
Chicharo cocido sin vaina	0.2	taza	32	27	1.7	0.1	4.9	1.8	0
Chile costeño	4	pieza	54	17	0.9	0.1	3.9	1.1	0
Col cocida picada	0.5	taza	75	17	1	0	4.1	1.4	0
Echalote	1	pieza	34	25	0.9	0	5.8	0	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Flor de calabaza cocida	1	taza	134	20	1.4	0.2	4.4	1.2	0
Hongo portobello crudo	1	pieza	81	21	2	0.2	4.1	1.2	0
Hongos crudos	1.5	taza	95	26	3	0.4	4.2	2.4	0
Jitomate	120	gramos	113	20	1	0.2	4.4	1.4	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Perejil crudo picado	1	taza	60	22	1.8	0.5	3.8	2	0
Pimiento verde crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Quelite crudo	80	gramos	66	26	3.1	0.3	2.6	0.8	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Jugo de mandarina natural	0.5	taza	120	46	0.8	0	11.3	1.4	0
Manzana en almibar enlatada	1	pieza	24	54	0	0	15.7	2.1	0
Papilla de pera	0.75	frasco	98	56	0.3	0.1	13.3	1.2	0
Platano	0.5	pieza	54	48	0.6	0.2	12.4	1.4	0
Pulpa de tamarindo	8	cucharad	100	57	0.1	0.1	14.7	0.5	0
Pure de manzana	6	cucharad	83	63	0.1	0.1	16.4	1	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camote con naranja	0.25	taza	50	77	0.2	0	1.9	0	0
Palitos de pan con ajo	1	pieza	14	55	1.8	0.5	10.4	0	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao fresco	45	gramos	45	37	8	0.3	0	0	
Carne molida de pollo	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Huachinango crudo	70	gramos	36	36	7.3	0.5	0	0	
Pechuga de pollo molida cruda	30	gramos	30	34	7	0.5	0	0	
Pechuga deshebrada	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Pescado blanco ahumado	32	gramos	32	35	7.5	0.3	0	0	

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Yoghurt light	0.5	taza	120	63.3	4.26	0	10.6	0	3.53

Figura 9.37. Tercera dieta paciente mujer cuatro.

**Quinta paciente mujer**

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 54 años
- ❖ **Peso:** 75 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.66 metros
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 175 mg/dl

La dieta generada fue la siguiente:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Betabel crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Brocoli crudo	1	taza	71	19	2.1	0.3	3.7	2.1	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Chiles secos	10	gramos	7	23	0.8	0.7	4.3	0	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Col de brucelas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Endivia cruda	3	taza	129	22	1.6	0	4.3	4	0
Ditomate guaje o saladet	2	pieza	124	22	1.1	0.2	4.8	1.5	0
Ditomate verde	0.75	pieza	92	21	1.1	0.2	4.7	1.1	0
Ditomate (miltomate)	70	gramos	60	21	0.9	0.1	4.3	0.9	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Papilla de verduras mixtas	0.333	frasco	43	19	0.5	0	4.1	0.6	0
Pimiento rojo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Porro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Calabaza melon	130	gramos	98	58	2.8	0.9	11.2	1.3	0
Granada roja	1	pieza	87	44	0.9	0.3	15.5	2.4	0
Jugo de mango	0.5	taza	120	61	0.1	0.1	15.7	0.4	0
Orejones de pera	1	pieza	18	47	0.3	0	12.5	1.3	0
Papaya hawaiana	0.5	pieza ch	114	45	0.7	0.2	11.2	2.1	0
Zapote	0.25	pieza	51	68	1.1	0.3	17.1	1.3	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cereal sin azucar	0.5	taza	14	51	1.2	0.1	12	0.6	0
Palomitas naturales	2.5	taza	18	70	3.5	0	14	3.5	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Haba cruda	0.5	taza	76	256	19.6	1	43.8	18.8	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bacalao seco	13	gramos	13	38	8.2	0.3	0	0	
Camaron 16-20	2	pieza	40	42	8.1	0.7	0.4	0	
Carne molida de pollo	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	
Pescado en trozo	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	
Pescado seco tipo bacalao	13	gramos	12	34	7.4	0.3	0	0	17.8

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada en polvo	4	cucharad	30	109	10.8	0.2	15.6	0	6
Yoghurt light	0.5	taza	120	63.3	4.26	0	10.6	0	3.53
Yoghurt light de fruta	0.5	taza	120	63.3	3.53	0	11.26	0	3.53

Figura 9.38. Primera dieta paciente mujer cinco.

La segunda dieta para esta quinto paciente fue con un nivel de glucosa de 140 mg/dl y se genero así:

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

### Verduras

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Apio crudo	20	pieza	88	56	0.9	0.2	14.7	2.1	0
Calabacita alargada cruda	1	pieza	91	21	1.6	0.1	3.4	1.4	0
Chicharo cocido sin vaina	0.2	taza	32	27	1.7	0.1	4.9	1.8	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Creson cocido	0.75	taza	101	23	1.9	0.6	3.9	0.7	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Hongos crudos	1.5	taza	95	26	3	0.4	4.2	2.4	0
Nabo cocido	150	gramos	99	22	0.7	0.1	5	2	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Pimiento rojo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Porro crudo	0.25	taza	32	21	0.5	0.1	4.5	0.5	0
Semilla de guaje verde	65	gramos	29	28	2.5	0.2	4	0.5	0
Zanahoria rallada cruda	0.5	taza	55	23	0.5	0.1	4.1	1.5	0

### Frutas

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Caña de azucar	250	gramos	100	64	0.5	0.5	17.2	1.9	0
Granada roja	1	pieza	87	44	0.9	0.3	15.5	2.4	0
Manzana	1	pieza	106	55	0.3	0.2	14.7	2.6	0
Naranja cajera	2	pieza	139	69	1.4	1	16.4	3.3	0
Sandia picada	1	taza	160	48	1	0.2	12.1	0.6	0

### Cereales y leguminosas

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bagel de canela y pasas	0.333	pieza	24	65	2.3	0.4	13.1	0.5	0
Lasagna cruda	20	gramos	20	68	1.9	0.1	14.6	0.4	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0

### Origen Animal

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Bistec de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	
Camaron seco	10	gramos	9	33	7.5	0.2	0.5	0	
Jamon americano	2	rebanada	42	44	6.8	1.5	0.8	0	
Pancita de res	45	gramos	43	40	6.2	1.7	0	0	
Pescado rebanado	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	

### Lácteos

Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Yoghurt bajo en grasa	0.5	taza	112.5	124.5	4.05	1.2	24	0	7.5

Figura 9.39. Segunda dieta paciente mujer cinco.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Por último nos brinda un nivel de glucosa de 126 mg/dl:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Calabaza de castilla cocida	0.5	taza	110	22	0.8	0.1	5.4	1.2	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chile jalapeño	6	pieza	78	23	1.1	0.5	4.6	2.2	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Coliflor verde cruda	1.75	taza	68	21	2	0	4.2	2.2	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3.4	0.4	4.4	2.6	0
Flor de calabaza cocida	1	taza	134	20	1.4	0.2	4.4	1.2	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Morillas deshidratadas	10	gramos	10	27	3.2	0.4	4.4	2.5	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Nopal crudo de cambray	4	pieza	100	27	1.7	0.3	2.9	3.5	0
Rabano crudo rebanado	1.25	taza	131	21	0.9	0.1	4.4	2.1	0
Verdolaga cruda limpia	1.25	taza	120	19	1.6	0.1	4.1	1	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Carambolo	1.5	pieza	171	53	1.8	0.6	11.5	4.8	0
Jugo de mandarina natural	0.5	taza	120	46	0.8	0	11.3	1.4	0
Mango manila	1	pieza	145	62	1.2	0	16.1	1.6	0
Mando petacon	0.5	pieza	110	72	0.6	0.3	12.9	1.2	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Arroz precocido crudo	20	gramos	20	75	1.6	0.2	16.1	0.4	0
Papa de cambray	5	pieza	94	72	1.5	0.1	16.5	0.5	0
Alubia cocida	0.5	taza	90	124	8.7	0.3	22.5	5.6	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Carne molida de pollo	32	gramos	32	36	7.4	0.5	0	0	0
Filete de huachinango	35	gramos	35	35	7.2	0.5	0	0	0
Jaiba cocida desmenuzada	0.5	taza	70.5	58.5	12.15	0.9	0	0	0

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche descremada en polvo	4	cucharad	30	109	10.8	0.2	15.6	0	6
Vitalina natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0

Figura 9.40. Tercera dieta paciente mujer cinco.

### Sexta paciente mujer

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 48 años
- ❖ **Peso:** 82 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.68 metros

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

❖ Otra enfermedad que padece el paciente: Hipertensa

❖ Nivel de glucosa (1era prueba): 189 mg/dl

La primera dieta generada para esta paciente fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Ácelda cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
Apio crudo	20	pieza	88	56	0.9	0.2	14.7	21	0
Calabaza de castilla cocida	0.5	taza	110	22	0.8	0.1	5.4	1.2	0
Chile costeño	4	pieza	54	17	0.9	0.1	3.9	1.1	0
Chile poblano	0.666	pieza	43	20	1.1	0.3	4.4	0.2	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Corazon de alcachofa crudo	1	pieza	25	16	0.6	0	4.1	0.3	0
Flor de calabaza cocida	1	taza	134	20	1.4	0.2	4.4	1.2	0
Huauzontle	0.5	taza	40	24	1.8	0.3	4.8	1.1	0
Huitlacoche cocido	0.333	taza	66	20	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Jugo de tomate	0.5	taza	122	21	0.9	0.1	5.1	0.5	0
Papilla de verduras mixtas	0.333	frasco	43	19	0.5	0	4.1	0.6	0
Pimiento verde crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0.1	4	0.6	0
Romeritos crudos	120	gramos	72	26	2.6	0.1	3.5	0.7	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0
Xoconostle	3	pieza	71	18	0.1	0.3	3.7	1.6	0
Yemitas (hongos) crudas	1.5	taza	120	20	3.6	1.3	4.8	2.7	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Marañon fresco	190	gramos	171	62	1.5	0.5	14.4	4.6	0
Nispero	25	pieza	140	59	0.1	1.2	13.3	0	0
Pulpa de fresa	2	cucharad	25	44	0.1	0.1	11.9	0.2	0
Pulpa de guanabana	2	cucharad	25	45	0.1	0.1	12.3	0.1	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0
Tamarindo	50	gramos	25	60	0.7	0.1	15.6	1.3	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Elote enlatado	0.5	taza	82	66	2.1	0.8	15.2	1.6	0
Pan de centeno y trigo	1	pieza	28	73	2.6	0.2	15	0.1	0
Alubia enlatada guisada	0.5	taza	129	148.5	9.45	0.45	27.45	6.3	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Charales frescos	30	gramos	27	43	6.8	1.6	0.3	0	0
Fajita de pollo sin piel cruda	1.5	pieza	37.125	45	7.65	1.23	0	0	0
Panocha de res	45	gramos	43	40	6.2	1.7	0	0	0
Pescado en trozo	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	0
Pescado entero	75	gramos	39	35	7.3	0.5	0	0	0
Pulpo cocido	25	gramos	25	41	7.5	0.5	1.1	0	24.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Vitalinea natural bebible	1	pieza	250	90	7.8	0	14.8	0	0
Yoghurt para beber con fruta bajo en calorías	1	pieza	250	80	5.5	0	14	0	0

Figura 9.41. Primera dieta paciente mujer seis

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Para la realización de la segunda prueba la paciente tuvo un nivel de glucosa de 168 mg/dl.

<b>Verduras</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Coolesterol (mg)
Berro crudo	1	taza	28	17	0,6	0	0,4	0,1	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1,4	0,1	2,9	1,2	0
Champiños cocido entero	0,5	taza	78	20	2,8	0,3	3,2	1,4	0
Chayote cocido picado	0,5	taza	80	19	0,5	0,4	4,1	2,2	0
Chile costeño	4	pieza	54	17	0,9	0,1	3,9	1,1	0
Chile cuaresmeño	2	pieza	50	16	0,8	0,2	3,7	0,5	0
Chile jalapeño	6	pieza	78	23	1,1	0,5	4,6	2,2	0
Col cruda picada	1,5	taza	84	20	1	0,2	4,5	1	0
Coliflor verde cruda	1,75	taza	68	21	2	0	4,2	2,2	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2,4	0,6	4,5	2,4	0
Elotitos de cambray	8	pieza	64	26	2,1	0	4	1,8	0
Espinaca cruda picada	2	taza	120	28	3,4	0,4	4,4	2,6	0
Flor de calabaza cruda picada	4	taza	132	20	1,2	0	4,4	0	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0,7	2,1	1,9	0
Jitomate cereza	4	pieza	95	17	0,8	0,2	3,7	1,1	0
Jitomate guaje o saladet	2	pieza	124	22	1,1	0,2	4,8	1,5	0
Pepinillos crudos	0,333	taza	80	23	1,1	1	3,3	0	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0,7	0	4	0,6	0
Verdolaga cruda limpia	1,25	taza	120	19	1,6	0,1	4,1	1	0
Yemitas (hongos) crudas	1,5	taza	120	20	3,6	1,3	4,8	2,7	0

<b>Frutas</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Coolesterol (mg)
Manzana cocida	0,5	taza	86	44	0,2	0,1	11,7	2,1	0
Melon	0,333	pieza	179	61	1,5	0,3	14,6	1,6	0
Melon picado	1	taza	160	54	1,3	0,3	13,1	1,4	0
Melon Valenciano picado	1	taza	160	54	1,3	0,3	13,1	1,4	0
Pera d'anjou	0,5	pieza	81	47	0,3	0,1	12,5	2,5	0
Peron	1	pieza	105	65	0,4	0,4	16,7	2,2	0

<b>Cereales y leguminosas</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Coolesterol (mg)
Avena instantanea preparada	2	lcucharad	28	68	4,8	2	18,2	4,3	0
Pan de dulce	0,25	pieza	16	62	1,5	1,9	9,9	0,1	0
Alubia cocida	0,5	taza	90	124	8,7	0,3	22,5	5,6	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0,5	taza	112,5	142,5	6,15	6,15	16,95	10,65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8,6	0,4	21,1	0	0
Garbanzo cocido	0,5	taza	82	135	7,3	2,1	22,5	6,3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6,8	2,2	21,2	6,1	0
Haba cocida	0,5	taza	85	94	6,5	0,3	16,7	4,6	0

<b>Origen Animal</b>									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Coolesterol (mg)
Bacalao fresco	45	gramos	45	37	8	0,3	0	0	
Cecina	25	gramos	25	40	6	1,6	0,2	0	
Mojarra cruda fileteada	35	gramos	35	34	7	0,6	0	0	
Pescado en trozo	75	gramos	39	35	7,3	0,5	0	0	
Pescado seco tipo bacalao	13	gramos	12	34	7,4	0,3	0	0	17,8
Pulpo cocido	25	gramos	25	41	7,5	0,5	1,1	0	24,1

Figura 9.42. Segunda dieta paciente mujer seis

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Por último la paciente presento una glucosa de 201 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Chayote cocido picado	0.5	taza	80	19	0.5	0.4	4.1	2.2	0
Chicharo cocido sin vaina	0.2	taza	32	27	1.7	0.1	4.9	1.8	0
Chile chipotle seco	1.75	pieza	7	25	1	0.5	4.2	0.5	0
Chile habanero	5	pieza	67	25	1.5	0.5	3.6	1.1	0
Cilantro picado crudo	1.75	taza	105	24	2.2	0.5	3.9	2.9	0
Clavito hongo crudo	1	taza	71	28	4.3	0.4	3.8	1.1	0
Col cruda picada	1.5	taza	84	20	1	0.2	4.5	1	0
Col de brucelas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Coliflor cruda	2	taza	80	20	1.6	0.1	4	2	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Flor de colorin cruda	1	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de lenteja crudo	0.25	taza	19	20	1.7	0.1	4.3	0	0
Nopal crudo	2	pieza	134	22	1.8	0.1	4.5	3.2	0
Pimiento cocido	0.5	taza	68	19	0.6	0.1	4.6	0.8	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0
Zanahoria picada cruda	0.5	taza	64	26	0.6	0.2	4.3	1.8	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Arandano fresco	125	gramos	123	56	0.5	0.2	14.9	5.6	0
Lima	3	pieza	147	44	1	0.3	15.5	4.1	0
Moras	0.75	taza	108	67	2.2	0.6	14.9	8.2	0
Piña en almibar	0.333	taza	63	53	0.2	0.1	13.6	0.5	0
Pure de ciruela pasa	3	cucharad	41	51	0.5	0.1	13.6	0.2	0
Pure de guayaba	0.5	frasco	65	49	0.1	0.1	12	1.7	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Galleta salada	4	pieza	16	69	1.4	2.1	11.2	0	0
Pan de miel y avena	1	rebanada	28	71	3	1.1	12.7	0.9	0
Tortilla	1	pieza	30	64	1.4	0.5	13.6	0.6	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Carne molida de pavo	33	gramos	33	36	7.4	0.5	0	0	
Filete de huachinango	35	gramos	35	35	7.2	0.5	0	0	
Pescado blanco ahumado	32	gramos	32	35	7.5	0.3	0	0	
Pez espada crudo fileteado	38	gramos	36	44	7.1	1.4	0	0	14
Pierna de pollo sin piel cruda	0.5	pieza	66	78	13.2	2.4	0	0	52.4

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche alpura light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8

Figura 9.43. Tercera dieta paciente mujer seis

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

## Séptima paciente mujer

Datos personales:

- ❖ **Edad:** 32 años
- ❖ **Peso:** 76 kilogramos
- ❖ **Estatura:** 1.65 metros de altura
- ❖ **Datos extras:** Embarazada (5 meses)
- ❖ **Nivel de Glucosa (1era prueba):** 105 mg/dl.

La dieta generada fue la siguiente:

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Brocoli cocido	0.5	taza	92	26	2.7	0.4	4.6	2.7	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Champiños cocido entero	0.5	taza	78	20	2.8	0.3	3.2	1.4	0
Champiñon cocido rebanado	1.5	taza	210	55	7.5	0.7	8.5	3.8	0
Chicharo en vaina cocido	0.333	taza	53	21	1.7	0.1	3.4	1.5	0
Corazon de alcachofa crudo	1	pieza	25	16	0.6	0	4.1	0.3	0
Corazon de lechuga crudo	1	pieza	99	27	2.4	0.6	4.5	2.4	0
Ejotes cocidos picados	0.5	taza	63	22	1.2	0.2	4.9	2	0
jitomate	120	gramos	113	20	1	0.2	4.4	1.4	0
Jugo de zanahoria	0.25	taza	59	24	0.6	0.1	5.5	0.5	0
Papaloquelite crudo	2	taza	108	24	1.9	0.3	3.1	1	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Pimiento amarillo crudo chico	1	pieza	64	17	0.7	0	4	0.6	0
Verdolaga cocida	1	taza	115	21	1.7	0.2	4.1	0.9	0
Zanahoria miniatura cruda	3	pieza	45	16	0.3	0.1	3.7	1.3	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Limon real	4	pieza	153	31	1.8	0.5	16.4	7.2	0
Mango ataulfo	0.5	pieza	62	40	0.3	0.2	10.5	1.1	0
Nectarina	1	pieza	124	54	1.3	0.4	13.1	2.1	0
Orejones de Chabacano	7	pieza	25	59	0.8	0.1	15.3	1.8	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Galleta de manzana	1.333	pieza	19	65	0.7	0	15.6	0.7	0
Pan blanco	1	rebanada	27	71	2.2	0.8	13.6	0.5	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Garbanzo cocido	0.5	taza	82	135	7.3	2.1	22.5	6.3	0
Garbanzo crudo	35	gramos	35	127	6.8	2.2	21.2	6.1	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Camaron cocido	5	pieza	34	34	7.1	0.4	0	0	
Filete de cazon crudo	30	gramos	30	39	6.3	1.3	0	0	
Pulpo cocido	25	gramos	25	41	7.5	0.5	1.1	0	24.1
Queso cottage bajo en grasa	0.5	taza	11.4	82	14	1.2	3	0	5

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche evaporada semidescremada	0.5	taza	120	94	7.5	1.9	11.3	0	18.8
Yoghurt light	0.5	taza	120	63.3	4.26	0	10.6	0	3.53

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Figura 9.44. Primera dieta paciente mujer siete

La segunda dieta fue realizada con un nivel de azúcar de 117 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Betable crudo	0.25	pieza	39	19	0.8	0.1	4.3	0.3	0
Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
Calabaza de castilla cocida	0.5	taza	110	22	0.8	0.1	5.4	1.2	0
Chayote cocido picado	0.5	taza	80	19	0.5	0.4	4.1	2.2	0
Chicaro crudo con vaina	0.5	taza	28	22	1.5	0.1	4	1.4	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Col de brucas cocida	3	pieza	63	23	1.6	0.3	4.5	1	0
Coliflor cocida	0.75	taza	94	21	1.7	0.4	3.9	2.2	0
Coliflor verde cocida	0.5	taza	68	22	2.1	0.2	4.2	2.2	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Granos de elote crudos	2	cucharad	21	18	0.7	0.2	4	0.6	0
Tomate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Pepinillos dulces	1	cucharad	15	20	0.1	0.1	5.3	0.2	0
Semilla de guaje verde	65	gramos	29	28	2.5	0.2	4	0.5	0
Setas crudas	100	gramos	85	23	2.7	0.3	3.7	2.1	0
Zanahoria rallada cruda	0.5	taza	55	23	0.5	0.1	4.1	1.5	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Guanabana	1	pieza ch	238	90	1	3.8	15.5	9	0
Higo	2	pieza	72	53	0.6	0.1	13.8	2.1	0
Mango manila	1	pieza	145	62	1.2	0	16.1	1.6	0
Toronja en gajos	1	pieza	162	54	0.9	0.2	13.7	1.8	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Barita de granola sabor manzana	0.5	pieza	14	55	0.8	1	11.3	0.7	0
Pan de caja	1	rebanada	27	71	2.2	0.8	13.6	0.5	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Lenteja cocida	0.5	taza	99	115	9	0.4	20	7.8	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Carne molida de pavo	33	gramos	33	36	7.4	0.5	0	0	
Chambarete de res	35	gramos	33	42	6.8	1.6	0	0	
Huachinango cocido	28	gramos	28	36	7.4	0.5	0	0	
Pechuga de pollo ahumada	2	rebanada	42	33	6.9	0.1	1.1	0	
Riñones de cerdo cocidos	28	gramos	28	42	7.1	1.3	0	0	134.4

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Leche light extra	1	taza	240	103	8	2.4	14	0	0
Vitalina natural solido	1	pieza	150	77	7.4	0	11.4	0	0

Figura 9.45. Segunda dieta paciente mujer siete

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Por último la paciente tuvo un nivel de glucosa de 145 mg/dl.

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabele crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Eliotitos de cambray	3	pieza	64	26	2.1	0	4	1.8	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Tomate verde	5	pieza	86	21	0.9	0.2	3.9	2.1	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Gajos de toronja	1	taza	150	50	0.8	0.2	12.6	1.7	0
Manzana en almibar enlatada	1	pieza	24	54	0	0	15.7	2.1	0
Pasitas sin semilla	10	pieza	20	60	0.6	0.1	15.8	0.7	0
Pera bartlett	0.5	pieza	77	45	0.3	0.1	12	2.4	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cereal de arroz	0.5	taza	17	67	0.25	0.5	14.1	1.1	0
Fruitcake	0.5	rebanada	20	65	0.6	1.8	12.3	0.7	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Aguayon de res	30	gramos	30	42	6.3	1.9	0	0	
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	
Carne de jaiba	40	gramos	40	39	7	1	0.4	0	
Filete de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	
Puntas de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	14.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Vitalinea natural solido	1	pieza	150	77	7.4	0	11.4	0	0
Yoghurt bajo en grasa	0.5	taza	112.5	124.5	4.05	1.2	24	0	7.5

Figura 9.46. Tercera dieta paciente mujer siete

## 10. Trabajo a Futuro.

Ya que éste trabajo ha sido desarrollado únicamente para pacientes diabéticos Tipo 2 y Gestacional, como trabajo a futuro se propone ampliar el sistema SíDieta para todo tipo de diabetes, es decir, incluyendo la diabetes tipo 1 también conocida como DM1, ya que en ésta como bien es sabido, es insulino-dependiente, es decir, el paciente diabético prácticamente se ve en la necesidad de llevar a cabo un tratamiento con insulina para poder vivir de la mejor manera, por lo que se tendría que hacer un amplio estudio acerca de las preparaciones de insulina ya que se diferencian en la rapidez con la que comienzan a actuar así como el tiempo que dura su efecto y como el médico es el único capaz de determinar el tipo apropiado de insulina a emplearse así como la hora en que deberá de aplicársela [32], se tienen que considerar principalmente estos factores para poder brindarle al paciente diabético la mejor dieta que se adecue a sus necesidades.

Para este trabajo se hizo una investigación exhaustiva de la diabetes tipo 2 y gestacional en nuestro país México, nos dimos cuenta que las dietas generadas son específicamente para este país, otro del trabajo a futuro será desarrollar el sistema para todos los países de América Latina, ya que estos países son mas probables de que desarrollen diabetes por el estilo de vida que llevamos, la mala alimentación, la falta de ejercicio, el estrés que se hace mas presente en la mayoría de las personas y a tan corta edad, nuestras múltiples ocupaciones, es por esto que se piensa hacer una investigación en cada país latino para el desarrollo del sistema.

## 11. Conclusiones.

Una vez llevado a cabo la realización del sistema SíDieta y con respecto a las pruebas realizadas con los doctores, tomando en cuenta los comentarios hechos con respecto a las dietas que genera el sistema se puede concluir que dichas dietas son confiables, quitando en consideración como lo mencionaron la lista de comidas rápidas como pizzas, hamburguesas, etc.

Con respecto a las pruebas realizadas con los pacientes se ha llegado a la conclusión de que a pesar de que algunos alimentos no son del total agrado de los pacientes diabéticos, el hecho que el sistema muestre diversidad de alimentos le brinda al paciente la posibilidad de elegir entre varios.

Las herramientas que se eligieron para el desarrollo del sistema SíDieta, tanto para la realización del diseño así como su respectiva implementación, fueron aplicadas adecuadamente ya que se lograron cubrir los requerimientos que se plantearon en el apartado de análisis haciendo uso de cada una ellas. Dichas herramientas fueron de fácil utilización, aunque algunas de ellas fueron desconocidas para nosotras antes de llevar a cabo la implementación del mismo.

## 12. Referencias.

- [1] Instituto Nacional de Salud Pública, [15 de diciembre del 2010]. Disponible: <http://www.insp.mx/bajale/docs/talleres/diabetes.pdf>
- [2] Costo de la diabetes recae en los pacientes: INEGI, [Consulta 13 de diciembre de 2010]. Disponible: <http://www10.eleconomista.com.mx/sociedad/2010/11/13/costo-diabetes-recae-pacientes-inegi>
- [3] Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía Elaborada en Coordinación con la ENMH y el Instituto Politécnico Nacional. Diabetes. Marzo 2008. Núm. 6. Editorial IPN.
- [4] 2010 UNED Facultad de Ciencias. Nutrición y Dietética. Guía práctica: Recomendaciones generales. Disponible: [http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/enfermedades/diabetes/guia\\_recomendaciones.htm](http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/enfermedades/diabetes/guia_recomendaciones.htm)
- [5] Diabetes Gestacional. [Consultada 29 Enero 2011]. Disponible en: [http://www.diabeticos.com/frontend/diabeticos/noticia.php?id\\_noticia=509](http://www.diabeticos.com/frontend/diabeticos/noticia.php?id_noticia=509)
- [6] Criterios para el diagnóstico de diabetes mellitus. [Consulta 22 marzo 2011] Disponible en: <http://www.continents.com/diabetes11.htm>
- [7] Roche Diagnostics [Consulta 12 Agosto 2011]. Disponible en: [http://www.roche.com.mx/portal/es\\_latam/diagnostico](http://www.roche.com.mx/portal/es_latam/diagnostico)
- [8] Sidary [Consulta 20 Agosto 2011]. Disponible en: <http://www.sidiary.org/>
- [9] Diabetes Pilot “Software for Diabetes”. [Consulta 20 Agosto 2011]. Disponible en: <http://www.diabetespilot.com/>
- [10] Dial [Consulta 29 Agosto 2011]. Disponible en: <http://www.alceingenieria.net/nutricion/dial.pdf>
- [11] Menadib [Consulta 21 Agosto 2011]. Disponible en: <http://www.menarinidiag.es/Productos/Software-de-gestion-de-resultados-de-glucemia/MenaDiab>
- [12] Java [Consulta 14 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.iec.csic.es/cryptonicon/java/quesjava.html>
- [13] Visual .net [Consulta 25 septiembre 2011] Disponible en: [http://www.jsoftnet.com/POO\\_clases.pdf](http://www.jsoftnet.com/POO_clases.pdf)
- [14] Ruby [Consulta 23 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.ruby-lang.org/es/>

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

- [15] MySQL [Consulta 23 septiembre 2011] Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/what-is.html>
- [16] MySQL [Consulta 24 septiembre 2011] Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/introduction.html>
- [17] MySQL [Consulta 22 septiembre 2011] Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>
- [18] SQL Server [Consulta 24 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.formaselect.com/curso/experto-en-sql-server-2000/Introduccion-a-SQL-Server%202000.pdf>
- [19] Oracle [Consulta 24 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.iessanvicente.com/colaboraciones/oracle.pdf>
- [20] Prolog [Consulta 19 septiembre 2011] Disponible en: <http://proton.ucting.udg.mx/tutorial/prolog/index.htm#1.1>
- [21] Prolog [Consulta 19 septiembre 2011] Disponible en: <http://avellano.fis.usal.es/~lalonso/Cursos/SistemasInteligentes/LectureNotes/ssee.pdf>
- [22] Jess [Consulta 27 septiembre 2011] Disponible en: <http://jess-jade.wetpaint.com/page/El+lenguaje+JESS>
- [23] XML VS HTML [Consulta 26 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/xmlvshhtml/>
- [24] PHP [Consulta 24 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>
- [25] PHP [Consulta 19 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.php.net/manual/es/intro-whatish.php>
- [26] Java Script [consulta 26 septiembre 2011] Disponible en: <http://www.librosweb.es/javascript/capitulo1.html>
- [27] Nokia C3 Especificaciones Técnicas [Consulta 03 octubre 2011]. Disponible en: <http://www.taringa.net/posts/noticias/5207409/Nokia-C3.html>
- [28] Iphone Especificaciones Técnicas [Consulta 03 octubre 2011]. Disponible en: [http://support.apple.com/kb/SP495?viewlocale=es\\_ES&locale=es\\_ES](http://support.apple.com/kb/SP495?viewlocale=es_ES&locale=es_ES)
- [29] Accu-chek Performa. [Consultado 12 octubre 2011]. Disponible en: <http://www.accu-chek.com.mx/mx/productos/monitores/performa.html>
- [30] Optium Xceed. [Consultado 12 octubre 2011]. Disponible en: <http://listado.mercadolibre.com.mx/cuidado-salud-glucometros/GLUCOMETRO-OPTIUM-XCEED-NUEVOS>
- [31] Elaboracion de una Dieta [Consulta 19 septiembre 2011]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/dieta.pdf>
- [32] Medicamentos para tratar la diabetes. [Consulta 30 abril]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000313.htm>

# ANEXOS

## ANEXOS

### A. GLOSARIO.

#### A.

**Alergia a la insulina.**- Se presenta cuando hay reacción alérgica o mala respuesta al recibir insulina de origen bovino, porcino o bacteriano, que no es precisamente igual a la insulina humana, o bien se origina cuando la insulina contiene impurezas.

Esta alergia puede tener dos formas. Algunas veces la superficie cutánea tiene una apariencia roja intensa y se siente picazón o escozor en la zona en donde se inyectó la insulina. A esto se le llama alergia local.

La otra forma de alergia a la insulina es cuando hay una mala reacción por todo el cuerpo, o sea, alergia sistémica. Puede presentarse con urticaria o zonas rojas en toda la superficie corporal o sentir alteraciones en el ritmo cardiaco y la respiración. Para tratar esta alergia, el médico puede recetar insulina purificada o bien llevar a cabo un programa de desensibilización.

**Aminoácidos.**- Son los bloques constituyentes de las proteínas, el material principal de las células corporales. La insulina está formada por 51 aminoácidos unidos.  
**Amiotrofia diabética.**- Enfermedad de los nervios que atrofian la movilidad y coordinación de los músculos. Afecta un sólo lado del cuerpo y se presenta más a menudo en los hombres de edad avanzada con diabetes moderada. Véase también: Neuropatía.

#### C.

**Caloría .**-Energía proveniente de los alimentos. El contenido de calorías de los alimentos varía. Las grasas contienen muchas calorías, mientras que en la mayoría de las verduras hay muy pocas. Se aconseja a los diabéticos planear sus comidas de modo que el ingreso calórico sea regular. Véase también: Plan de dieta; Listas de equivalencia.

**Carbohidratos .**-Una de las tres clases principales de alimentos y una fuente de energía. Los carbohidratos son principalmente azúcares y almidones que el organismo desintegra para convertir en glucosa (un azúcar simple del que puede valerse para alimentar sus células). Asimismo el organismo emplea los carbohidratos para la elaboración de glucógeno, sustancia que es almacenada en el hígado y los músculos para uso futuro. Si no

cuenta el cuerpo con suficiente insulina o no puede usar la que tiene, entonces no podrá utilizar los carbohidratos como energía tal como debería, de lo cual resulta la diabetes. Véase también: Hidratos de carbono; Grasas; Proteínas.

**Colesterol** .-Sustancia parecida a la grasa que se halla en la sangre, los músculos, el hígado, el cerebro y en otros tejidos en el ser humano y en los animales. El organismo produce y necesita algo de colesterol. Mas, el exceso de colesterol puede hacer que las grasas se acumulen en las paredes arteriales y causen una enfermedad que lentifica o detiene la circulación de la sangre. Entre los alimentos ricos en colesterol están las yemas de huevo y la mantequilla.

**Cuidado de los pies** .-Tomar los pasos necesarios para evitar los problemas de los pies, como las llagas, cortes, juanetes y callos. El buen cuidado comprende el baño y examen diario y cuidadoso de los pies, los dedos y las uñas y el escoger zapatos y medias o calcetines adecuados. Los diabéticos han de prestar cuidados especiales a sus pies porque el flujo sanguíneo reducido significa que a veces la sensación en los pies será menor de la normal. De no hacerlo así, pudieran no observar cortaduras u otros problemas tan pronto como deberían.

#### D.

**Diabetólogo** .-Médico que atiende y trata a personas con diabetes sacarina.

**Diagnóstico** .-Término empleado cuando el médico halla que la persona tiene cierto problema clínico o enfermedad.

#### E.

**Enfermedad de los riñones** .-Cualquiera de varios estados crónicos causados por lesión a las células del riñón. Cuando la diabetes es de larga duración, podrían estar lesionados los riñones. Nefropatía es otro nombre que se da a la enfermedad de los riñones.

**Euglucemia**.- Nivel normal de glucosa (azúcar) en la sangre.

#### G.

**Gen** .-Unidad básica de la herencia. Los genes están formados de ADN, sustancia química que indica a las células lo que tienen que hacer y cuándo tienen que hacerlo. La información en los genes se transmite de los progenitores a los hijos; por ejemplo, un gen podría indicar a algunas células que produzcan el cabello de color rojo y los ojos de color pardo.

**Genético**.-Relacionado con los genes. Véase también: Gen; Herencia.

**Glucosa** .-Un azúcar simple presente en la sangre. Es la fuente principal de energía corporal. También se denomina dextrosa. Véase también, a continuación: Glucosa sanguínea.

**Glucosa sanguínea.**-Es el principal azúcar que el organismo elabora de los tres elementos alimenticios: proteínas, grasas y carbohidratos, pero mayormente de estos últimos. La glucosa es la fuente principal de energía para las células vivas y llega a cada una de ellas por la corriente sanguínea. No obstante, sin la ayuda de la insulina, las células no pueden utilizar la glucosa.

**Grasas.**-Una de las tres clases principales de alimentos y fuente de energía corporal. Las grasas facilitan al organismo el uso de algunas vitaminas y mantienen sana la piel. Asimismo son la manera principal en que el cuerpo humano almacena energía. Los alimentos contienen dos clases de grasas: las saturadas y las no saturadas.

Las grasas saturadas son sólidas a temperatura ambiente y provienen principalmente de productos alimenticios animales. Como ejemplos tenemos la mantequilla, manteca, grasa de las carnes, grasa sólida para pastelería, aceite de palma y aceite de coco. Tienen la tendencia de elevar el nivel de colesterol, sustancia en la sangre similar a la grasa.

Las grasas no saturadas, que comprenden las grasas monoinsaturadas y las grasas poliinsaturadas, son líquidas a la temperatura ambiente y provienen de aceites de plantas, como el olivo, maní, maíz, algodón, girasol, alazor y soja. Estas grasas tienen la tendencia de reducir el nivel de colesterol en la sangre. Véase también: Carbohidratos; Proteínas.

## H.

**Herencia.**-La transmisión de características, el color de los ojos, por ejemplo, de progenitores a hijos (como el niño que nace con ojos azules porque uno de sus progenitores, o ambos, los tienen). Se heredan estas características mediante los genes.

**Hidratos de carbono.**-Sustancias orgánicas que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Representan una de las tres categorías principales de alimentos indispensables. Véase también: Carbohidratos.

**Hiperglucemia .**-Nivel demasiado elevado de glucosa (azúcar) en la sangre; signo de que la diabetes está fuera de control. Muchos factores pueden causar la hiperglucemia. Se instala cuando el organismo no cuenta con suficiente insulina o no puede utilizar la insulina con que cuenta para convertir la glucosa en energía. Son signos de hiperglucemia la sed intensa, la sequedad de boca, y la necesidad de orinar frecuentemente. Por ejemplo, el aumento de la dosis de insulina simple prolongará el efecto. La fuente de insulina también afecta la duración de la acción, siendo la insulina humana de acción más rápida que la insulina porcina, y ésta a la vez de acción más rápida que la insulina bovina. Otros factores que pueden afectar la respuesta individual a una dosis de insulina son: el sitio de inyección, la profundidad de la inyección, el ejercicio de la parte corporal inyectada, el masaje del sitio de inyección, y la dinámica de los anticuerpos y receptores de la insulina.

**Hipoglucemia.**-Nivel demasiado bajo de glucosa (azúcar) en la sangre. Ocurre esto cuando el diabético se ha inyectado demasiada insulina, no ha comido lo suficiente, o ha hecho ejercicio sin alimento adicional. Personas con hipoglucemia podrían sentirse nerviosas, temblorosas, débiles o sudorosas y tener dolor de cabeza, visión borrosa y hambre. Por lo

general, ayudará a que esas se sientan mejor en cuestión de 10-15 minutos el tomar pequeñas cantidades de azúcar o de jugos o alimentos azucarados.

## I.

**Insulina** .-Hormona que ayuda al organismo a utilizar la glucosa (azúcar) para obtener energía. Las células beta del páncreas (en lugares denominados islotes de Langerhans) producen la insulina. Cuando el cuerpo humano de por sí no puede producir suficiente insulina, el diabético ha de inyectarse insulina obtenida de otras fuentes, esto es, bovina, porcina o humana (proveniente de ADN recombinante) o insulina humana (semisintética, derivada de insulina porcina). En el cuadro de las insulinas las se muestra que pueden comprarse en EE.UU.

## L.

**Listas de equivalencias** .-Agrupación de alimentos que sirve para ayudar a las personas bajo dietas especiales a que no se aparten de éstas. En cada grupo, se indica el alimento por porción. Se puede intercambiar, canjear o substituir una porción de alimento de un grupo por otra de un grupo diferente. Las listas dividen los grupos en seis categorías: (1) almidón/pan, (2) carne, (3) verduras, (4) fruta, (5) leche y (6) grasas. Dentro de un mismo grupo de alimentos, cada porción contiene aproximadamente la misma cantidad de carbohidratos, proteínas, grasas y calorías.

## M.

**Mg/dL**.- Abreviatura de miligramos por decilitro. Se usa para describir la cantidad de glucosa (azúcar) presente en una cantidad específica de sangre. En la autovigilancia de la glucosa, los resultados de las mediciones se dan como la cantidad de glucosa en miligramos por decilitro de sangre. La lectura de 70 a 110 mg/dL en ayunas se considera dentro de los límites normales.

## N.

**Nutrición** .- Proceso en el cual el organismo obtiene nutrientes de los alimentos y se sirve de ellos para construir o reparar sus células.

## O.

**Obesidad** .-Se dice que hay obesidad cuando un individuo tiene 20 por ciento (o más) de grasa corporal adicional que la que le corresponde según su edad, estatura, sexo y estructura ósea. La grasa obra en contra de la acción de la insulina. Se considera que la grasa corporal adicional es un factor de riesgo en la diabetes.

**P.**

**Presión arterial.**- Es la fuerza de la sangre contra las paredes de las arterias. Se miden dos niveles de presión arterial: la más alta, o sistólica, que ocurre cada vez que el corazón bombea sangre en los vasos sanguíneos, y la más baja, o diastólica, que ocurre cuando el corazón descansa. En la lectura de presión arterial de 120/80, por ejemplo, 120 es la presión sistólica y 80 es la diastólica. Se considera que un resultado de 120/80 tiene los niveles normales. Si la presión arterial es demasiado alta, puede causar problemas graves como ataque al corazón y derrame cerebral.

**Presión arterial alta** .- Cuando la sangre fluye por los vasos sanguíneos con fuerza superior a la normal. La presión arterial alta cansa el corazón, lesiona las arterias, y aumenta el riesgo de ataque al corazón, de derrame cerebral y de problemas de los riñones. Se denomina también "hipertensión".

**Proteínas.**- Una de las tres clases principales de alimentos. Las proteínas se componen de aminoácidos, que son los bloques constituyentes de las células. Las células necesitan proteínas para desarrollarse y repararse. Se halla proteína en numerosos alimentos, como la carne, el pescado, las aves y los huevos. Véase también: Carbohidratos; Grasas.

## B. MANUAL DE USUARIO (APLICACIÓN PC)

Primeramente se muestra el idioma en que el usuario va a utilizar el sistema, las opciones son: inglés, francés y español.



Figura B.1. Ventana inicial del sistema “SíDieta”.

Posteriormente, se muestra la pantalla de bienvenida del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. Cuenta con las opciones de ingresar al sistema, ya sea como un nuevo usuario así como si eres un usuario registrado.

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta



Figura B.2. Ventana principal del sistema “SíDieta”.

Posteriormente, si se elige la opción de ingresar nuevo usuario aparecerá la siguiente ventana en la que se tienen que ingresar los datos del paciente, primeramente los datos personales del mismo, como se muestra en la siguiente figura.

DATOS PERSONALES	
CURP:	GOMM890612MMCNRN04
NOMBRE:	MONSERRAT
APELLIDO PATERNO:	GONZALEZ
APELLIDO MATERNO:	MARCOS
EDAD:	20
SEXO:	<input checked="" type="radio"/> FEMENINO <input type="radio"/> MASCULINO
CORREO-ELECTRONICO:	monserrat@gmail.com
NOMBRE DE USUARIO PARA INGRESAR AL SISTEMA :	Monc0703
CONTRASEÑA :	monc0703

Figura B.3.

Paciente.

Ventana Ingresar Datos

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Si el nombre de usuario ya existe, el sistema mostrará la siguiente pantalla en la que deberá de ingresar otro nombre para que no existan duplicaciones del mismo.

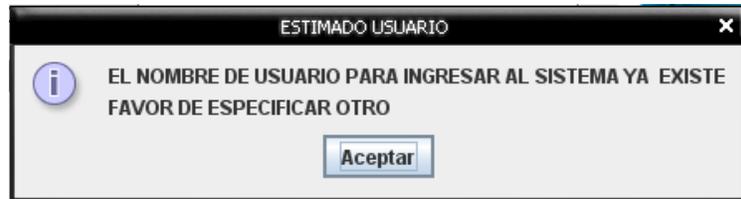


Figura B.4.

Ventana  
Nombre Usuario

Duplicado.

Si el email que ingresó el paciente está escrito de manera incorrecta el sistema le mostrará un mensaje de alerta como se muestra a continuación:

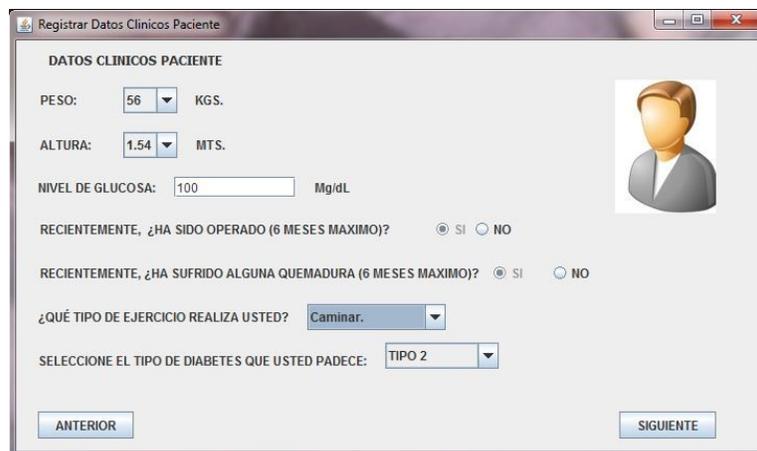


Figura B.5.

Ventana de

Verificación de Email

Una vez que los datos del paciente se ingresaron correctamente, se mostrará la siguiente ventana en la que tendrá que ingresar sus datos clínicos como son peso, estatura, su nivel de glucosa obtenido, entre otros atributos.



## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Figura B.6. Ventana Ingresar Datos Clínicos.

Si el nivel de glucosa ingresado por el paciente, supera el normal establecido (entre 80-220) como estable, el sistema no le generará la dieta, y le mostrará el siguiente mensaje.

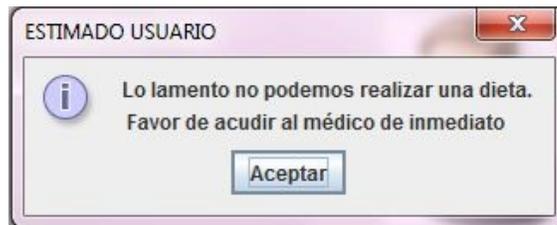


Figura B.7. Ventana Nivel de Glucosa no aceptable.

En caso contrario que los datos clínicos se hayan insertado correctamente, los últimos datos a proporcionar serán los datos del médico.



Figura B.8. Ingresar Datos Médico.

Si alguno de los campos se encuentra vacío también se mostrará un mensaje en el que pide que se inserten los datos ya sea del paciente, clínicos o del médico.



# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Figura B.9. Ventana Campos Vacíos.

Si los datos que se ingresaron fueron correctos, nos mostrará la pantalla de contenido general del sistema.



Figura B. 10. Contenido General del Sistema.

Una vez ingresados en el sistema, aquí se mostrarán las opciones de mostrar la tabla de alimentos, generar el historial clínico, generar la dieta, ayuda, entre otros. A continuación se muestra la ventana que corresponde a la visualización de la tabla de alimentos.

Dentro de la visualización de la tabla de alimentos, se puede buscar alimentos con respecto a su nombre para que el usuario pueda consultar un alimento en específico.

The screenshot shows a window titled 'Tabla de Alimentos' with a table of food items. Above the table, there is a search bar with a 'BUSCAR' button and a note: '\*\*Estos Valores corresponden a 50 gramos de cada alimento'. Below the table is a blue button labeled 'Atrás'.

Id Alimento	Clasificación	Nombre	Calorias	Porcion	Unidad
1	VEGETALES V...	Calabacitas	30	100	gramos
2	VEGETALES V...	Chayotes	27	100	gramos
3	VEGETALES V...	Espinacas	16	100	gramos
4	VEGETALES V...	Lechuga	19	100	gramos
5	VEGETALES V...	Pepinos	12	100	gramos
6	VEGETALES V...	Chilacayotes	12	100	gramos
7	VEGETALES V...	Nopales	27	100	gramos
8	VEGETALES V...	Acelgas	27	100	gramos
9	VEGETALES V...	Romero	28	100	gramos
10	VEGETALES V...	Verdolagas	28	100	gramos
11	VEGETALES V...	Brocoli	27	100	gramos
12	VEGETALES V...	Quelite	39	100	gramos
13	VEGETALES V...	Pimiento Verde	27	100	gramos
14	VEGETALES V...	Aceitunas	223	100	gramos
15	VEGETALES V...	Aguacate	144	100	gramos
16	VEGETALES V...	Alcachofa	65	100	gramos

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Figura B.11. Ventana Búsqueda Tabla Alimentos

Cuando se realiza el historial clínico, se mostrará un mensaje que nos indica que ha sido creado de manera exitosa.

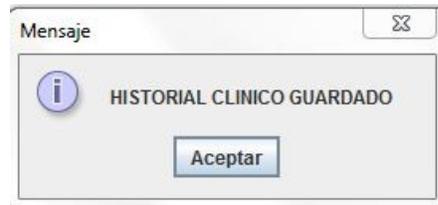


Figura B.12. Historial Clínico

A continuación se muestra una visualización del historial clínico creado, en formato PDF.

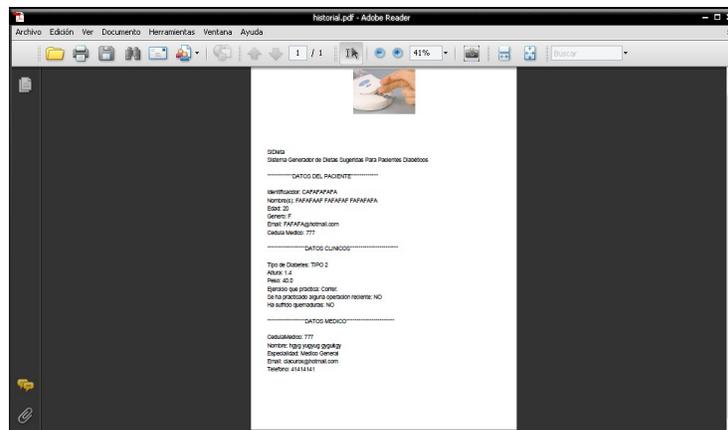


Figura B.13. Visualización Historial Clínico PDF.

Cuando el usuario se ha registrado y desea iniciar sesión nuevamente, se mostrará la siguiente ventana.



# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Figura B.14. Ingresar Usuario Registrado.

Posteriormente, nos llevará a la ventana de Actualizar Datos Clínicos, ya que es indispensable que verifique si se ha modificado su nivel de glucosa en la última muestra, así como su peso entre otros atributos.

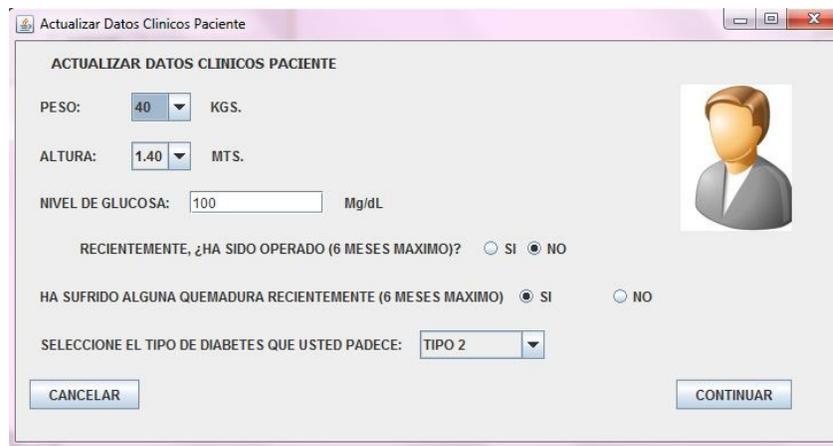


Figura B.15. Ventana Actualizar Datos Clínicos.

El sistema también tiene un menú el cual genera la gráfica de los niveles de glucosa del paciente diabético con respecto a los días que le fue generando las dietas, para que el doctor encargado del tratamiento del paciente pueda ver su evolución con respecto a su nivel de glucosa.

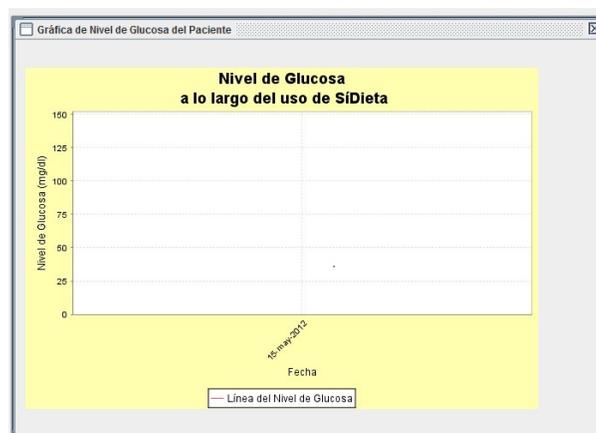


Figura B.16. Generar Gráfica Niveles Glucosa.

El menú generar dieta muestra los alimentos que puede consumir el paciente diabético con respecto a su nivel de glucosa en la parte izquierda así como un checkbox que le permite al elegir qué alimento es de su preferencia. Posteriormente en la parte central se muestra una serie de platillos que puede consumir el paciente con respecto a su nivel de glucosa.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

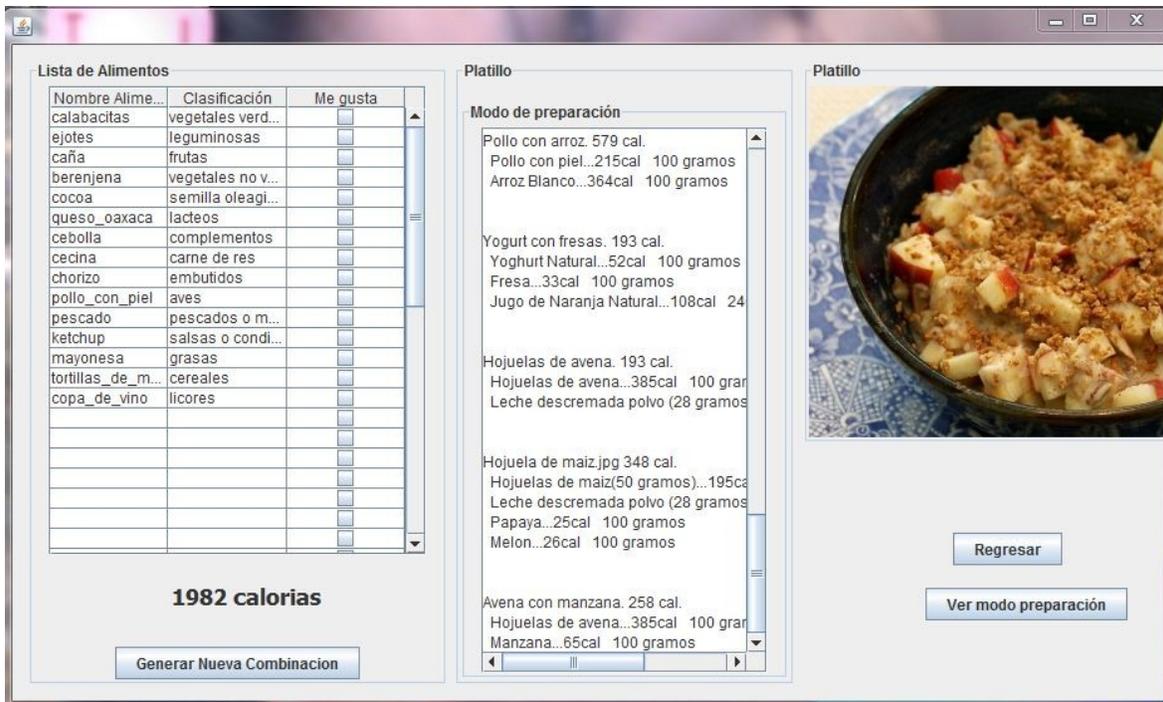


Figura B.17. Generar Dieta.

En el botón ver modo de preparación se podrá ver un documento PDF en donde se muestran la forma de preparación de los mismos como se muestra a continuación:

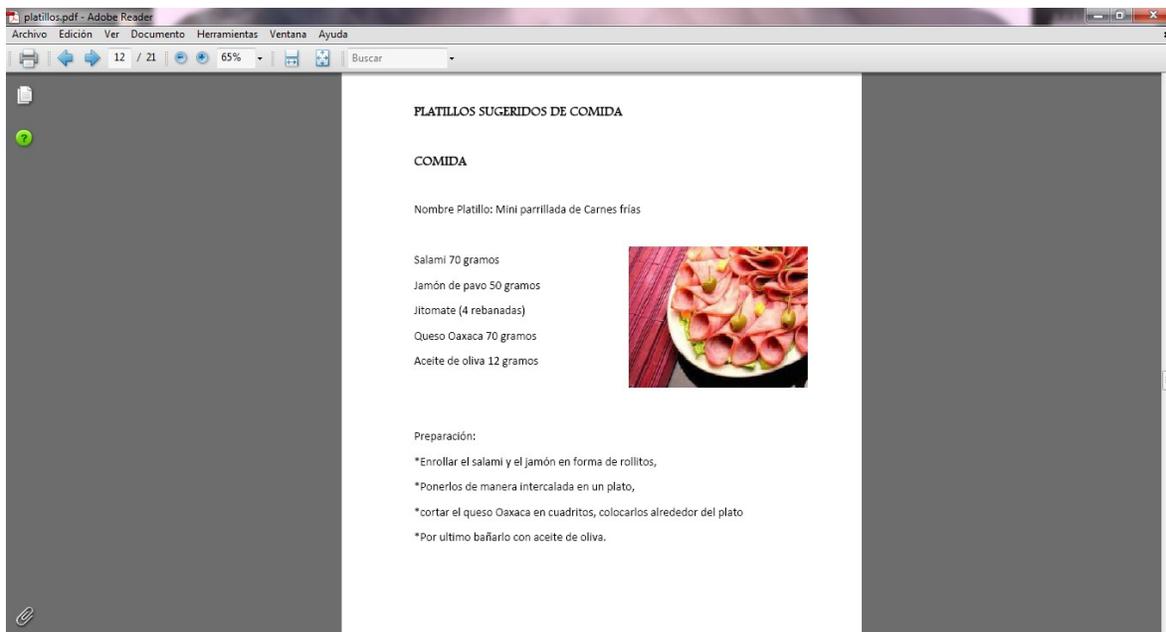


Figura B.18. PDF Dieta.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

En la pestaña de ¿Quiénes somos? Puede ver una explicación del Trabajo Terminal que se está desarrollando así como una breve misión y visión del mismo, como se muestra en la siguiente pantalla.

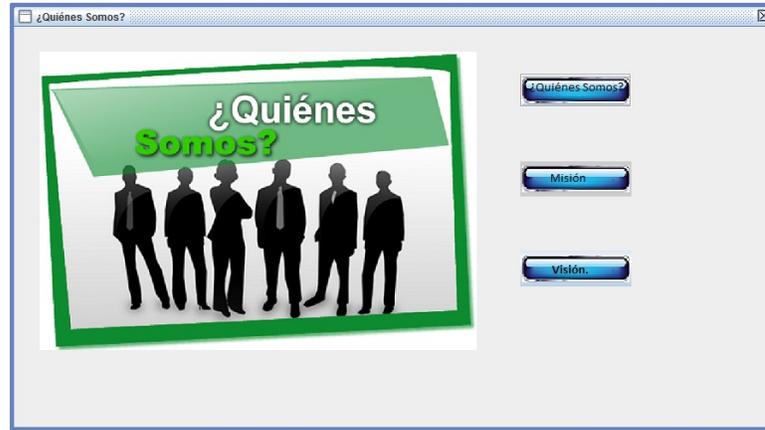


Figura B.19. ¿Quiénes Somos?

### C. MANUAL DE USUARIO (APLICACIÓN WEB)

Inicialmente se muestra la pantalla de inicio del Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos (SíDieta), donde podemos ver que esta la bandera de México y debajo de esta está una etiqueta que dice Español, al darle clic a dicha etiqueta nos permitirá entrar al sistema en español.

También podemos apreciar que hay una leyenda que nos da la bienvenida al sistema SíDieta y nos explica a grandes rasgos lo que nos permitirá hacer el sistema.



Figura C.1. Ventana principal del sistema “SíDieta” idioma español.

Al pasar el mouse por la palabra “English” vemos que cambia la bandera y nos aparece una de Gran Bretaña que nos indica que el sistema esta en inglés.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta



Figura C.2. Ventana principal del sistema “SíDieta”.

Y por último al pasar el mouse por la etiqueta que dice “Français” nos aparece una bandera de Francia que nos indica que el sistema está también en ese idioma.

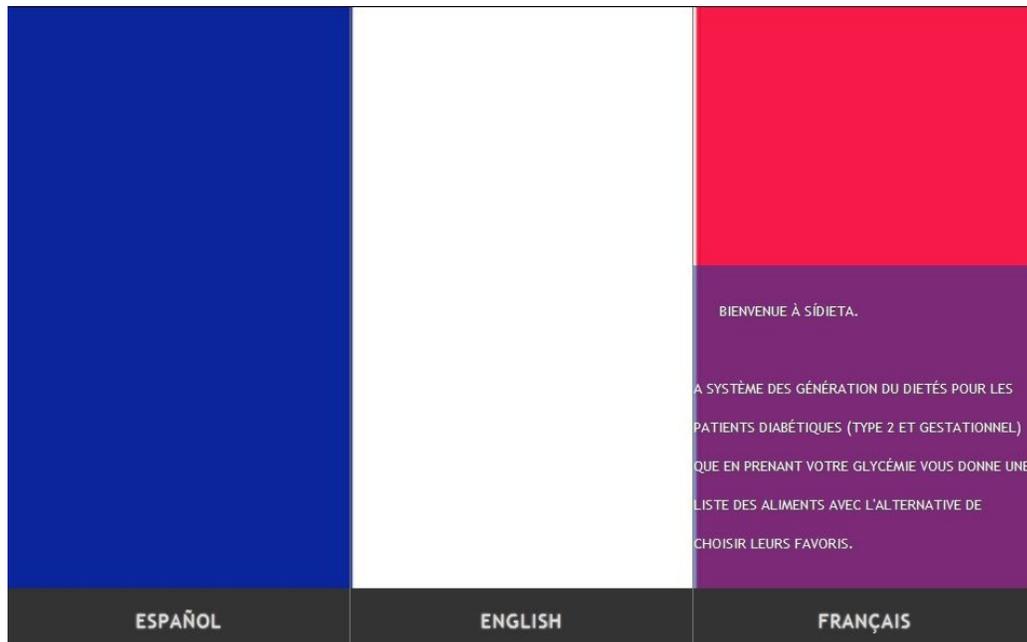


Figura C.3. Ventana principal del sistema “SíDieta”.

Al entrar al idioma en español nos muestra una leyenda que nos dice lo que pretendemos hacer con SíDieta y los nombres de los desarrolladores de dicho sistema.

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Para ingresar debemos dar clic al botón que dice “Ingresar”.

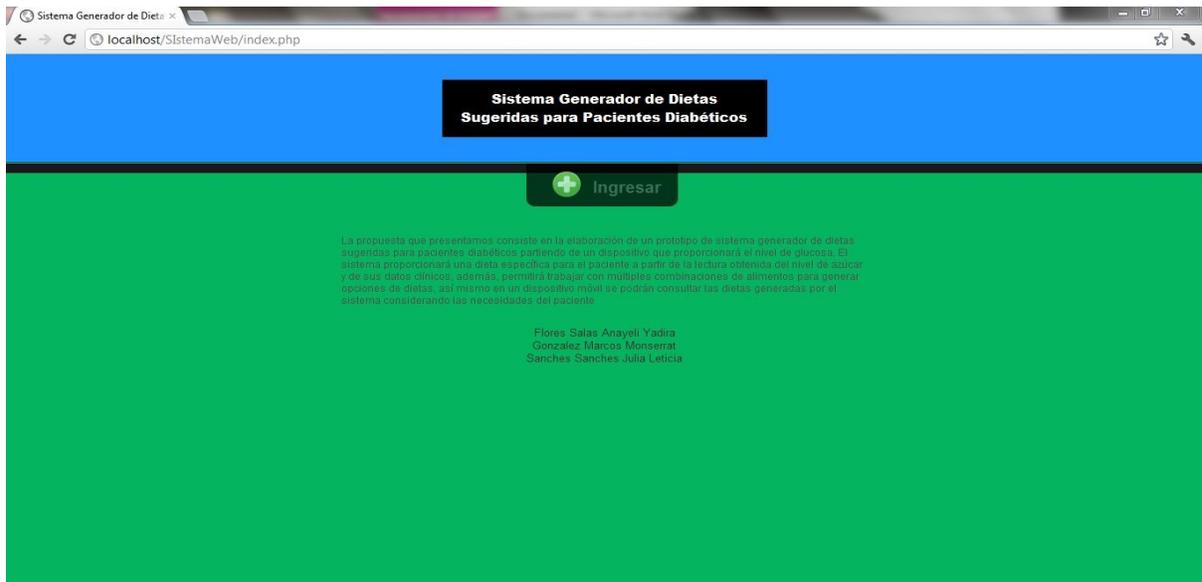


Figura C.4. Ventana principal del sistema “SíDieta”.

Al darle clic nos aparece la siguiente ventana, donde podemos ver dos campos uno que dice “Usuario” y el otro “Contraseña”, y debajo de ellos nos aparece dos botones: “Entrar” y “Registro”

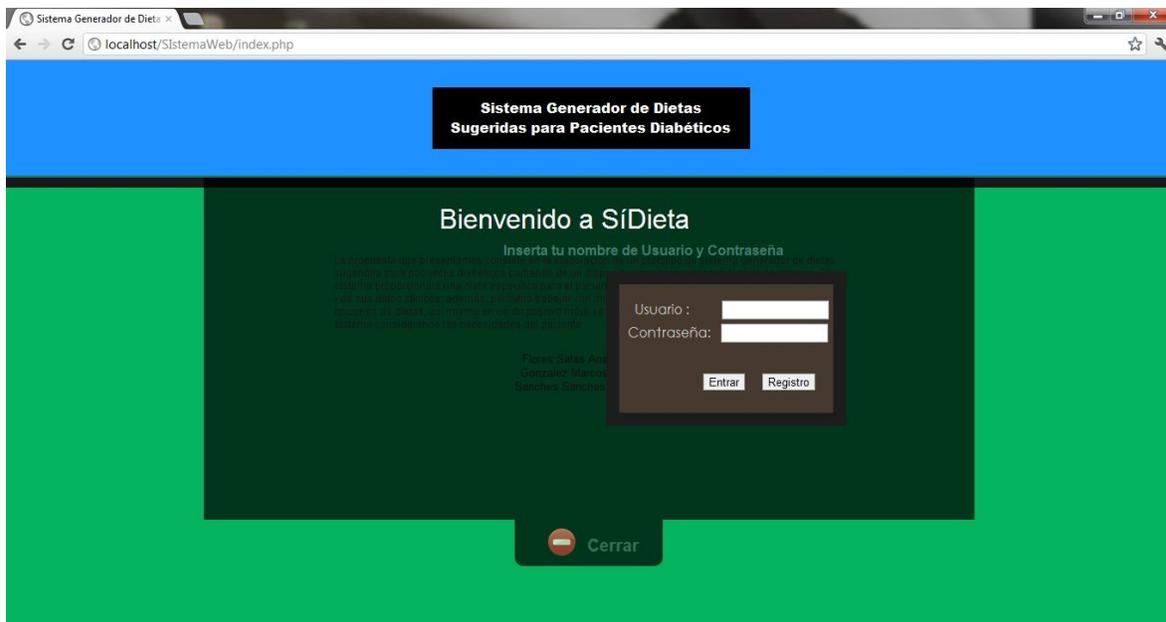
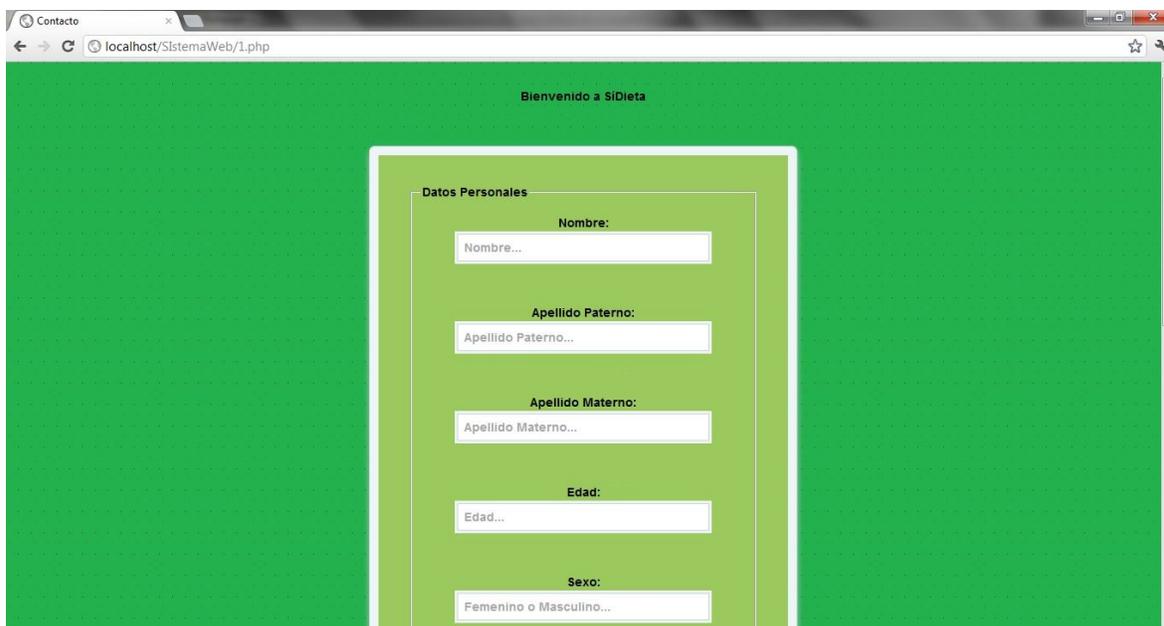


Figura C.5. Ventana de registro del sistema “SíDieta”.

Para poder entrar al sistema debemos registrarnos así que eso haremos primero: Le damos clic en el botón que dice registro y nos aparece la siguiente ventana, que nos pedirá sus datos personales:

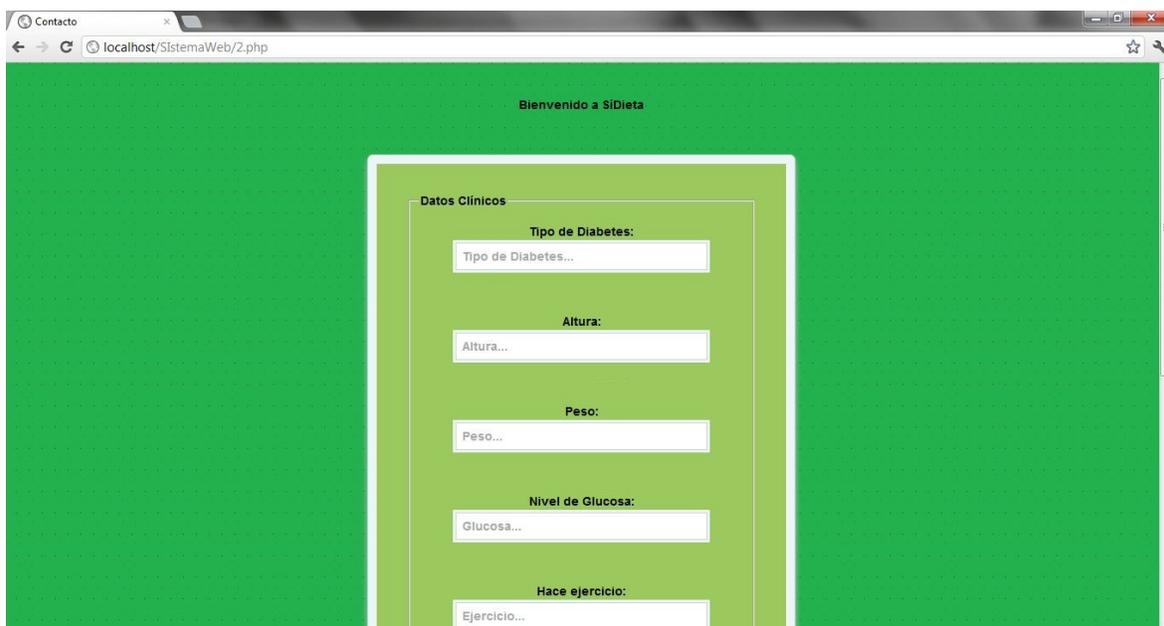
## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/SistemaWeb/1.php'. The page has a green background and a white border. At the top, it says 'Bienvenido a SíDieta'. Below this, there is a form titled 'Datos Personales' with the following fields:

- Nombre:** Input field with placeholder 'Nombre...'
- Apellido Paterno:** Input field with placeholder 'Apellido Paterno...'
- Apellido Materno:** Input field with placeholder 'Apellido Materno...'
- Edad:** Input field with placeholder 'Edad...'
- Sexo:** Input field with placeholder 'Femenino o Masculino...'

Figura C.6. Ventana de Ingresar Datos Personales del sistema “SíDieta”. (Primer registro)  
Al dar aceptar nos aparece el siguiente formulario donde nos piden los datos clínicos:

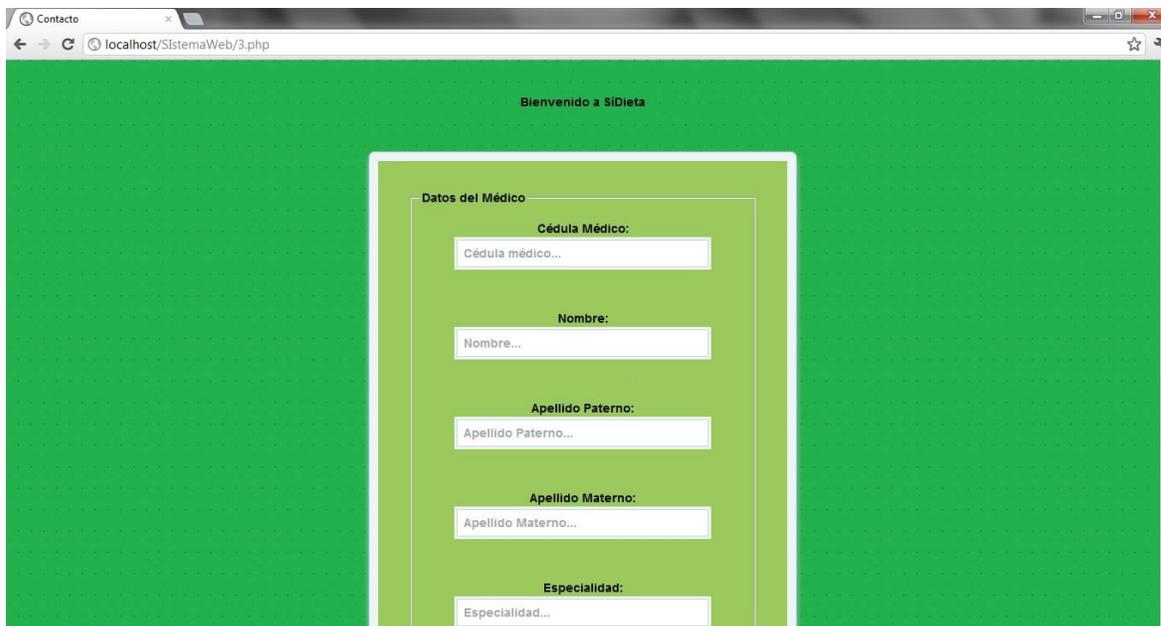


The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/SistemaWeb/2.php'. The page has a green background and a white border. At the top, it says 'Bienvenido a SíDieta'. Below this, there is a form titled 'Datos Clínicos' with the following fields:

- Tipo de Diabetes:** Input field with placeholder 'Tipo de Diabetes...'
- Altura:** Input field with placeholder 'Altura...'
- Peso:** Input field with placeholder 'Peso...'
- Nivel de Glucosa:** Input field with placeholder 'Glucosa...'
- Hace ejercicio:** Input field with placeholder 'Ejercicio...'

Figura C.7. Ventana de Ingresar Datos Clínicos del sistema “SíDieta”. (Primer registro)  
Al terminar de llenar el formulario de datos clínicos y darle clic en siguiente nos aparece el siguiente formulario que es para ingresar los datos de nuestro medico:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/SistemaWeb/3.php. The page has a green background and a white-bordered form titled 'Datos del Médico'. The form contains five input fields: 'Cédula Médico:' (with placeholder 'Cédula médico...'), 'Nombre:' (with placeholder 'Nombre...'), 'Apellido Paterno:' (with placeholder 'Apellido Paterno...'), 'Apellido Materno:' (with placeholder 'Apellido Materno...'), and 'Especialidad:' (with placeholder 'Especialidad...').

Figura C.8. Ventana de Ingresar Datos del Médico para el sistema “SíDieta”. (Primer registro)  
En el caso de que se quiera terminar el registro sin haber llenado un campo nos aparece un comentario diciéndonos que ingresemos ese dato para poder terminar el registro, de lo contrario el sistema SíDieta no le permitirá ingresar al sistema.



The screenshot shows a close-up of the registration form. The 'Apellido Paterno:' field contains the text 'Flores'. The 'Apellido Materno:' field contains the text 'Salas'. The 'Edad:' field contains the text 'Edad...'. A red callout box with white text points to the 'Edad' field, containing the message 'Ingrese su edad'. The 'Sexo:' field is partially visible at the bottom.

Figura C.9. Error al Ingreso “SíDieta”. (Primer registro)

Si ya somos usuarios de SíDieta podemos ingresar nuestro nombre y contraseña y dar clic en “Entrar” y nos direccionará a la siguiente ventana

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

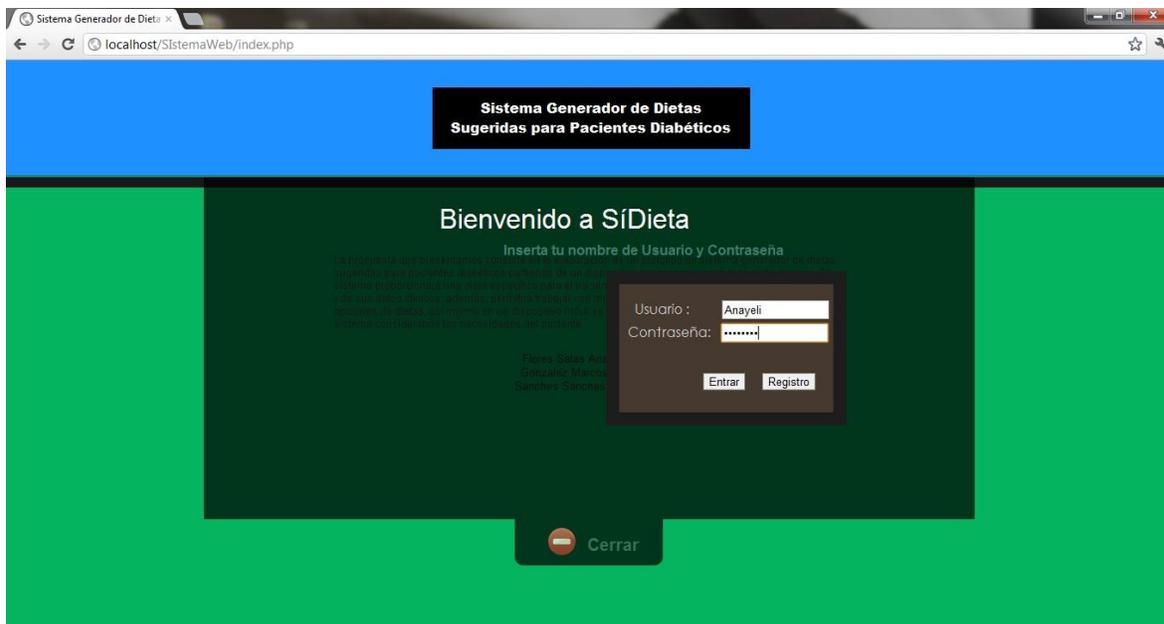


Figura C.10. Ventana de registro del sistema “SíDieta”.

En esta nueva ventana nos aparece un nuevo menú donde podemos observar las siguientes opciones:

- Dietas
  - Generar Dieta
  - Ver historial
  - Imprimir Tabla de Alimentos
  - Tabla de equivalentes de unidades
- Actualizar
  - Actualizar Datos Personales
  - Actualizar Datos Cínicos
  - Actualizar Datos del Médico
- Información del Sistema
  - ¿Quiénes Somos?

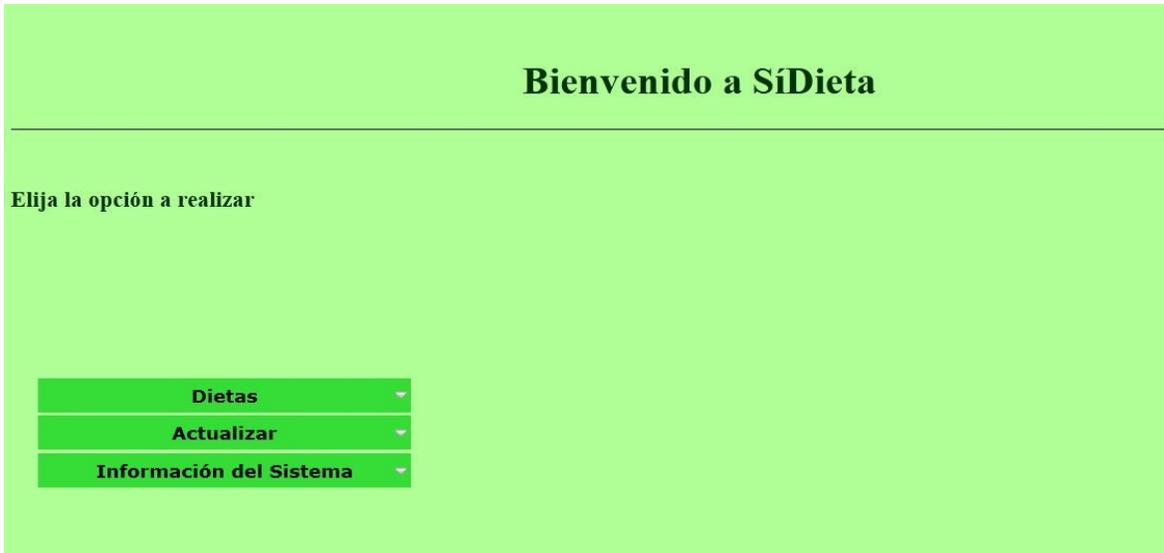


Figura C.11. Ventana de opciones del sistema "SíDieta".

Al dar clic en el menú Dietas nos aparece un submenú que dice: "Generar Dieta" donde nos aparecerá la siguiente ventana:

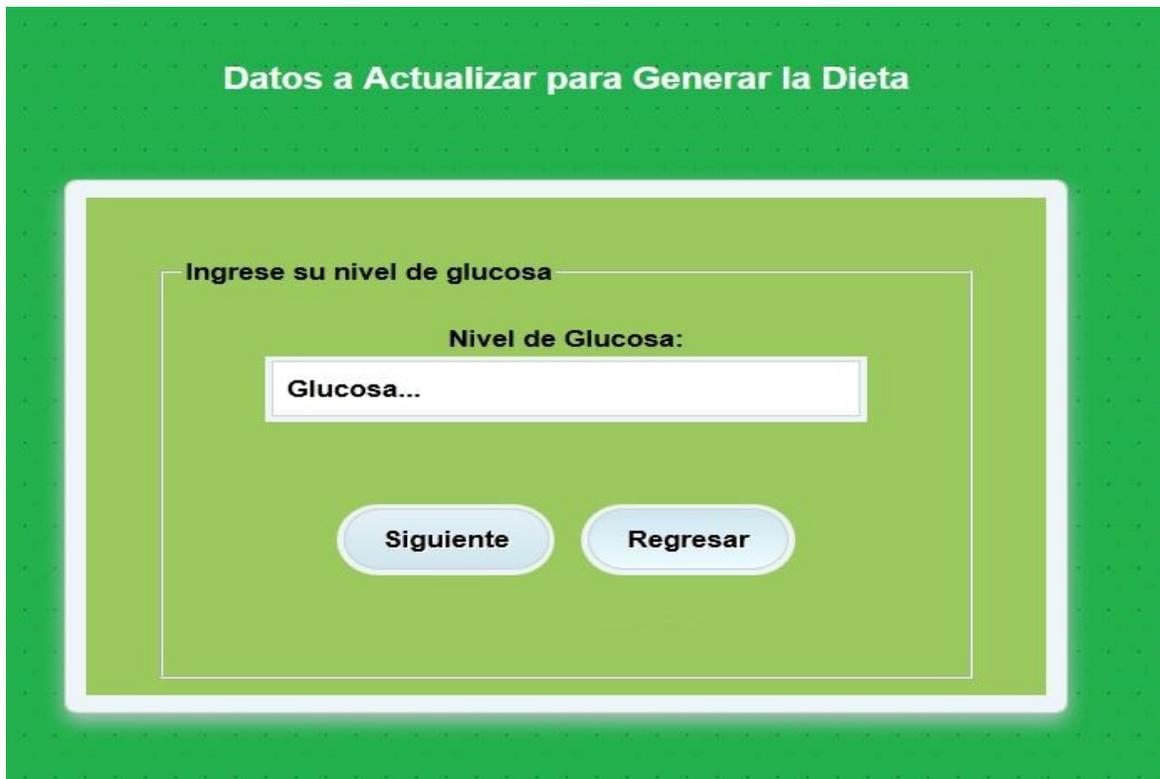


Figura C.12. Ventana de toma de glucosa del sistema "SíDieta".

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Al dar clic en aceptar después de haber elegido los alimentos nos aparecerá la dieta final que se muestra a continuación:

Verduras	
<b>Apio cocido</b>	
Cantidad:	1
Unidad:	taza
Peso (g):	113
Calorías:	20
Proteínas (g):	0.9
Lípidos (g):	0.2
Hidratos de carbono (g):	4.5
Fibra(g):	1.8
Colesterol (mg):	0
<b>Cebolla cocida</b>	
Cantidad:	0
Unidad:	taza
Peso (g):	53
Calorías:	23
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.1
Hidratos de carbono (g):	5.3
Fibra(g):	0.7
Colesterol (mg):	0

<b>Coliflor cocida</b>	
Cantidad:	1
Unidad:	taza
Peso (g):	94
Calorías:	21
Proteínas (g):	1.7
Lípidos (g):	0.4
Hidratos de carbono (g):	3.9
Fibra(g):	2.2
Colesterol (mg):	0
<b>Coliflor cruda</b>	
Cantidad:	2
Unidad:	taza
Peso (g):	80
Calorías:	20
Proteínas (g):	1.6
Lípidos (g):	0.1
Hidratos de carbono (g):	4
Fibra(g):	2
Colesterol (mg):	0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SÍDieta

<b>Echalote</b>
Cantidad: 1
Unidad: pieza
Peso (g): 34
Calorías: 25
Proteínas (g): 0.9
Lípidos (g): 0
Hidratos de carbono (g): 5.8
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 0

<b>Ejotes cocidos picados</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 63
Calorías: 22
Proteínas (g): 1.2
Lípidos (g): 0.2
Hidratos de carbono (g): 4.9
Fibra(g): 2
Colesterol (mg): 0

<b>Germen de alfalfa crudo</b>
Cantidad: 3
Unidad: taza
Peso (g): 99
Calorías: 23
Proteínas (g): 4
Lípidos (g): 0.7
Hidratos de carbono (g): 2.1
Fibra(g): 1.9
Colesterol (mg): 0

<b>Germen de lenteja crudo</b>
Cantidad: 0
Unidad: taza
Peso (g): 19
Calorías: 20
Proteínas (g): 1.7
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4.3
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Jitomate
Cantidad: 120
Unidad: gramos
Peso (g): 113
Calorías: 20
Proteínas (g): 1
Lípidos (g): 0.2
Hidratos de carbono (g): 4.4
Fibra(g): 1.4
Colesterol (mg): 0

Jugo de verduras
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 121
Calorías: 23
Proteínas (g): 0.8
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 5.5
Fibra(g): 1
Colesterol (mg): 0

Lechuga
Cantidad: 3
Unidad: taza
Peso (g): 135
Calorías: 23
Proteínas (g): 1.7
Lípidos (g): 0.4
Hidratos de carbono (g): 4.5
Fibra(g): 2.8
Colesterol (mg): 0

Nopal cocido
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 149
Calorías: 22
Proteínas (g): 2
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4.9
Fibra(g): 3
Colesterol (mg): 0

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

<b>Nopal crudo</b>
Cantidad: 2
Unidad: pieza
Peso (g): 134
Calorías: 22
Proteínas (g): 1.8
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 4.5
Fibra(g): 3.2
Colesterol (mg): 0

<b>Pimiento amarillo crudo chico</b>
Cantidad: 1
Unidad: pieza
Peso (g): 64
Calorías: 17
Proteínas (g): 0.7
Lípidos (g): 0
Hidratos de carbono (g): 4
Fibra(g): 0.6
Colesterol (mg): 0

<b>Tomate verde</b>
Cantidad: 5
Unidad: pieza
Peso (g): 86
Calorías: 21
Proteínas (g): 0.9
Lípidos (g): 0.2
Hidratos de carbono (g): 3.9
Fibra(g): 2.1
Colesterol (mg): 0

## Frutas

<b>Capulín</b>
Cantidad: 3
Unidad: taza
Peso (g): 96
Calorías: 63
Proteínas (g): 1.4
Lípidos (g): 0
Hidratos de carbono (g): 16.1
Fibra(g): 0.6
Colesterol (mg): 0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Lichis
Cantidad: 12
Unidad: pieza
Peso (g): 90
Calorías: 59
Proteínas (g): 0.7
Lípidos (g): 0.3
Hidratos de carbono (g): 14.9
Fibra(g): 1.2
Colesterol (mg): 0

---

Uva verde
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 87
Calorías: 55
Proteínas (g): 0.6
Lípidos (g): 0.3
Hidratos de carbono (g): 15
Fibra(g): 0.9
Colesterol (mg): 0

Zapote amarillo
Cantidad: 0
Unidad: pieza
Peso (g): 62
Calorías: 49
Proteínas (g): 0.7
Lípidos (g): 0.3
Hidratos de carbono (g): 12.4
Fibra(g): 0.7
Colesterol (mg): 0

---

Zapote negro
Cantidad: 1
Unidad: pieza
Peso (g): 93
Calorías: 52
Proteínas (g): 0.7
Lípidos (g): 0.1
Hidratos de carbono (g): 13.5
Fibra(g): 1.1
Colesterol (mg): 0

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Zapote amarillo	
Cantidad:	0
Unidad:	pieza
Peso (g):	62
Calorías:	49
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.3
Hidratos de carbono (g):	12.4
Fibra(g):	0.7
Colesterol (mg):	0

---

Zapote negro	
Cantidad:	1
Unidad:	pieza
Peso (g):	93
Calorías:	52
Proteínas (g):	0.7
Lípidos (g):	0.1
Hidratos de carbono (g):	13.5
Fibra(g):	1.1
Colesterol (mg):	0

## Cereales y leguminosas

Camote largo	
Cantidad:	0
Unidad:	pieza
Peso (g):	59
Calorías:	73
Proteínas (g):	0.8
Lípidos (g):	0.5
Hidratos de carbono (g):	16.6
Fibra(g):	1.7
Colesterol (mg):	0

---

Pasta de estrellitas	
Cantidad:	0
Unidad:	taza
Peso (g):	19
Calorías:	69
Proteínas (g):	2.3
Lípidos (g):	0.2
Hidratos de carbono (g):	14.1
Fibra(g):	0.1
Colesterol (mg):	0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

<b>Alubia enlatada guisada</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 129
Calorías: 148.5
Proteínas (g): 9.45
Lípidos (g): 0.45
Hidratos de carbono (g): 27.45
Fibra(g): 6.3
Colesterol (mg): 0

<b>Chicharo seco cocido</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 98
Calorías: 116
Proteínas (g): 8.2
Lípidos (g): 0.4
Hidratos de carbono (g): 20.7
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 0

<b>Frijoles enteros enlatados</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 128
Calorías: 108
Proteínas (g): 6.7
Lípidos (g): 0.8
Hidratos de carbono (g): 18.6
Fibra(g): 6.8
Colesterol (mg): 0

<b>Frijoles refritos (caseros o enlatados)</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 112.5
Calorías: 142.5
Proteínas (g): 6.15
Lípidos (g): 6.15
Hidratos de carbono (g): 16.95
Fibra(g): 10.65
Colesterol (mg): 0

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

Garbanzo crudo
Cantidad: 35
Unidad: gramos
Peso (g): 35
Calorías: 127
Proteínas (g): 6.8
Lípidos (g): 2.2
Hidratos de carbono (g): 21.2
Fibra(g): 6.1
Colesterol (mg): 0

Origen Animal

Atun fresco
Cantidad: 30
Unidad: gramos
Peso (g): 30
Calorías: 43
Proteínas (g): 7
Lípidos (g): 1.5
Hidratos de carbono (g): 0
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

Jamon bajo en sodio
Cantidad: 2
Unidad: rebanada
Peso (g): 36
Calorías: 39
Proteínas (g): 5.9
Lípidos (g): 1
Hidratos de carbono (g): 0.9
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

Mejillones sin concha cocidos
Cantidad: 25
Unidad: gramos
Peso (g): 25
Calorías: 43
Proteínas (g): 5.9
Lípidos (g): 1.1
Hidratos de carbono (g): 1.9
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

<b>Pechuga de pollo a la plancha</b>
Cantidad: 25
Unidad: gramos
Peso (g): 25
Calorías: 40
Proteínas (g): 7.2
Lípidos (g): 1
Hidratos de carbono (g): 0
Fibra(g): 0
Colesterol (mg):

<b>Retazo de pescado crudo</b>
Cantidad: 350
Unidad: gramos
Peso (g): 35
Calorías: 35
Proteínas (g): 7.2
Lípidos (g): 0.5
Hidratos de carbono (g): 0
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 12.8

## Lácteos

<b>Leche descremada</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 245
Calorías: 86
Proteínas (g): 8.4
Lípidos (g): 0.4
Hidratos de carbono (g): 11.9
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 4

<b>Leche descremada con chocolate</b>
Cantidad: 1
Unidad: taza
Peso (g): 240
Calorías: 77
Proteínas (g): 5.8
Lípidos (g): 1
Hidratos de carbono (g): 12.5
Fibra(g): 0
Colesterol (mg): 0

# Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Figura C.13. Dieta generada por el sistema “SíDieta”.

Un submenú del menú Dietas llamado “Ver Historial” nos muestra todas las diferentes tomas de glucosa del paciente mediante una tabla como se muestra a continuación:



Figura C.14. Ventana del menú Historial del sistema “SíDieta”.

Debajo de esta tabla nos aparece un botón con la leyenda “Ver Gráfica” que al presionarlo nos aparece una gráfica de nuestros niveles de glucosa, y la fecha en la que fue capturada.



Figura C.15. Ventana con la gráfica generada por “SíDieta”.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SÍDieta

Le damos clic al botón “Regresar” y nos manda de nuevo al menú historial donde también nos aparecen las últimas 5 dietas que el sistema SÍDieta le ha generado al paciente.

Cereales y leguminosas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Cereal de arroz	0.5	taza	17	67	0.25	0.5	14.1	1.1	0
Fruitcake	0.5	rebanada	20	65	0.6	1.8	12.3	0.7	0
Chicharo seco cocido	0.5	taza	98	116	8.2	0.4	20.7	0	0
Frijoles enteros enlatados	0.5	taza	128	108	6.7	0.8	18.6	6.8	0
Frijoles refritos (caseros o enlatados)	0.5	taza	112.5	142.5	6.15	6.15	16.95	10.65	0
Chicharo seco crudo	35	gramos	35	119	8.6	0.4	21.1	0	0
Haba cocida	0.5	taza	85	94	6.5	0.3	16.7	4.6	0
Lenteja cruda	35	gramos	35	124	9	0.4	21	10.7	0

Origen Animal									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Aguayon de res	30	gramos	30	42	6.3	1.9	0	0	0
Bacalao enlatado	35	gramos	35	37	8	0.3	0	0	0
Carne de jaiba	40	gramos	40	39	7	1	0.4	0	0
Filete de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	0
Puntas de res	30	gramos	30	36	7.2	0.8	0	0	14.1

Lácteos									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Vitalina natural solid	1	pieza	150	77	7.4	0	11.4	0	0
Yoghurt bajo en grasa	0.5	taza	112.5	124.5	4.05	1.2	24	0	7.5

Verduras									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
Betabele crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
Cebolla blanca rebanada	0.5	taza	58	23	0.6	0.1	5.4	1	0
Chilacas crudas	3	pieza	76	24	1.1	0.2	5.5	0.7	0
Chilacayote crudo	150	gramos	135	19	1.6	0.3	3.6	0.4	0
Col morada cruda picada	1	taza	56	17	0.8	0.1	4.1	1.2	0
Elotitos de cambrey	8	pieza	64	26	2.1	0	4	1.8	0
Espinaca cocida	0.5	taza	90	21	2.7	0.2	3.4	3.2	0
Flor de colorin cocida	0.5	taza	40	24	1.8	0.1	4	1	0
Germen de alfalfa crudo	3	taza	99	23	4	0.7	2.1	1.9	0
Hongo shiitake deshidratado	1.5	pieza	5	16	0.5	0.1	4.1	0.6	0
Jitomate bola	1	pieza	108	19	1	0.2	4.2	1.3	0
Lenteja germinada cocida	0.25	taza	19	19	1.7	0.1	4.1	0	0
Setas cocidas	0.5	taza	78	21	2.5	0.3	3.4	2	0
Tomate verde	5	pieza	86	21	0.9	0.2	3.9	2.1	0

Frutas									
Nombre	Cantidad	Unidad	Peso (g)	Calorias (g)	Proteinas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra (g)	Colesterol (mg)
Gajos de toronja	1	taza	150	50	0.8	0.2	12.6	1.7	0
Manzana en almibar enlatada	1	pieza	24	54	0	0	15.7	2.1	0
Pasitas sin semilla	10	pieza	20	60	0.6	0.1	15.8	0.7	0
Pera bartlett	0.5	pieza	77	45	0.3	0.1	12	2.4	0
Pulpa de mamey	6	cucharad	75	52	1.3	0.5	12.2	3.4	0

Figura C.16. Ventana con una dieta vista desde el Historial “SÍDieta”.

Otra opción del Menú principal nos dice: “Tabla de Equivalencias de Unidades” que al darle clic nos manda una tabla en formato PDF que nos dice las equivalencias de las calorías.

EQUIVALENCIA ENTRE UNIDADES	
Energía	
1 atmósfera litro (atm L)	= 101,3 julios (J)
1 atmósfera litro (atm L)	= 24,22 calorías (cal)
1 caloría (cal)	= 4,184 julios (J)
1 caloría (cal)	= $4,129 \times 10^{-2}$ atmósfera litro (atm L)
1 caloría (cal)	= $1,162 \times 10^{-6}$ kilowatio hora (kW.h)
1 caloría (cal)	= 3,086 pies libra (ft lb)
1 electrón voltio (eV)	= $1,602 \times 10^{-19}$ julio (J)
1 electrón voltio (eV)	= $1,602 \times 10^{-12}$ ergio (erg)
1 electrón voltio (eV)	= $3,829 \times 10^{-20}$ caloría (cal)
1 electrón voltio (eV)	= $4,45 \times 10^{-26}$ kilowatio hora (kW.h)

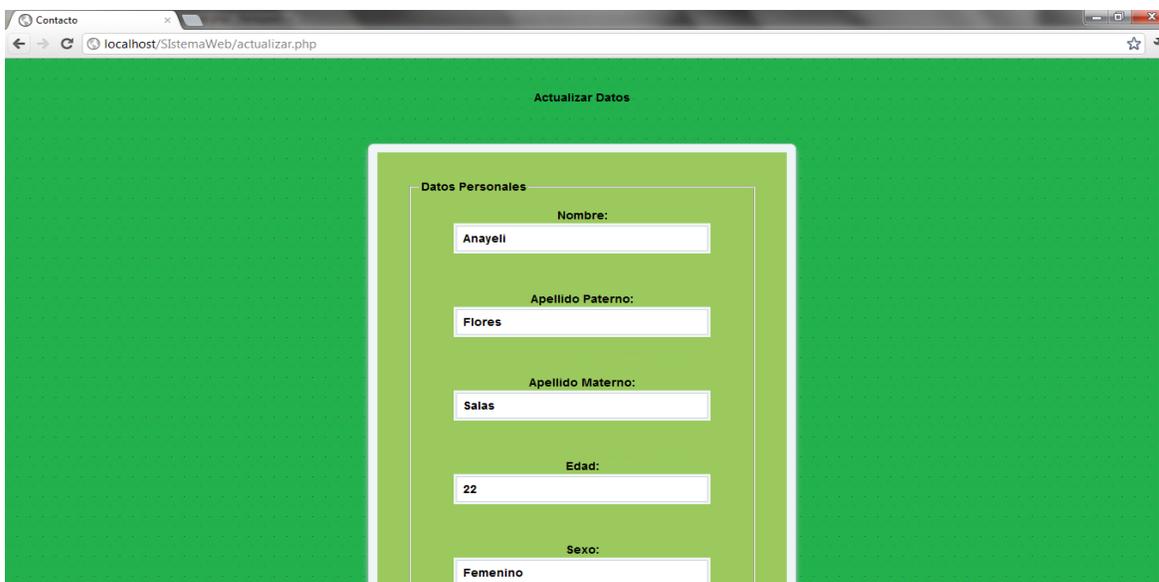
Figura C.17. Tabla de Equivalencias de Unidades del sistema “SíDieta”.

En el segundo menú nos dice “Actualizar Datos”, al pasar el curso por encima de él nos parece un submenú con las opciones:

- Actualizar Datos Personales
- Actualizar Datos Clínicos
- Actualizar Datos del Médico

Al dar ingreso en el submenú de Actualizar Datos Personales nos aparece el siguiente formulario:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

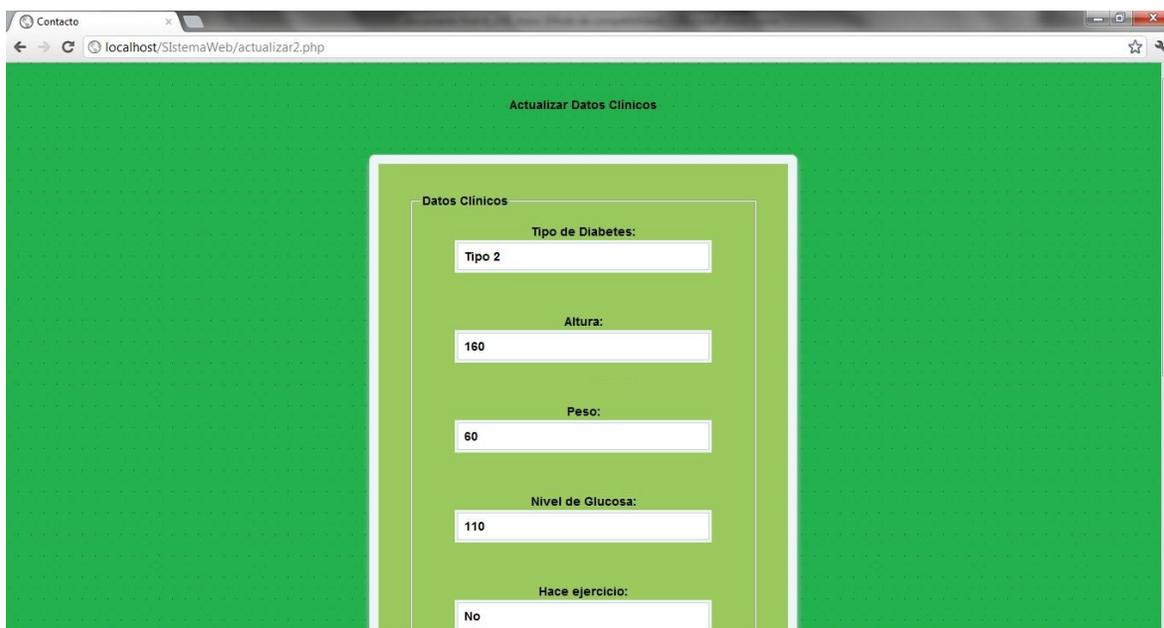


A screenshot of a web browser window showing a form titled "Actualizar Datos". The form is set against a green background and contains a section titled "Datos Personales". The fields are filled with the following information:

Field	Value
Nombre:	Anayeli
Apellido Paterno:	Flores
Apellido Materno:	Salas
Edad:	22
Sexo:	Femenino

Figura C.18. Ventana de actualizar datos personales del sistema “SíDieta”.

Al elegir el submenú “Actualizar datos clínicos” nos muestra una nueva página con el siguiente formulario:



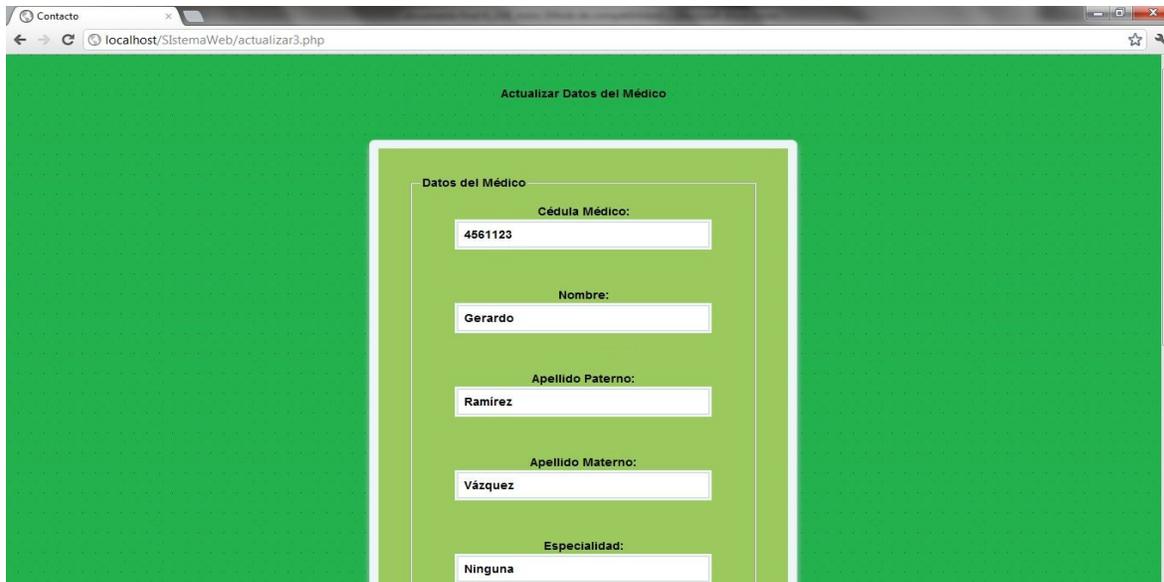
A screenshot of a web browser window showing a form titled "Actualizar Datos Clínicos". The form is set against a green background and contains a section titled "Datos Clínicos". The fields are filled with the following information:

Field	Value
Tipo de Diabetes:	Tipo 2
Altura:	160
Peso:	60
Nivel de Glucosa:	110
Hace ejercicio:	No

Figura C.19. Ventana de actualizar datos clínicos del sistema “SíDieta”.

Al ingresar al último submenú llamado Actualizar Datos del Médico nos muestra lo siguiente:

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/SistemaWeb/actualizar3.php. The page title is 'Actualizar Datos del Médico'. The form contains the following fields:

Datos del Médico	
Cédula Médico:	4561123
Nombre:	Gerardo
Apellido Paterno:	Ramírez
Apellido Materno:	Vázquez
Especialidad:	Ninguna

Figura C.20. Ventana de actualizar datos del médico del sistema “SíDieta”

Al darle clic en la opción Información del Sistema, se despliega un submenú llamado “¿Quiénes somos?” nos direcciona a la siguiente página donde podemos ver 3 submenús, el primero donde nos explica quienes somos, el segundo nos muestra la misión de SíDieta y el último nos visualiza la visión del mismo.

En la parte de debajo de la página nos aparece un botón para regresar a “Opciones”



Figura C.21. Ventana de ¿Quiénes Somos? del sistema “SíDieta”.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

Debido a que SíDieta es un sistema con arquitectura cliente-servidor debemos tener un sistema para la persona que se encargará de la administración de SíDieta. Para ingresar como Administrador al sistema SíDieta tenemos que ingresar al menú principal:



Figura C.22. Ventana Principal del sistema “SíDieta”.

Elegir el idioma español debido a que es el idioma que manejamos para mayor comodidad del administrador, nos aparecerá la ventana principal de SíDieta donde tenemos que ingresar con la cuenta “Admin” y la contraseña para dicha cuenta:

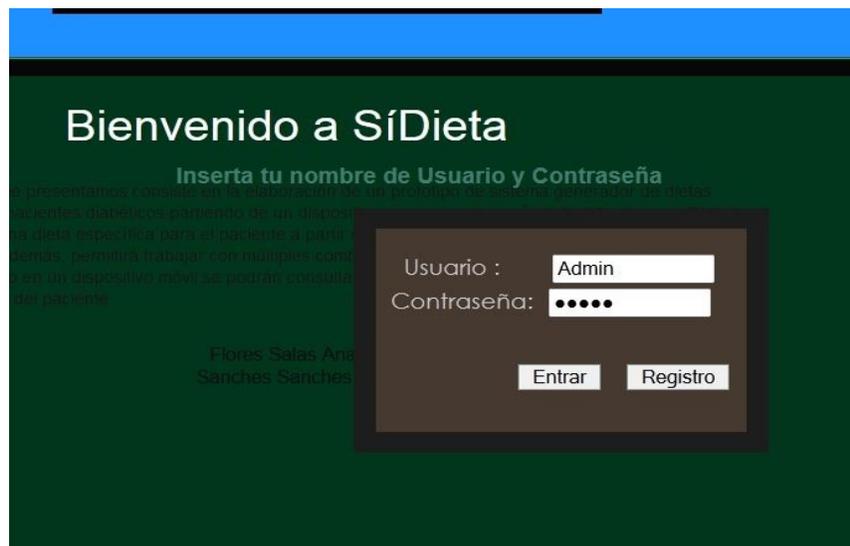


Figura C.23. Ventana Principal del sistema en español de “SíDieta”.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

El sistema autentifica la cuenta de usuario y nos muestra un menú diferente, con las siguientes opciones:

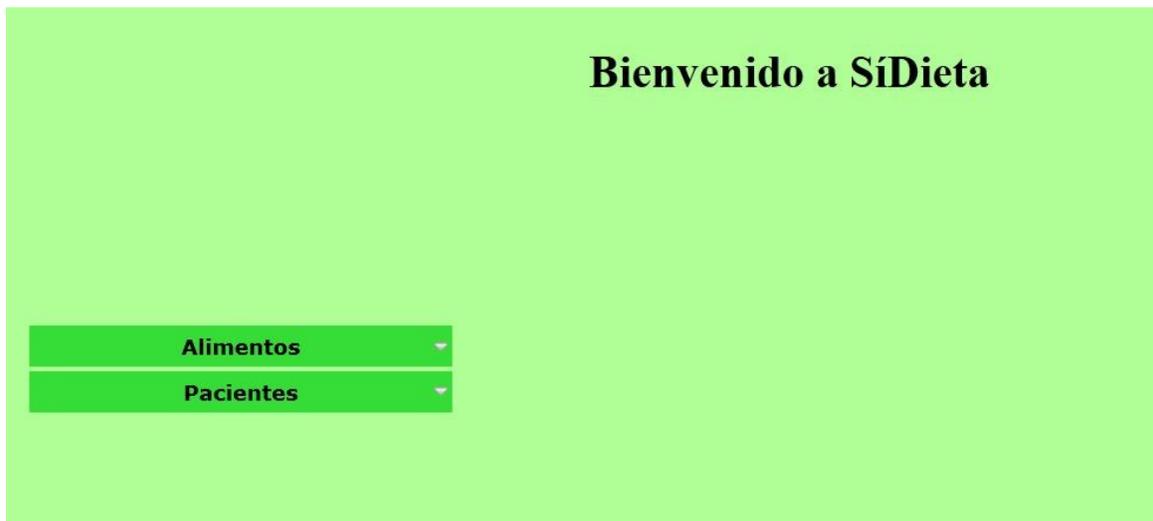


Figura C.24. Ventana del Menú del usuario Administrador de "SíDieta".

Al pasar el cursor por el menú Alimentos nos muestra los siguientes menús



Figura C.25. Ventana del Menú del usuario Administrador de "SíDieta".

En el cual nos aparecen mas submenús al dar clic en el submenú Visualizar Alimentos nos abre una nueva página web donde nos muestra lo siguiente:

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta

**Consulta de Alimentos**

Id Alimento	Nombre	Cantidad	Unidad	Peso	Kilo Calorias	Proteinas	Grasas	Hidratos de Carbono	Fibra	Colesterol
1	Acelga cruda	2	taza	98	22	2.2	0.1	4.3	3.6	0
2	Acelga picada cocida	0.5	taza	72	19	1.9	0.1	3.9	2.1	0
3	Alcachofa mediana cocida	1	pieza	48	25	1.4	0.2	5.7	4.1	0
4	Apio cocido	0.75	taza	113	20	0.9	0.2	4.5	1.8	0
5	Apio crudo	20	pieza	88	56	0.9	0.2	14.7	21	0
6	Berenjena picada cocida	0.75	taza	74	26	0.6	0.2	6.5	1.9	0
7	Berro crudo	1	taza	28	17	0.6	0	0.4	0.1	0
8	Betabe crudo	0.25	pieza	39	19	8	0.1	4.3	0.3	0
9	Betabe crudo rallado	0.25	taza	38	18	0.8	0.1	4.1	0.3	0
10	Brocoli cocido	0.5	taza	92	26	2.7	0.4	4.6	2.7	0
11	Brocoli crudo	1	taza	71	19	2.1	0.3	3.7	2.1	0
12	Calabacita alargada cruda	1	pieza	91	21	1.6	0.1	3.4	1.4	0
13	Calabacita redonda cruda	1	pieza	79	18	1.4	0.1	2.9	1.2	0
14	Calabaza de castilla cocida	0.5	taza	110	22	0.8	0.1	5.4	1.2	0

Figura C.26. Ventana Consulta de Alimentos del sistema “SíDieta”.

El siguiente submenú es “Insertar Alimentos” donde al presionarlo nos aparece el siguiente formulario:

**Insertar Alimentos Nuevos**

**Insertar Alimentos**

**Nombre:**

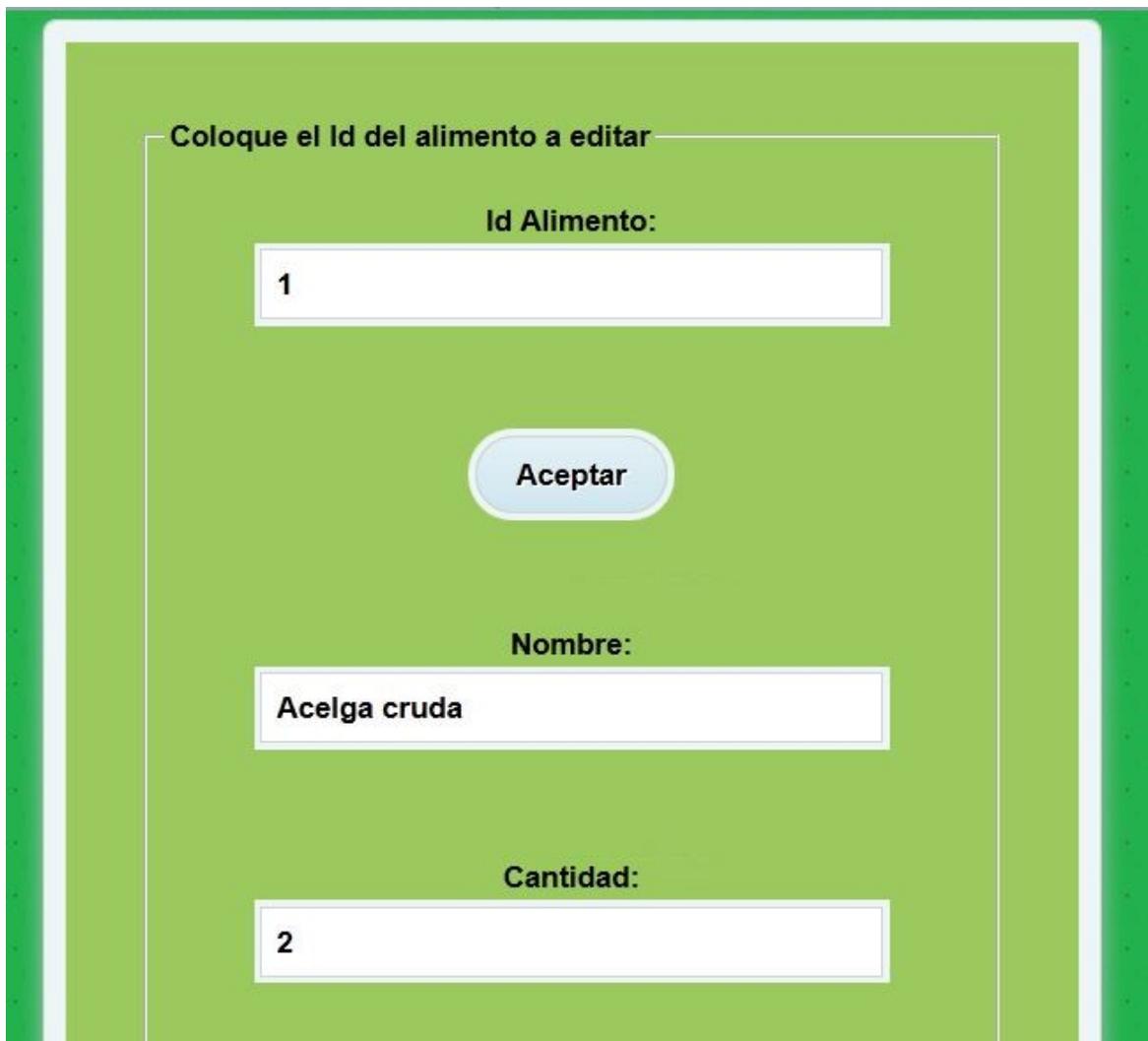
**Cantidad:**

**Unidad:**

Figura C.27. Ventana Consulta de Alimentos del sistema “SíDieta”.

## Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos. SíDieta

El siguiente submenú es “Actualizar alimentos”, para actualizarlo ingresamos el identificador del alimento, le damos clic en Aceptar y nos aparece los datos del alimento a actualizar como se muestra en la siguiente imagen:



Coloque el Id del alimento a editar

Id Alimento:

1

Aceptar

Nombre:

Acelga cruda

Cantidad:

2

Figura C.28. Ventana Consulta de Alimentos del sistema “SíDieta”.

Para el submenú de Pacientes es el mismo procedimiento que el del menú Alimentos.

### D. COSTOS DE SÍDIETA (COCOMO)

#### Categoría del producto de programación.

- De Sistemas
  - o Sistemas de B.D.

#### Nivel de complejidad del producto de programación:

- Incrustada (para los programas de sistemas).

### **Ecuaciones de esfuerzo para los niveles de complejidad.**

PM = Esfuerzo total del proyecto

KDSI= Instrucciones de código fuente (en miles).

$$PM = 3.6 * (KDSI) ^{1.20}$$

$$PM = 36 * (6.940) ^{1.20}$$

$$PM = 36.80$$

### **Ecuaciones de tiempo de desarrollo (TDEV) para el programa**

TDEV= Meses programador para realizar el proyecto

$$TDEV = 2.5 * (PM) ^{0.32}$$

$$TDEV = 7.92 \text{ meses programador}$$

### **Ecuaciones para determinar el número de programadores (NP) para realizar el trabajo en el tiempo (TDEV)**

NP = Numero de programadores necesarios para realizar el proyecto

$$NP = PM / TEV$$

$$NP = 0.87$$

### **Determinación del costo de diseño (CD)**

SP = Sueldo del programador (promedio)

$$CD = PM * SP$$

$$83,240 * 3 \text{ (Número de integrantes del equipo)}$$

$$CD \text{ NUEVO} = 249,720$$

### **Determinación del número de personal para el mantenimiento**

FSPm = Número de programadores para el mantenimiento

KDSI = Número de líneas de código del sistema

$$FSPm = KDSI / 32 K$$

$$FSPm = 0.2186$$

$$FAE = 1,15 * 1,00 * 0,85 * 1,11 * 1,00 * 1,00 * 1,07 * 0,86 * 0,82 * 0,70 * 1,00 * 0,95 * 1,00 * 0,91 * 1,08 \\ = 0,53508480$$

### **Justificación de los valores:**

#### *Atributos de software*

- Tamaño de la base de datos: La base de datos de nuestro producto será de tipo estándar (Valoración Nominal).
- Complejidad del producto: La aplicación no va a realizar cálculos complejos (Valoración Baja).

#### *Atributos de hardware*

- Restricciones del tiempo de ejecución: En los requerimientos se exige alto rendimiento (Valoración Alta).
- Restricciones del almacenamiento principal: No hay restricciones al respecto (Valoración Nominal).
- Volatilidad de la máquina virtual: Se usarán sistemas de la “Familia Windows” (Valoración Nominal).
- Tiempo de respuesta del ordenador: Deberá ser interactivo con el usuario (Valoración Alta).

#### *Atributos del personal*

- Capacidad del analista: Capacidad alta relativamente, debido a la experiencia en análisis en proyecto similar (Valoración Alta)
- Experiencia en la aplicación: Se tiene cierta experiencia en aplicaciones de esta envergadura (Valoración muy alta).
- Capacidad de los programadores: Teóricamente deberá tenerse una capacidad muy alta por la experiencia en anteriores proyectos similares (Valoración muy alta).
- Experiencia en S.O. utilizado: Con Windows 2007 Professional la experiencia es a nivel usuario (Valoración Nominal).
- Experiencia en el lenguaje de programación: Es relativamente alta, dado que se controlan las nociones básicas y las propias del proyecto (Valoración Alta).

#### *Atributos del proyecto*

- Prácticas de programación modernas: Se usarán prácticas de programación mayormente convencional (Valoración Nominal).
- Utilización de herramientas software: Se usarán herramientas estándar que no exigirán apenas formación, de las cuales se tiene cierta experiencia (Valoración Alta).
- Limitaciones de planificación del proyecto: Existen pocos límites de planificación. (Valoración Baja).

Sistema Generador de Dietas Sugeridas para Pacientes Diabéticos.  
SíDieta