



**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE UN GIMNASIO MEDIANTE UNA APLICACIÓN
ANDROID Y EL USO DE TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE DATOS DE LOS USUARIOS”**

AUTORES:

Chicaiza Ramírez Jonathan Pablo.

Yánez Villegas Alex Mauricio.

TUTOR:

Ing. Villa Quishpe Manuel William, Mg

LATACUNGA - ECUADOR

2017



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, el o los postulantes: CHICAIZA RAMÍREZ JONATHAN PABLO, YÁNEZ VILLEGAS ALEX MAURICIO, con el título de Proyecto de titulación: “SISTEMA DE GESTIÓN DE UN GIMNASIO MEDIANTE UNA APLICACIÓN ANDROID Y EL USO DE TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DATOS DE LOS USUARIOS”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Noviembre del 2017

Para constancia firman:

Lector 1(Presidente)

PHd. Gustavo Rodríguez

C.C: 1757001357

Lector 2

Mg. Félix Murillo

C.C: 1802998409

Lector 3

Mg. Ramiro Vargas

C.C:0503582082



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE UN GIMNASIO MEDIANTE UNA APLICACIÓN ANDROID Y EL USO DE TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DATOS DE LOS USUARIOS”, (CHICAIZA RAMÍREZ JONATHAN PABLO, YÁNEZ VILLEGAS ALEX MAURICIO), de la carrera (INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES), considero que dicha propuesta tecnológica cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos, suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 17 Noviembre de 2017

Ing. Manuel William Villa Quishpe, Mg.

CI. 1803386950

Telf.: 0983855980

Tutor de Tesis



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

CHICAIZA RAMÍREZ JONATHAN PABLO Y YÁNEZ VILLEGAS ALEX MAURICIO; declaramos ser autores de la presente propuesta tecnológica: **“Sistema de gestión de un gimnasio mediante una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios”**, siendo el **ING. VILLA MANUEL, MG;** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos la presente propuesta tecnológica, son de mi exclusiva responsabilidad.

Chicaiza Ramírez Jonathan Pablo

C.I. 110413843-1

Yáñez Villegas Alex Mauricio

C.I. 172126705-0



EXTREME GYM

GIMNASIO

Telf. 032849065 – 0992580438

AMBATO - ECUADOR

Ambato, Diciembre de 2017.

CERTIFICADO

Sr. Ítalo Garcés con cedula de identidad N° *1803935542* , GERENTE del gimnasio “EXTREME GYM”, apruebo la implementación de la Propuesta Tecnológica con el título de “Sistema de gestión de un gimnasio mediante una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios”, que fue realizado por los señores: **Chicaiza Ramírez Jonathan Pablo**, con cedula de ciudadanía N° 110413843-1 y **Yáñez Villegas Alex Mauricio**, con cedula de ciudadanía N° 172126705-0.

Particular que certifico para los fines pertinentes.

Atentamente,

GERENTE

Sr. Garcés Ítalo

CI.: *18 03935542*

Telf. 032849065 – 0992580438

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradezco en primer lugar a Dios por brindarme la sabiduría y su bendición para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mis padres Chicaiza Luis y Ramírez Martha, por inculcarme valores y el fortalecimiento para seguir adelante, por apoyarme, aconsejarme y por estar siempre conmigo en las buenas y malas; a mis hermanas y prometida que con su apoyo incondicional, me motivaron a seguir adelante, a Leilany Chicaiza mi hija quien con su sonrisa, brinda la fuerza que me empujo en culminar mi vida universitaria, al resto de mi familia doy gracias por sus consejos y motivación.

A mis docentes quienes inculcaron su conocimiento y fortalecimiento de nuestra formación académica, a mis compañeros de clases quienes fueron participe de la formación profesional.

Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Jonathan.

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico a Dios, a mis Padres Chicaiza Luis y Ramírez Martha pilares fundamentales en mi vida, con mucho amor y cariño.

A Dios por haber estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para seguir adelante, a mis padres por el apoyo incondicional y quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba, sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

Los amos con mi vida.

Jonathan.

AGRADECIMIENTO

En la culminación de mi carrera Universitaria primero agradezco a Dios, agradezco a mi padre, a mi madre y a mi hermana por su apoyo, por su ayuda incondicional a pesar de las adversidades que hemos tenido, por haber confiado y creído en mi capacidad de lograr culminar una de las metas que he tenido, gracias por estar siempre para mí. A la Universidad Técnica de Cotopaxi por forjar día tras día profesionales altamente preparados para afrontar los duros obstáculos que la sociedad nos depara. A todos los docentes que han pasado por mi vida estudiantil transmitiendo sus amplios conocimientos y compartiendo grandes experiencias. Al Ing Fausto Alberto Vizcaíno quien es un gran docente, una gran persona y quien fue el primer tutor al inicio del proyecto y que por motivos desconocidos ya no pertenece a la institución. Al Ing. Manuel Villa quien aceptó ser nuestro segundo tutor y saber guiarnos en la culminación de nuestro proyecto demostrando un alto grado de conocimiento. Gracias ingenieros por ser unos grandes profesionales.

Mauricio

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis padres Juan y Nelly, quienes han luchado por darme un mejor futuro en el cual pueda sobresalir y ser alguien en la vida, por su infinita paciencia y gran bondad, a mi hermana Mishel que ha estado a mi lado en el transcurso de mi vida cruzando muchas adversidades, a mi novia Jessica quien me ha brindado su apoyo y su ayuda incondicional para cumplir una de mis metas, a mis amigos Fernandos que más que unos amigos son unos hermanos, a mis amigos de colegio y de universidad que han estado conmigo siempre y con los cuales hemos vivido miles de experiencias, a mi abuelita, a mis tíos, a mis tías, a mis primas y a mis primos por su apoyo y por estar conmigo en las buenas y en las malas.

Mauricio

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
AVAL TRADUCCIÓN.....	xx
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	1
1.1 Tema Aprobado.....	1
1.2. Carrera.....	1
1.3. Tutor de Titulación.....	1
1.4. Coordinadores de Propuesta Tecnológica.....	1
1.5. Lugar de Ejecución.....	1
1.6. Tiempo de Duración de la Propuesta.....	1
1.7. Fecha Entrega.....	1
1.8. Línea de Investigación.....	1
1.9. Sub Línea de Investigación.....	1
1.10. Categoría.....	1
2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA.....	2
2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	2
2.2. TIPO DE PROPUESTA/ALCANCE.....	2
2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO.....	2
2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2

2.5.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
2.5.1.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2.5.2.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2.6.	OBJETIVOS	4
2.6.1.	Objetivo General.....	4
2.6.2.	Objetivos Específicos.....	4
2.7.	OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	5
2.8.	MARCO TEÓRICO.....	5
2.8.1.	Sistemas Biométricos.....	5
2.8.1.1.	¿Para qué se utiliza el Sistema de Ingreso Biométrico?.....	5
2.8.1.2.	¿Qué es un código de seguridad?	5
2.8.1.3.	¿Qué es el teclado dinámico y por qué es útil?	6
2.8.1.4.	¿Qué valida el Sistema de Ingreso Biométrico?	6
2.8.1.5.	Miniaturización.....	6
2.8.1.6.	Lógica programable.....	6
2.8.1.7.	Terminales de control de acceso.....	6
2.8.2.	Lenguajes de Programación para Dispositivos Móviles.....	7
2.8.2.1.	Historia y Evolución.....	7
2.8.3.	Terminal de Control de Acceso.....	8
2.8.3.1.	El uso de esta terminal permite.....	8
2.8.3.2.	Aplicaciones.....	8
2.8.3.3.	Herramientas de control para centros deportivos.....	8
2.8.3.4.	Sistemas para Control de Gimnasios.....	9
2.8.3.4.1.	Se pueden crear tantas membresías como se deseen, especificando los siguientes parámetros.....	9
2.8.3.4.2.	Administración de socios.....	10
2.8.3.4.3.	Administración de productos y servicios.....	10
2.8.3.4.4.	Modulo "CHECK IN" de socio.....	10
2.8.3.4.5.	Control de facturación (punto de venta)	11
2.8.3.5.	Modelo del proceso de identificación personal.....	11
2.8.3.6.	IP Pública.....	11
2.8.3.7.	Características de un indicador biométrico.....	12
2.8.3.8.	Características de un sistema biométrico para identificación personal.....	12
2.8.3.8.1.	El desempeño.....	12

2.8.3.8.2.	La aceptabilidad.....	12
2.8.3.8.3.	La fiabilidad.....	13
2.8.3.9.	Arquitectura de un sistema biométrico para identificación personal.....	13
2.8.3.10.	Fase operacional de un sistema de identificación personal.....	14
2.8.3.11.	Td sistemas control y gestión.....	16
2.8.4.	Gymsoft.....	16
2.8.4.1.	Gymsoft es un sistema administrativo y de control de acceso para gimnasios.....	16
2.8.4.2.	Ventajas de Gymsoft.....	16
2.8.5.	Definiciones Conceptuales.....	17
•	PHP.....	17
•	Base de Datos.....	17
•	Mysql.....	17
•	Android Studio.....	18
•	Netbeans.....	18
•	Sistemas biométricos.....	18
•	JavaScript.....	18
•	Java.....	19
•	Hardware.....	19
•	Software.....	19
•	Aplicaciones Informáticas.....	20
•	Scripts del lado del servidor.....	20
•	Scripts desde la línea de comandos.....	20
•	Aplicaciones “cliente”.....	20
•	Aplicaciones “cliente/servidor”.....	20
•	Servidor web.....	21
•	UML Lenguaje Unificado de Modelado.....	21
2.8.6.	Términos Básicos.....	21
2.9.	HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTA CIENTÍFICA.....	22
2.10.	METODOLOGÍA.....	22
2.10.1.	Metodología Scrum.....	22
2.10.1.1.	Roles de Scrum.....	24
2.10.1.2.	Artefactos de Scrum.....	25

2.10.1.3.	Reuniones.....	26
2.10.1.4.	Plan de pruebas de software.....	27
2.10.1.5.	Definiciones y Acrónimos.....	28
2.10.2.	Metodología Mobile-D.....	28
2.10.3.	Tipos de Investigación.....	29
2.10.3.1.	Investigación Explicativa.....	30
2.10.3.2.	Investigación descriptiva.....	30
2.10.4.	Métodos de Investigación.....	30
2.10.4.1.	Método sintético.....	30
2.10.4.2.	Método deductivo.....	30
2.10.4.3.	Método Inductivo.....	30
2.10.4.4.	Método Empírico.....	31
2.10.5.	Población de la Investigación.....	31
2.10.5.1.	Población.....	31
2.10.6.	Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	32
2.10.6.1.	Técnicas de Investigación.....	32
2.11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	32
2.11.1.	Análisis De La Entrevista.....	32
2.11.2.	Análisis de las Encuestas.....	33
2.12.	RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA SCRUM.....	42
2.12.1.	Descripción de la Metodología de trabajo.....	42
2.12.2.	Descripción General.....	43
2.13.	RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D.....	55
2.13.1.	Requerimientos Funcionales.....	55
2.13.2.	Requerimientos No Funcionales.....	56
2.13.3.	Arquitectura Del Aplicativo Móvil-Interfaz Gráfica.....	56
2.13.3.1.	Arquitectura del Aplicativo.....	56
2.13.3.2.	Estructura de la Interfaz Gráfica.....	56
2.14.	IMPACTO(TÉCNICO, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)..	59
2.14.1.	Impacto Técnico.....	59
2.14.2.	Impacto Social.....	59
2.14.3.	Impacto Ambiental.....	59
2.14.4.	Impacto Económico.....	59

2.15.	RECURSOS.....	59
2.15.1.	Recursos Materiales.....	59
2.15.2.	Recursos Tecnológicos.....	60
2.16.	PRESUPUESTO.....	60
2.16.1.	Recursos Materiales.....	60
2.16.2.	Recursos Tecnológicos.....	61
2.16.3.	Recursos Humanos.....	61
2.16.4.	Gasto Total del Proyecto.....	61
2.17.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
2.17.1.	Conclusiones.....	62
2.17.2.	Recomendaciones.....	62
2.18.	REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	63
2.19.	ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Definiciones y Acrónimos.....	28
Tabla 2:	Población.....	31
Tabla 3:	Población.....	31
Tabla 4:	Tabulación Pregunta 1 (Entrenadores).....	33
Tabla 5:	Tabulación Pregunta 2 (Entrenadores).....	34
Tabla 6:	Tabulación Pregunta 3 (Entrenadores).....	34
Tabla 7:	Tabulación Pregunta 4 (Entrenadores).....	35
Tabla 8:	Tabulación Pregunta 5 (Entrenadores).....	35
Tabla 9:	Tabulación Pregunta 6 (Entrenadores).....	36
Tabla 10:	Tabulación Pregunta 7 (Entrenadores).....	36
Tabla 11:	Tabulación Pregunta 8 (Entrenadores).....	37
Tabla 12:	Tabulación Pregunta 1 (Clientes).....	38
Tabla 13:	Tabulación Pregunta 2 (Clientes).....	38
Tabla 14:	Tabulación Pregunta 3 (Clientes).....	39
Tabla 15:	Tabulación Pregunta 4 (Clientes).....	39
Tabla 16:	Tabulación Pregunta 5 (Clientes).....	40

Tabla 17: Tabulación Pregunta 6 (Clientes).....	41
Tabla 18: Tabulación Pregunta 7 (Clientes).....	41
Tabla 19: Tabulación Pregunta 8 (Clientes).....	42
Tabla 20: Personas Involucradas.....	43
Tabla 21: Presentación de la Pila del Producto.....	43
Tabla 22: Historias de usuario 1.....	44
Tabla 23: Historias de usuario 2.....	44
Tabla 24: Historias de usuario 3.....	44
Tabla 25: Historias de usuario 4.....	44
Tabla 26: Historias de usuario 5.....	45
Tabla 27: Historias de usuario 6.....	45
Tabla 28: Desarrollo del Sprint 1.....	45
Tabla 29: Desarrollo del Sprint 2.....	47
Tabla 30: Desarrollo del Sprint 3.....	48
Tabla 31: Desarrollo del Sprint 4.....	50
Tabla 32: Desarrollo del Sprint 5.....	51
Tabla 33: Desarrollo del Sprint 6.....	52
Tabla 34: Presentación de la Pila del Producto (Aplicación de Escritorio).....	53
Tabla 35: Historias de usuario 1 (Aplicación de Escritorio).....	53
Tabla 36: Historias de usuario 2 (Aplicación de Escritorio).....	53
Tabla 37: Desarrollo del Sprint 1 (Aplicación de Escritorio).....	53
Tabla 38: Desarrollo del Sprint 2 (Aplicación de Escritorio).....	54
Tabla 39: Prueba Ingreso al Sistema.....	57
Tabla 40: Pruebas Recibir alertas de pago de mensualidad.....	58
Tabla 41: Pruebas Consultar Información de Notificaciones y Entrenamientos.....	58
Tabla 42: Recursos Materiales.....	60
Tabla 43: Recursos Tecnológicos.....	61
Tabla 44: Recursos Humanos.....	61
Tabla 45: Total.....	61

ÍNDICE DE GÁFICOS

Gráfico 1: Resultado obtenido en la pregunta 1 (Entrenadores).....	33
Gráfico 2: Resultado obtenido en la pregunta 2 (Entrenadores).....	34
Gráfico 3: Resultado obtenido en la pregunta 3 (Entrenadores).....	34
Gráfico 4: Resultado obtenido en la pregunta 4 (Entrenadores).....	35
Gráfico 5: Resultado obtenido en la pregunta 5 (Entrenadores).....	35
Gráfico 6: Resultado obtenido en la pregunta 6 (Entrenadores).....	36
Gráfico 7: Resultado obtenido en la pregunta 7 (Entrenadores).....	37
Gráfico 8: Resultado obtenido en la pregunta 8 (Entrenadores).....	37
Gráfico 9: Resultado obtenido en la pregunta 1 (Clientes).....	38
Gráfico 10: Resultado obtenido en la pregunta 2 (Clientes).....	38
Gráfico 11: Resultado obtenido en la pregunta 3 (Clientes).....	39
Gráfico 12: Resultado obtenido en la pregunta 4 (Clientes).....	40
Gráfico 13: Resultado obtenido en la pregunta 5 (Clientes).....	40
Gráfico 14: Resultado obtenido en la pregunta 6 (Clientes).....	41
Gráfico 15: Resultado obtenido en la pregunta 7 (Clientes).....	41
Gráfico 16: Resultado obtenido en la pregunta 8 (Clientes).....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Resultado del sistema página principal 1.....	46
Figura 2: Resultado del sistema página principal 2.....	46
Figura 3: Resultado del sistema página principal 3.....	46
Figura 4: Registro al Administrador.....	47
Figura 5: Inicio sesión como Administrador.....	48
Figura 6: Sección y Seguridad de logeo.....	48
Figura 7: Sección de acceso al sistema del Entrenador.....	49
Figura 8: Selección de acceso al sistema del Cliente.....	49
Figura 9: Sección de registro nueva disciplina o rutina.....	50
Figura 10: Opción que permite subir imagen como descripción adicional de la rutina....	50

Figura 11: Opción que permite visualizar la nueva disciplina registrada con éxito.....	51
Figura 12: Registro de rutina a un cliente específico.....	51
Figura 13: Opciones a elegir: cliente, rutina, entrenador.....	52
Figura 14: Perfil del usuario para cambio de contraseña.....	52
Figura 15: Resultado del sistema página principal.....	54
Figura 16: Registro al Administrador.....	54
Figura 17: Arquitectura por paquetes – Aplicativo móvil.....	56
Figura 18: Estructura interfaz gráfica, aplicación móvil.....	57

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “Sistema de gestión de un gimnasio mediante una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios”.

Autores:

CHICAIZA RAMÍREZ JONATHAN PABLO

YÁNEZ VILLEGAS ALEX MAURICIO

RESUMEN

El presente proyecto está enfocado en erradicar la problemática en el gimnasio EXTREME GYM, ubicado en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. El problema parte del no poder llevar la administración completa de los clientes, ya que el gimnasio no cuenta con la tecnología apropiada que permita automatizar este proceso y dejando como resultado pérdidas económicas para sus propietarios. Para este problema, conjuntamente con el propietario del gimnasio se ha visto viable la implementación de una solución tecnológica, considerando que la automatización de procesos y el manejo de base de datos, permitirá generar y analizar la información, ayudando también a sus clientes a cumplir sus rutinas ya programadas según como lo catalogue cada entrenador, cuidando su salud y evitando los excesos. En el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó Android Studio con lo que se optimiza los tiempos de pago de mensualidad. En el desarrollo investigativo se aplicó el método deductivo mediante la utilización de técnicas tales como son la encuesta, entrevista y observación. En base a las mismas se comprende y analiza la problemática real. La aplicación móvil se ha desarrollado en base a la metodología Mobile-D que brinda rápidos resultados caracterizándose en trabajar con grupos pequeños. En la aplicación web se utilizó la metodología Scrum generando una mejor comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo, permitiendo tener una mayor productividad y calidad del sistema. Finalmente, la implementación del aplicativo móvil ha beneficiado al gimnasio “Extreme Gym” al momento de gestionar información de usuarios.

PALABRAS CLAVES: Metodología, productividad, aplicativo móvil, Extreme Gym, Mobile-D, Scrum.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

THEME: "System of management of a gym using an Android application and the use of biometric technology for the administration of Users´ data”.

Authors:

CHICAIZA RAMÍREZ JONATHAN PABLO
YÁNEZ VILLEGAS ALEX MAURICIO

ABSTRACT

This research project is focused on eradicating the problem in the gym “EXTREME GYM”, located in Ambato city Tungurahua Province. The problem stems from not being able to take full management of the clients, the gym does not have the appropriate technology to automate this process and resulting in economic losses for their owners. For this problem, together with the owner of the gym, the implementation of a technological solution has been viable, considering that the automation of processes and the management of database will allow generating and analyzing the information, also helping your clients to complete their routines already programmed according to how each coach catalogs them, taking care of their health and avoiding excesses. In the development of the mobile application, Android Studio was used, which optimizes monthly payment times. In the research development, the deductive method was applied through the use of techniques such as the survey, interview and observation. Based on these, the real problems are understood and analyzed. The mobile application has been developed based on the Mobile-D methodology that provides quick results characterized by working with small groups. In the web application, the Scrum methodology was used, generating better communication between the client and the development team, allowing greater productivity and system quality. Finally, the implementation of the mobile application has benefited the gym "Extreme Gym" when managing user information.

KEYWORDS: Methodology, productivity, mobile application, Extreme Gym, Mobile-D, Scrum.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **CHICAIZA RAMÍREZ JONATHAN PABLO, YÁNEZ VILLEGAS ALEX MAURICIO**, cuyo título versa “**SISTEMA DE GESTIÓN DE UN GIMNASIO MEDIANTE UNA APLICACIÓN ANDROID Y EL USO DE TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DATOS DE LOS USUARIOS**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Noviembre del 2017

Atentamente,

Lic. Nelson W. Guagchinga Ch.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050324641-5
Telf. 0983451421



INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Tema Aprobado:

Sistema de gestión de un gimnasio mediante una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios.

1.2. Carrera:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

1.3. Tutor de Titulación:

Ing. Villa Quishpe Manuel William, Mg.

1.4. Coordinadores de Propuesta Tecnológica:

Chicaiza Ramírez Jonathan Pablo

Yáñez Villegas Alex Mauricio

1.5. Lugar de Ejecución:

Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato

1.6. Tiempo de Duración de la Propuesta:

Un año

1.7. Fecha Entrega:

Noviembre 2017.

1.8. Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y la Comunicación.

1.9. Sub Línea de Investigación:

Ciencias Informáticas para el Desarrollo de Software.

1.10. Categoría:

Desarrollo de Software.

2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA:

Sistema de Gestión de un gimnasio mediante una aplicación Android y el uso de Tecnología Biométrica para la Administración de datos de los usuarios.

2.2. TIPO DE PROPUESTA/ALCANCE:

Desarrollo:

El alcance de la propuesta tecnológica, está basado en el desarrollo de tecnología, ya que se realizará un sistema de gestión mediante una aplicación web y Android, además del uso de un sistema biométrico para los usuarios que asistan al gimnasio permitiendo obtener un mejor control en el momento de llegada y salida, contribuyendo también con la administración y organización de datos concediendo al encargado del gimnasio gestionar tecnológicamente mediante una aplicación web en la que podrá ingresar, consultar, administrar información acerca del usuario, de esta manera creará notificaciones con información de las rutinas que deberá realizar en cada entrenamiento estas notificaciones llegarán previamente al usuario mediante un mensaje.

La gestión ayudará a los usuarios a mantener un estado físico adecuado, efectivo y seguro con la rutina programada y cumplida de acuerdo al entrenamiento que se le otorgue parte de esta propuesta es implementar la aplicación móvil donde llegará un aviso anticipado a la fecha establecida como su próximo pago.

2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

ÁREA: Ciencias

SUB ÁREA: Informática

2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:

Esta propuesta permite desarrollar un sistema de gestión mediante la aplicación Web y Android que contara con un lector de huella para los usuarios que asisten al gimnasio ayudando a controlar el ingreso de cada cliente. La propuesta tiene la finalidad de contribuir con la administración y organización de datos e información de cada cliente que se inscriba para asistir a las diferentes disciplinas que el gimnasio brinda y mediante avisos previos enviados a su celular de las rutinas o ejercicios que se deberán cumplir como clase impartida por el entrenador que pertenece a “Extreme Gym”.

Además se complementará con alertas previas para el pago de mensualidad de igual manera con una notificación anticipada. Por medio del lector de huella el encargado podrá registrar en el sistema la huella digital de cada cliente donde el día que asista al gimnasio y coloque su huella podrá visualizar cuantos días le faltan para finalizar su mensualidad.

Cabe destacar que el sistema ayudara a la mejora continua de publicidad y manejo de gestión para beneficio y crecimiento del gimnasio Extreme Gym.

2.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

“A nivel mundial la automatización de gimnasios crece de manera muy rápida ya que los gerentes necesitan no solo información del personal administrativo, necesitan ayuda tecnológica para la automatización de procesos al momento de realizar diferentes tipos de gestión” (Revista lideres ,2013).

En la actualidad se conoce que los avances tecnológicos han permitido que se desempeñe de una manera más rápida y eficiente esto ha logrado motivar a la aparición de nuevas empresas que van de la mano con la tecnología. De acuerdo a un estudio manifiesta que la tecnología en Ecuador es insuficiente lo cual conlleva a que el país tenga un déficit en cuanto al desarrollo tecnológico, debido a que la falta presupuesto para invertir en tecnología lo que no le ha permitido al país avanzar de una manera óptima en el mercado competitivo, esto causa que el Ecuador se encuentre en desventaja con respecto a los demás países, como Estados Unidos, China, Alemania entre otros; siendo estos países los que proporcionan la tecnología de la que carece el país y esta misma ya son implementadas en gimnasios de mediano nivel o alcance. (Revista lideres ,2013)

Tungurahua una de las provincias en miras de desarrollo dentro de nuestro país Ecuador, posee instituciones que no tiene los suficientes recursos para sobresalir a nivel nacional, lo que le imposibilita la apertura, poniendo en evidencia que la mejor manera de aumentar los ingresos y la productividad es necesaria la implementación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC'S). (Revista lideres ,2013)

El gimnasio no cuenta con un adecuado registro de información, por lo que genera inconvenientes en la Administración ya que se desconoce si un usuario está al día en los pagos mensuales que es la causa de generar pérdidas económicas.

Si se implementa una aplicación móvil, va a permitir que el usuario pueda saber por medio de notificación previas cuando se culminará su fecha de pago mensual con una alerta que dará su celular con la ayuda de la aplicación móvil, además esta aplicación permite saber las rutinas y ejercicios que tenga que cumplir el cliente para el avance diario de un buen entrenamiento físico.

Por tal motivo se plantea como problema de investigación lo siguiente:

2.5.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar la gestión completa de información de cada usuario del gimnasio Extreme Gym, ubicado en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua?

2.5.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente proyecto pretende implementar un sistema de gestión del gimnasio Extreme Gym, mediante una aplicación Web, una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos.

2.6. OBJETIVOS:

2.6.1. Objetivo General

- Construir un sistema de gestión para un gimnasio mediante una aplicación web y Android además del uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios.

2.6.2. Objetivos Específicos

- Determinar el proceso de control de usuarios en el gimnasio, con el fin de abolir todos los procedimientos manuales que en la actualidad se ejercen ocasionando pérdida de información.
- Aplicar los procesos y metodologías para dar solución al control de usuarios que práctica el gimnasio “Extreme Gym”, así crear un modelo adecuado de base de datos el cual ayudara a llevar de mejor manera la información de sus clientes.
- Cambiar la manera de la administración de información de los usuarios a un sistema de gestión automatizado para beneficio y comodidad del administrador del gimnasio y sus clientes.

2.7. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN:

El objetivo de estudio: Se aplica al proceso de gestión para el gimnasio “Extreme Gym”.

El campo de acción: Es el desarrollo de un Software mediante una aplicación Android con el uso de tecnología biométrica para el proceso de gestión del gimnasio “Extreme Gym” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua; dando un gran crecimiento a su clientela, siendo notable el beneficio, desarrollo y evolución que obtendrá el gimnasio.

2.8. MARCO TEÓRICO:

2.8.1. Sistemas Biométricos

“Es una solución de seguridad implementada por el Banco Pichincha para el ingreso a Banca Electrónica. Consiste en la validación de la identidad que certifica que la persona que escribe su usuario y contraseña es el cliente original” (Cegarra, 2011).

Este sistema construye, evoluciona y almacena un patrón personal con la manera en la que el usuario ingresa los datos en su computador y con otras características de comportamiento y entorno. Es como crear una huella o una firma única y exclusiva de cada cliente. Contempla, además, medidas adicionales como el envío de códigos que garantizan el acceso seguro a Banca Electrónica así como alertas a través de correo mensajes para informar cuando existen intentos errados de ingreso. (Cegarra, 2011)

2.8.1.1. ¿Para qué se utiliza el Sistema de Ingreso Biométrico?

Protege a los clientes de posibles fraudes informáticos. Si alguien más conociera el usuario y contraseña e intentara utilizarlos para ingresar a Banca Electrónica no podría hacerlo porque el patrón personal de ingreso de datos no coincide con el del verdadero cliente. Además, por cada ingreso errado, el sistema envía un código de seguridad al correo electrónico o celular registrado como validación adicional de acceso a Banca Electrónica. (Tapiador, 2013).

2.8.1.2. ¿Qué es un código de seguridad?

Es una combinación numérica de 6 dígitos enviada al celular o correo registrados por el cliente como una validación de seguridad, el sistema genera uno de estos códigos en caso de actualización de datos, cambio de clave o cuando no se haya autenticado su ingreso. (Tapiador, 2013)

2.8.1.3. ¿Qué es el tecleo dinámico y por qué es útil?

Es la manera y el ritmo con que se escribe caracteres es útil porque la medición del ritmo de tecleo de un usuario permite crear un patrón biométrico único para su futura autenticación en el sistema de Banca Electrónica. (Siguenza, 2014)

2.8.1.4. ¿Qué valida el Sistema de Ingreso Biométrico?

Valida el usuario, la contraseña y la manera en que el cliente los teclea; pero, también, la IP de la máquina, la zona horaria donde se encuentra, la versión del Sistema Operativo del computador y del explorador, la frecuencia con que se accede al sistema, la hora, etc. La solución de control de acceso para gimnasios está compuesta por un programa que puede estar asociado a lectores biométricos, tarjetas de proximidad, código de barras y una opción de acceso por clave que permiten la identificación de los usuarios, el control de horarios y el manejo de planes, entre otros. (Siguenza, 2014)

2.8.1.5. Miniaturización:

Las densidades de integración de controladores y memorias que se alcanzan en la actualidad, permiten ofrecer nuevas formas de implementar funciones, lo que ayuda su expansión en el mercado y nuevo medio de intercambio de información. (Siguenza, 2014)

2.8.1.6. Lógica programable:

“La tarjeta inteligente incorpora la potencia de los ordenadores, incluyendo las funciones lógicas y de control que se aplican a los negocios, junto con funciones avanzadas de seguridad y nuevas aplicaciones” (Valencia, 2014).

Interfaz directa de comunicaciones electrónicas que están en crecimiento constante. Cada nuevo avance ofrece un nuevo campo en el que puede aplicarse las tarjetas inteligentes. (Valencia, 2014)

2.8.1.7. Terminales de control de acceso:

“La terminal AT-100 es un dispositivo que se conecta al Pc vía serial y fue diseñado para ser usado con el software Gymsoft y TimeSoft de avance” (Valencia, 2014).

2.8.2. Lenguajes de Programación para Dispositivos Móviles

2.8.2.1. Historia y Evolución

La industria de los dispositivos y las aplicaciones móviles es un entorno en constante cambio. Durante el 2010 vimos cómo Nokia abandonó Symbia y quedó a la espera de que MeeGo y su asociación con Windows les relanzaran en el mundo de los smartphones. También asistimos al espectacular crecimiento de Android, que ha pasado por delante del iOS de Apple y de BlackBerry y se ha convertido en la segunda plataforma (por detrás de Symbian). (Morillo, 2014)

En lo que respecta al mercado de los fabricantes de equipos originales vimos más movimientos en el 2010 que en los diez años anteriores. Apple y RIM adelantaron a algunos de los fabricantes tradicionales (Sony Ericsson, Motorola, LG) y reclamaron un puesto en el top 5. Según algunas estimaciones, ZTE podría unirse a ellos pronto. La siguiente figura ofrece una visión general sobre cómo está el mercado de las plataformas móviles en todo el mundo. Por países, destaca el dominio de Apple en Estados Unidos y en diversos países de Europa (como España), así como la cada vez más destacada presencia de Android. Nokia arrasa en India, en China y en otras potencias emergentes. (Morillo, 2014)

La lucha por la supremacía de las plataformas móviles es cada vez más fuerte, Android e iPhone, así como BlackBerry o Nokia, son varios de los que más destacan. Por lo tanto, las principales medidas para el desarrollo de aplicaciones móviles han cambiado mucho y lo seguirán haciendo. (Morillo, 2014)

En los últimos tiempos se ha producido una migración en las preferencias de los desarrolladores, que los ha movido desde la "vieja guardia" (Symbian, BlackBerry y Java) hacia los nuevos reyes del sector: iOS y Android. Según algunos estudios, cerca del 60% de los desarrolladores han desarrollado aplicaciones para Android, tal como se puede ver en la figura siguiente. El iOS de Apple ocupa el segundo lugar (con más del 50%), seguido por Java ME, que se encuentra en tercera posición. Así, podemos ver cómo los desarrolladores cambian el foco de su atención hacia unas plataformas y abandonan otras. (Morillo, 2014).

2.8.3. Terminal de Control de Acceso

2.8.3.1. El uso de esta terminal permite:

- Utilizar un Pc para realizar el control de acceso y labores administrativas al mismo tiempo.
- Realizar un adecuado control en el ingreso, ya que este lo realiza directamente la terminal y no una persona. Esto Garantiza el ingreso solo de aquellas personas autorizadas.
- Evitar el costo de dedicar una persona al control de acceso.

2.8.3.2. Aplicaciones:

- Registro de ingreso.
- Registro de salida.
- Manejo de puertas y/o molinetes.

2.8.3.3. Herramientas de control para centros deportivos

En la actualidad existe una gran variedad de herramientas que permiten optimizar la gestión de un centro deportivo determinado. Contar con las herramientas apropiadas supone una gran ventaja en cuanto a la organización del centro deportivo como tal, además de aprovechar al máximo todo el potencial de este y sus instalaciones. Para tener éxito en esta tarea es obligatorio tener el control total de cada acontecimiento que se de en el centro deportivo, cada cambio que se hace, por quién, quién monitorea el uso de las instalaciones, como se satisface al cliente para mantenerlo feliz, y todo en cuanto a finanzas, accesibilidad y utilización. (Villalón, 2014)

“Contar con herramientas de eficiencia dentro de la gestión de rendimiento es mucho más complejo de lo que suena, pues se necesitan métodos de cálculo en donde se cuantifique y se controle los indicadores parciales y globales” (Villalón, 2014).

Se debe trabajar por obtener la máxima utilidad posible para concentrarnos en el siguiente paso, donde prevalece la evaluación comparativa donde es necesario implantar la herramienta de control mediante un proceso que se dividirá en dos partes: Benchmarking de datos y Benchmarking de procesos. (Villalón, 2014).

El primero, se basa en fijar los indicadores que se han derivado de la instalación y compararlos con los similares instalados anteriormente. Para

esto, se debe dividir la base de datos en cuatro partes quedando bien identificado el centro, de esta manera se podrá saber cuál es el margen de mejoría cuales son los límites del sector que permitan tener metas más realistas. Y el segundo, una vez que se conoce la verdadera ubicación que se tiene en el sector y se ha elegido correctamente el punto a alcanzar, obligatoriamente se debe conocer las instalaciones de dicho punto. Es importante destacar que se pueden tener diferentes herramientas de control al mismo también para mejorar la experiencia y conocer a fondo todo en cuanto a tu centro deportivo. (Villalón, 2014)

2.8.3.4. Sistemas para Control de Gimnasios

Es un sistema desarrollado en un entorno gráfico totalmente amigable, con estándares de programación certificados para la mejora de la experiencia del usuario.

Sus funciones principales se pueden resumir en:

- Administración de Membresías
- Administración de Socios (Control de Grupos)
- Administración de Empleados
- Administración de Productos y Servicios
- Módulo de "check in" de Socio
- Control de Facturación.
- Control de Inventarios
- Cierre de Caja
- Reportes Varios

“Es un módulo muy configurable para el control de las entradas de los socios al gimnasio, control de sus pagos, así como los horarios de ingreso.” (Croffst, 2013).

2.8.3.4.1. Se pueden crear tantas membresías como se deseen, especificando los siguientes parámetros

- Duración de la membresía (si el socio pagará mensual, semestral, anual, etc.)
- Si el socio tendrá límites de visitas por día
- Se pueden limitar también los días de ingreso del socio (Eje: solo Lunes a Viernes)
- Aquí se especifica el costo para la membresía. (Croffst, 2013)

2.8.3.4.2. Administración de socios

“El socio se crea en el sistema llenando la información necesaria como Nombre, Sexo, Fecha de Nacimiento, Teléfono así como la foto del socio si lo desea. El sistema puede especificar código de socio” (Croffst, 2013).

El Socio tiene Estados dentro del sistema para controlar su ingreso al gimnasio, además del control que se hace según los parámetros de la membresía que se le ha asignado. Los estados del socio podrán ser:

- ACTIVO
- AL COBRO
- EN MORA
- INACTIVO

2.8.3.4.3. Administración de productos y servicios:

Módulo para agregar productos o servicios adicionales que brinda el gimnasio para el módulo de facturación, donde se especifican los siguientes principales datos:

- Código del Producto
- Descripción
- Categoría
- Proveedor
- Marca
- Si aplica impuesto o no
- Si es físico o de servicio
- Precio y Costo
- Foto

2.8.3.4.4. Modulo "CHECK IN" de socio:

Es un módulo que se puede habilitar en una computadora adicional, que servirá únicamente para el control de ingreso de los socios al gimnasio. (Cegarra, 2011)

En este momento el sistema hace todas las validaciones de estado del socio si se encuentra "En Mora" por ejemplo, y las validaciones respectivas según el tipo de membresía que se le ha asignado al socio, para controlar por ejemplo los días de ingreso, y las cantidades de visitas por día si el socio tiene restricción en su membresía. (Cegarra, 2011)

2.8.3.4.5. Control de facturación (punto de venta):

“Punto de venta que genera el tiquete de pago de los servicios, membresías o productos solicitados por los socios, y desde donde se controla las salidas de producto del inventario para actualizar las existencias” (Cegarra, 2011).

2.8.3.5. Modelo del proceso de identificación personal:

“Cualquier proceso de identificación personal puede ser comprendido mediante un modelo simplificado. Este postula la existencia de tres indicadores de identidad que definen el proceso de identificación” (Cegarra, 2011).

1. *Conocimiento*: la persona tiene conocimiento (por ejemplo: un código).
2. *Poseción*: la persona posee un objeto (por ejemplo: una tarjeta).
3. *Característica*: la persona tiene una característica que puede ser verificada (por ejemplo: una de sus huellas dactilares).

Cada uno de los indicadores anteriores genera una estrategia básica para el proceso de identificación personal. Además pueden ser combinados con el objeto de alcanzar grados de seguridad más elevados y brindar, de esta forma, diferentes niveles de protección. Distintas situaciones requerirán diferentes soluciones para la labor de identificación personal. Por ejemplo, con relación al *grado de seguridad*, se debe considerar el valor que está siendo protegido así como los diversos tipos de amenazas. También es importante considerar la reacción de los usuarios y el costo del proceso. (Cegarra, 2011)

2.8.3.6. IP Pública

Una dirección IP pública se denomina de tal modo cuando es visible en todo Internet. Cuando accedemos a Internet desde nuestro ordenador obtenemos una dirección IP público suministrada por nuestro proveedor de conexión a Internet. Esa dirección IP es nuestra dirección IP de salida a Internet en ese momento. (Jordi Íñigo Griera, 2009)

2.8.3.7. Características de un indicador biométrico

Un indicador biométrico es alguna característica con la cual se puede realizar biometría. Cualquiera sea el indicador, debe cumplir los siguientes requerimientos:

- 1. *Universalidad:*** Cualquier persona posee esa característica;
- 2. *Unicidad:*** La existencia de dos personas con una característica idéntica tiene una probabilidad muy pequeña;
- 3. *Permanencia:*** La característica no cambia en el tiempo; y
- 4. *Cuantificación:*** La característica puede ser medida en forma cuantitativa.

Los requerimientos anteriores sirven como criterio para descartar o aprobar a alguna característica como indicador biométrico. Luego de seleccionar algún indicador que satisfaga los requerimientos antes señalados, es necesario imponer restricciones prácticas sobre el sistema que tendrá como misión recibir y procesar a estos indicadores. En la siguiente sección se presentan estas restricciones. (Cegarra, 2011)

2.8.3.8. Características de un sistema biométrico para identificación personal:

Las características básicas que un sistema biométrico para identificación personal debe cumplir pueden expresarse mediante las restricciones que deben ser satisfechas. Ellas apuntan, básicamente, a la obtención de un sistema biométrico con utilidad práctica. Las restricciones antes señaladas apuntan a que el sistema considere. (Tapiador, 2013)

2.8.3.8.1. El desempeño

Se refiere a exactitud, rapidez y robustez alcanzada en la identificación, además de los recursos invertidos y el efecto de factores ambientales y operacionales. Se comprobará si el sistema posee una exactitud y rapidez aceptable con un requerimiento de recursos razonable. (Tapiador, 2013)

2.8.3.8.2. La aceptabilidad

Que indica el grado en que la gente está dispuesta a aceptar un sistema biométrico en su vida diaria. Es claro que el sistema no debe representar peligro alguno para los usuarios y debe inspirar "confianza" a los mismos. Factores psicológicos pueden afectar esta última característica. Por

ejemplo, el reconocimiento de una retina, que requiere un contacto cercano de la persona con el dispositivo de reconocimiento, puede desconcertar a ciertos individuos debido al hecho de tener su ojo sin protección frente a un "aparato". Sin embargo, las características anteriores están subordinadas a la aplicación específica. En efecto, para algunas aplicaciones el efecto psicológico de utilizar un sistema basado en el reconocimiento de características oculares será positivo, debido a que es eficaz implicando mayor seguridad. (Tapiador, 2013)

2.8.3.8.3. La fiabilidad

Que refleja cuán difícil es burlar al sistema. El sistema biométrico debe reconocer características de una persona viva, pues es posible crear dedos de látex, grabaciones digitales de voz prótesis de ojos, etc. Algunos sistemas incorporan métodos para determinar si la característica bajo estudio corresponde o no a la de una persona viva. Los métodos empleados son ingeniosos y usualmente más simples de lo que uno podría imaginar. Por ejemplo, un sistema basado en el reconocimiento del iris revisa patrones característicos en las manchas de éste, un sistema infrarrojo para chequear las venas de la mano detecta flujos de sangre caliente y lectores de ultrasonido para huellas dactilares revisan estructuras subcutáneas de los dedos. (Tapiador, 2013)

2.8.3.9. Arquitectura de un sistema biométrico para identificación personal

Los dispositivos biométricos poseen tres componentes básicos. El primero se encarga de la adquisición análoga o digital de algún indicador biométrico de una persona, como por ejemplo, la adquisición de la imagen de una huella dactilar mediante un escáner. El segundo maneja la compresión, procesamiento, almacenamiento y comparación de los datos adquiridos con los datos almacenados. El tercer componente establece una interfaz con aplicaciones ubicadas en el mismo u otro sistema. Esta puede entenderse conceptualmente como dos módulos. (Pfleeger, 2014)

1. Módulo de inscripción.
2. Módulo de identificación.

El módulo de inscripción se encarga de adquirir y almacenar la información proveniente del lector de huellas, las labores ejecutadas por el módulo de inscripción son posibles gracias a la acción del lector biométrico y del extractor de características.

El primero se encarga de adquirir datos relativos al indicador biométrico elegido y entregar una representación en formato digital de éste. El segundo extrae, a partir de la salida del lector, características representativas del indicador. El conjunto de características anterior, que será almacenado en una base de datos central u otro medio como una tarjeta magnética, recibirá el nombre de template. En otras palabras un template es la información representativa del indicador biométrico que se encuentra almacenada y que será utilizada en las labores de identificación al ser comparada con la información proveniente del indicador biométrico en el punto de acceso. (Pfleeger, 2014)

“El módulo de identificación es el responsable del reconocimiento de individuos el proceso comienza cuando el lector biométrico captura la característica del individuo y la convierte a formato digital, para que el extractor de características produzca una representación compacta” (Pfleeger, 2014).

2.8.3.10. Fase operacional de un sistema de identificación personal.

Un sistema biométrico en su fase operacional puede operar en dos modos:

1. Modo de verificación.
2. Modo de identificación.

Un sistema biométrico operando en el modo de verificación comprueba la identidad de algún individuo comparando la característica sólo con los templates del individuo. Por ejemplo, si una persona ingresa su nombre de usuario entonces no será necesario revisar toda la base de datos buscando el template que más se asemeje al de él, sino que bastará con comparar la información de entrada sólo con el template que está asociado al usuario. Esto conduce a una comparación uno-a-uno para determinar si la identidad reclamada por el individuo es verdadera o no. (Pfleeger, 2014)

Generalmente es más difícil diseñar un sistema de identificación que uno de verificación. En ambos casos es importante la exactitud de la respuesta.

Sin embargo, para un sistema de identificación la rapidez también es un factor crítico. Un sistema de identificación necesita explorar toda la base de datos donde se almacenan los templates, a diferencia de un sistema verificador. (Pfleeger, 2014)

“En la actualidad existen sistemas biométricos que basan su acción en el reconocimiento de diversas características. Las técnicas biométricas más conocidas son nueve y están basadas en los siguientes indicadores biométricos.” (Russell, 2013)

- Rostro.
- Termo grama del rostro.
- Huellas dactilares.
- Geometría de la mano.
- Venas de las manos.
- Iris.
- Patrones de la retina.
- Voz.
- Firma.

Los resultados de la investigación servirán para encontrar nuevos métodos para determinar si la característica bajo estudio corresponde o no a la de una persona viva y de esta forma impedir fraudes relacionados con los sistemas biométricos. Expertos en el área aseguran que otra forma de evitar fraudes en este tipo de sistemas es combinando los distintos rasgos biométricos que pueden ser utilizados como identificadores de identidad. Por ejemplo se pueden fabricar sistemas que reconozcan la huella dactilar y una vez que ésta sea verificada se proceda al reconocimiento de la voz del usuario. Otro ejemplo podría ser la creación de sistemas que verifiquen la identidad de un individuo escaneando su iris o retina y que además requieran de una contraseña que al momento de ser introducida a través de un teclado será verificada y pasará por un análisis de velocidad de tecleo y presión ejercida sobre las teclas, es decir, se llevará a cabo el reconocimiento del patrón de tecleo del usuario. De esta forma se volverá mucho más difícil para los impostores poder falsificar todos los rasgos biométricos utilizados en este tipo de “sistemas combinados. (Russell, 2013)

Actualmente, algunos de los métodos que ya son empleados en este tipo de tecnologías son ingeniosos y más simples de lo que uno podría imaginar. Por ejemplo, un sistema basado en el reconocimiento del iris revisa patrones característicos en las manchas de éste, un sistema infrarrojo para chequear las venas de la mano detecta flujos de sangre caliente y lectores de ultrasonido para huellas dactilares revisan estructuras subcutáneas de los dedos y los niveles de humedad en la piel. Sin embargo y a pesar de los avances que en este campo se han desarrollado, aún falta mucha investigación para desarrollar un sistema biométrico cien por ciento fiable. (Russell, 2013)

2.8.3.11. Td sistemas control y gestión:

“TD Sistemas implementa todo tipo de sistemas de identificación con el objetivo de optimizar cada proyecto. Trabajamos con soportes como tarjetas plásticas, tickets o entradas de cartón, pulseras, llaveros, tanto en sistemas online como offline.” (Cruceña, 2014)

2.8.4. Gymsoft

2.8.4.1. Gymsoft es un sistema administrativo y de control de acceso para gimnasios

La solución de control de acceso para gimnasios está compuesta por un programa que puede estar asociado a lectores biométricos, tarjetas de proximidad, código de barras y una opción de acceso por clave que permiten la identificación de los usuarios, el control de horarios y el manejo de planes, entre otros. (Suarez, 2014)

2.8.4.2. Ventajas de Gymsoft

- Aumenta el nivel de seguridad.
- Evita la su plantación de personas.
- Elimina fugas de dinero.
- Mantiene los pagos de sus clientes al día.
- Administración precisa de convenios.
- Enfoque del recurso humano en actividades productivas y de servicio al cliente.
- Permite crear planes con tarifas preferenciales en horarios de poca ocupación del gimnasio.

2.8.5. Definiciones Conceptuales

- **PHP**

(Hypertext Preprocessor), originalmente Personal Home Page, es un lenguaje interpretado libre usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que actuaran en el lado del servidor, capaces de generar contenido dinámico en la World Wide Web. Figura entre los primeros lenguajes posibles para la inserción en documentos HTML (HyperText Markup Language), dispensando en muchos casos el uso de archivos externos para eventuales procesamientos de datos. (Arias, 2013)

PHP está enfocado principalmente a la programación de scripts del lado del servidor, por lo que se puede hacer cualquier cosa que pueda hacer otro programa CGI (Common Gateway Interface), como recopilar datos de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies.

- **Base de Datos**

Una base de datos es un sistema informático a modo de almacén. En este almacén se guardan grandes volúmenes de información, también es conocida como una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico. Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros. (Ramírez, 2015)

- **Mysql**

Una de las características más interesantes de MySQL es que permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos. Por otro lado, MySQL es conocida por desarrollar alta velocidad en la búsqueda de datos e información, a diferencia de sistemas anteriores. (Gallardo, 2004)

- **Android Studio**

“Android Studio es IDE (entorno de desarrollo integrado) para desarrollar aplicaciones Android. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más funciones que aumentan tu productividad durante la compilación de apps” (Gallardo, 2004).

- **Netbeans**

“Herramienta que se utiliza para desarrollar aplicaciones Web, Móvil y de Escritorio para diferentes lenguajes de programación como son Java, C++, Ruby y PHP. Es código abierto, multiplataforma, multilenguaje, contiene servidores web y es fácil de instalarlo e utilizarlo” (Jimenez, 2014).

Netbeans es un proyecto abierto donde la comunidad es la más beneficiaria donde realizan grandes aportes y su crecimiento ha sido constantemente marcado con un gran éxito, a medida que ha transcurrido el tiempo se han ido uniando más socios y usuarios de diferentes parte del mundo con nuevas ideas, donde su aporte no tienen ninguna clase de restricciones y son acogidas por la comunidad. Otra fuente, es el soporte que brinda a sus usuarios como son los manuales, video o tutoriales, este beneficio cuenta con más 160 países en todo el mundo es fácil de descarga, instalar y acceder a sus recursos. (Netbeans.org, 2013).

- **Sistemas biométricos**

“Entenderemos por sistema biométrico a un sistema automatizado que realiza labores de biometría. Es decir, un sistema que fundamenta sus decisiones de reconocimiento mediante una característica personal que puede ser reconocida o verificada de manera automatizada” (Cegarra, 2011).

- **JavaScript**

“JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear efectos e interactuar con nuestros usuarios” (Valdez, 2014).

Este lenguaje posee varias características, entre ellas podemos mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones.

Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros. (Valdez, 2014)

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado está el que se ejecuta en el cliente, este es el JavaScript pero también existe un JavaScript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWire JavaScript. (Valdez, 2014).

- **Java**

Como cualquier lenguaje de programación, el lenguaje Java tiene su propia estructura, reglas de sintaxis y paradigma de programación. El paradigma de programación del lenguaje Java se basa en el concepto de programación orientada a objetos (OOP), que las funciones del lenguaje soportan. El lenguaje Java es un derivado del lenguaje C, por lo que sus reglas de sintaxis se parecen mucho a C. Estructuralmente, el lenguaje Java comienza con paquetes. Un paquete es el mecanismo de espacio de nombres del lenguaje Java. Dentro de los paquetes se encuentran las clases y dentro de las clases se encuentran métodos, variables, constantes, entre otros. Java es un lenguaje útil para casi todo tipo de problemas. (Valdez, 2014).

- **Hardware**

Comprende todos los dispositivos o elementos físicos con los cuales es construida una computadora. Incluye también los elementos mecánicos, electrónicos y eléctricos. Los teclados, monitores, impresoras, microprocesadores, unidades de disco, ratón, escáner y demás periféricos. (Zapata, 2015).

- **Software**

Es el conjunto de datos que necesita la computadora para poder trabajar. Los datos varían según el tipo de operación que deba realizar la computadora, y por eso se agrupan formando programas distintos. (Zapata, 2015)

- **Aplicaciones Informáticas**

“Se denomina aplicación informática a un programa o conjunto de programas que se instala en un ordenador o dispositivo con capacidad de computación y que permite al usuario realizar una tarea específica con este dispositivo.” (Pérez, 2014)

Existen principalmente tres campos principales donde se usan scripts de PHP.

- **Scripts del lado del servidor**

Este es el campo más tradicional y el foco principal. Son necesarias tres cosas para que esto funcione. El analizador de PHP (módulo CGI o servidor), un servidor web y un navegador web. Es necesario ejecutar el servidor con una instalación de PHP conectada. Se puede acceder al resultado del programa de PHP con un navegador, viendo la página de PHP a través del servidor. Todo esto se puede ejecutar en su máquina si está experimentado con la programación de PHP. (Pérez, 2014)

- **Scripts desde la línea de comandos**

Se puede crear un script de PHP y ejecutarlo sin necesidad de un servidor o navegador. Solamente es necesario el analizador de PHP para utilizarlo de esta manera. Este tipo de uso es ideal para scripts que se ejecuten con regularidad empleando cron (en *nix o Linux) o el Planificador de tareas (en Windows). Estos scripts también pueden usarse para tareas simples de procesamiento de texto. (Pérez, 2014)

- **Aplicaciones “cliente”**

“Son las que se ejecutan en un solo ordenador (por ejemplo el portátil de tu casa) sin necesidad de conectarse a otra máquina. Pueden servirte por ejemplo para realizar cálculos o gestionar datos” (Pérez, 2014).

- **Aplicaciones “cliente/servidor”**

Son programas que necesitan conectarse a otra máquina para pedirle algún servicio de forma más o menos continua, como podría ser el uso de una base de datos. Pueden servir por ejemplo para el teletrabajo: trabajar desde casa pero conectados a un ordenador de una empresa. (Pérez, 2014)

- **Servidor web**

Básicamente, el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) consta de solicitudes concretas que puede realizar un cliente web, y de respuestas predefinidas que pueden ofrecer un servidor web a estas solicitudes. De entre los tipos de solicitudes posibles, la más habitual con diferencias es la de solicitar una página web; esta solicitud se efectúa enviando el comando GET al servidor; y tras él, el nombre de la página concreta que queremos obtener de ese servidor web. (Torrente, 2013).

- **UML Lenguaje Unificado de Modelado**

“UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y una regla para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.” (Madrid, 2015)

2.8.6. Términos Básicos

Dificultades: El concepto hace referencia al problema, brete o aprieto que surge cuando una persona intenta lograr algo.

Hardware: Consta de las partes físicas, tangibles de la computadora.

Ordenador: Máquina electrónica capaz de almacenar información y tratarla automáticamente mediante operaciones matemáticas y lógicas controladas por programas informáticos.

Informática: El conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático y racional de la información por medio de computadoras.

Interfaz: Una conexión e interacción entre hardware, software y usuario, es decir como la plataforma o medio de comunicación entre usuario o programa.

Software: conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

Usuario: Cualquier individuo que interactúa con la computadora a nivel de aplicación. Los programas, operadores y otro personal técnico no son considerados usuarios cuando trabajan con la computadora a nivel profesional.

Publicidad: Difusión o divulgación de información, ideas u opiniones de cualquier carácter, con la intención de que alguien actúe de una determinada manera, piense según unas ideas o adquiriera un determinado producto.

Metodología: Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal.

2.9. HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTA CIENTÍFICA

Al implementar un sistema de gestión de usuarios mediante una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica, mejorará el proceso de gestión en el gimnasio “**Extreme Gym**”.

2.10. METODOLOGÍA.

Para el desarrollo del presente proyecto se empleara la práctica en hardware y software el mismo que encontraremos en medios científicos bibliográficos que nos basaremos para implementar el software y hardware mediante una aplicación Web y Android, acoplado el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios del gimnasio “**EXTREME GYM**”, ubicado en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato.

En el mundo del desarrollo de software existen muchos métodos de desarrollo, cada uno con sus puntos fuertes y sus puntos débiles. En el caso del desarrollo de aplicaciones móviles sucede lo mismo, y cuando se plantea qué método elegir se deberá saber escoger en función de sus necesidades. Algunos de los métodos más conocidos como Mobile-D. (Ramirez, 2012)

Las metodologías que manejaremos en exclusiva será la del ciclo que permite SCRUM y MOBILE-D, las cuales definen las actividades necesarias en cada fase del ciclo de vida para ayudar a asegurar la excelencia de los servicios.

2.10.1. Metodología Scrum

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. (Albaladejo, 2015)

- **Iniciación**

En esta fase se crea la Visión del Proyecto que sirve de enfoque y dirección del mismo. Se crean e identifican roles claves del proyecto como el Scrum Master, Product Owner, interesados, equipo del proyecto. Así mismo, se define la lista de prioridades o el Product Backlog la cual sirve de base para la elaboración del plan de lanzamiento y tamaño de cada Sprint. (Albaladejo, 2015)

Crear la visión del proyecto, Identificar al Scrum Master y a los interesados o socios del proyecto, formación del equipo Scrum, desarrollo de épicas, creación de la lista priorizada de pendientes del producto.

- **Planificación y Estimación**

Aquí se definen y aterrizan en los Sprints las historias de usuarios, se alinean a todo lo que genera valor a la organización y se hacen las estimaciones de tiempo y esfuerzo para cumplirlas, los cuales se traducen en listas de tareas cuyos tiempos de desarrollo se definen en reuniones de equipo correspondientes, así como el proceso de definición del Sprint Backlog que contiene todas las tareas que deben completarse en el Sprint. (Albaladejo, 2015)

Elaboración historias de usuario; aprobar, estimar y asignar historias de usuarios, elaboración de tareas, elaboración de la lista de pendientes del Sprint.

- **Implementación**

En esta fase se trabaja en las tareas del Sprint Backlog para crear Sprint Deliverables, para ello se utiliza a menudo un Scrumboard para realizar el seguimiento del trabajo y de actividades que se llevan a cabo. También, los inconvenientes o problemas que enfrenta el Equipo Scrum se actualizan en un Impediment Log. Durante esta fase se realizan las llamadas Daily Standup Meeting que son reuniones cortas y eficientes en tiempo donde el equipo da el estatus de sus actividades diarias y manifiesta cualquier inconveniente que pueda tener. Igualmente se actualiza o revisa la lista de prioridades de pendientes del producto. (Albaladejo, 2015)

Crear entregables, llevar a cabo el Standup diario, mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto

- **Revisión y Retrospectiva**

Para proyectos grandes que involucran varios equipos Scrum, se realiza en esta etapa, reuniones que permitan juntar a estos equipos y discutir y revisar avances, dependencias e impedimentos en el desarrollo del proyecto. También en esta etapa se lleva a cabo el proceso donde el Equipo Scrum demuestra el Sprint Deliverable al Propietario del producto y a los Socios relevantes en un Sprint Review Meeting. Igualmente, el Scrum Master y el Equipo Scrum se reúnen para discutir las lecciones aprendidas a lo largo del Sprint, información que se documenta como las lecciones aprendidas que pueden aplicarse a los futuros Sprints. (Albaladejo, 2015)

Convocar Scrum de Scrums, demostrar y validar del Sprint retrospectiva de Sprint

- **Lanzamiento**

Finalmente, esta es la fase más esperada por los interesados o socios del proyecto así como del Scrum Master y Equipo Scrum. En esta fase de desarrolla el proceso donde los Accepted Deliverables se les entregan a los Socios relevantes. Un acuerdo formal llamado Working Deliverables Agreement documenta la finalización con éxito del Sprint. Del mismo modo, se realizan actividades de retrospectiva que permite identificar mejoras y lecciones aprendidas del proyecto. (Albaladejo, 2015)

Envío de entregables, retrospectiva del proyecto

2.10.1.1. Roles de Scrum

- **El Scrum Master:**

“El Scrum Master es el alma mater de Scrum. Un error frecuente es llamarlo “líder”, puesto que el Scrum Master no es un líder típico, sino un auténtico el encargado de fomentar e instruir sobre los principios ágiles de Scrum” (Bahit, 2010).

Refiriéndose al Scrum Master se puede evidenciar que la persona que desempeñe dicho rol debe tener experiencia en la resolución de conflictos que impidan la correcta implementación de las funcionalidades requeridas, por lo tanto debe tener motivado al resto de desarrolladores que trabajan en el sistema buscando siempre un trabajo colaborativo.

- **El Dueño del Producto (Product Owner):**

“El Dueño de Producto es la única persona autorizada para decidir sobre cuáles funcionalidades y características funcionales tendrá el producto. Es quien representa al cliente, usuarios del software y todas aquellas partes interesadas en el producto” (Sutherland, 2012).

En síntesis, el Product Owner debe ser capaz de transmitir a los desarrolladores las necesidades que tiene el cliente por lo tanto irá revisando continuamente el producto para emitir comentarios que pueden ser de ayuda en la implementación de las funcionalidades.

- **Scrum Team:**

El Scrum Team (o simplemente "equipo"), es el equipo de desarrolladores multidisciplinario, integrado por programadores, diseñadores, arquitectos, testers y demás, que en forma auto organizada, será los encargados de desarrollar el producto”. Respecto al Scrum Team se debe manifestar que son los encargados de llevar los requerimientos especificados a desarrollos funcionales capaces de solventar las necesidades del cliente, se mantienen en constante comunicación con el Product Owner para despejar cualquier inquietud en cuanto a cualquier funcionalidad. (Martel, 2016).

2.10.1.2. Artefactos de Scrum

- **Pila del Producto (Product Backlog):**

El Product backlog es un listado dinámico y públicamente visible para todos los involucrados en el proyecto ahí el dueño del Producto mantiene una lista actualizada de los requerimientos funcionales para crear el software. Esta lista, representa "qué es lo que se pretende" pero sin mencionar "cómo hacerlo", puesto a que esta última será tarea del Scrum Team. (Verheyen, 2016)

Es así que el Product Backlog se constituye en un listado de items que representan a todos aquellos requerimientos funcionales que fueron especificados para ser implementados en el software.

- **Pila del Sprint (Sprint Backlog):**

“El Backlog de Sprint es la recopilación sintética de items del Backlog de Producto, negociados entre el Dueño de Producto y el Scrum Team en la ceremonia de planificación, reunión que se realiza al comienzo del Sprint.” (Bussa, 2011).

En cuanto a la pila del Sprint se puede agregar que se constituye en un subconjunto de la totalidad de requerimientos especificados lo cual permite tener avances funcionales al finalizar cada sprint o iteración.

- **Incremento de Funcionalidad:**

“El incremento de funcionalidad, es lo que el equipo entrega al finalizar el Sprint. El mismo debe asemejarse a un "software funcionando", permitiendo implementarse operativamente sin restricciones en un ambiente productivo” (Blankenship, 2015).

La filosofía Scrum manifiesta que al terminar un sprint debe tenerse un producto con funcionalidades implementadas capaces de someterse a pruebas reales por lo cual mientras más pequeñas sean las tareas a resolver mejores serán los resultados.

2.10.1.3. Reuniones

- **Planificación (Sprint Planning Meeting):**

“La planificación es lo primero que debe hacerse al comienzo de cada Sprint. Durante esta ceremonia, participan el Dueño de Producto, el Scrum Master y el Scrum Team”. (Millett, 2015).

Por lo tanto se establece que la finalidad de la ceremonia de planificación es que el Product Owner pueda mostrar al equipo de desarrollo cuáles son las historias de usuario que tienen mayor prioridad dentro del product backlog con el fin de que el equipo de desarrollo, comprenda el alcance de las mismas y realice cualquier pregunta para despejar inquietudes, finalmente hay que negociar cuáles serán los requerimientos a desarrollarse en el Sprint que se está planificando.

- **Reuniones diarias (scrum daily meeting):**

“Las reuniones diarias para Scrum, son "conversaciones" de no más de 5-15 minutos, que el Scrum Master tendrá al comienzo de cada día, con cada miembro del equipo” (Attanasio, 2015).

Las reuniones diarias con el Scrum Master, tienen como objetivo de definir las funcionalidades y detectar problemas para buscar resolverlos.

- **Revisiones del Sprint (Sprint Review Meeting):**

“Durante la ceremonia de revisión en Scrum, el equipo presentará al Dueño de Producto las funcionalidades desarrolladas las explicará y hará una demostración, a fin de que, tanto el Dueño del Producto como la audiencia, lo experimenten” (Maximini, 2015).

En las revisiones se tendrá como objetivo buscar sugerencias, aprobaciones y rechazos de funcionalidades para mejorar el sistema que se va construyendo.

- **Retrospectiva (Sprint Retrospective):**

“El objetivo de esta retrospectiva, como su nombre lo indica, es "mirar hacia atrás", realizar un análisis de lo que se ha hecho y sus resultados correspondientes, y decidir qué medidas concretas emplear, a fin de mejorar esos resultados” (Potter, 2010).

La retrospectiva nos permite conocer las mejoras implementadas y errores que fueron cambiados o modificados en el transcurso de la construcción del sistema.

2.10.1.4. Plan de pruebas de software

“Una vez desarrollados y probados cada uno de los programas y componentes que forman el software, deben realizarse una serie de pruebas para conseguir integrar todo el sistema” (Barranco, 2011).

- **Pruebas Unitarias**

“Estas pruebas verifican el funcionamiento de una pieza de software. El concepto de pieza abarca módulos individuales, componentes, subprogramas, etc. De cualquier manera, la idea subyacente es probar la funcionalidad de una parte del sistema”. (Granados, 2014).

Las pruebas unitarias se realizan en el transcurso de las fases que se relacionan con la codificación del sistema debido a que permiten verificar el correcto funcionamiento de módulos o componentes por separado. Por lo cual son útiles para el desarrollo ágil de cualquier tipo de aplicación informática.

- **Pruebas de Sistema:**

"Verifican el funcionamiento del sistema en su conjunto. Las dos pruebas anteriores revelarán la mayor parte de fallos funcionales, así que este nivel es perfecto para probar aspectos globales, tales como la seguridad, la velocidad, etc." (Granados, 2014).

Las pruebas de sistema tiene como objetivo principal el dar resultado global específicamente de aspectos como la seguridad y velocidades del funcionamiento del sistema.

2.10.1.5. Definiciones y Acrónimos

Tabla No. 1(definiciones y acrónimos)

Sprint	Ciclo de trabajo al final del cual entregaremos un incremento completamente funcional.
Incremento	Resultado de cada Sprint.
Backlog	Conjunto de requisitos.
Scrum manager	Persona encargada de que se lleve a cabo todo el proceso correctamente.
Propietario del producto	Ciente.
USUARIO	Persona que usara el sistema.
ERF	Requerimiento funcional.
RFN	Requerimiento no funcional.

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

2.10.2. Metodología Mobile-D

Su finalidad es intentar obtener pequeños ciclos de desarrollo de forma rápida en dispositivos pequeños. Mobile-D es una metodología cuyo enfoque y características la hacen especialmente apta para el mercado de dispositivos móviles, donde los requerimientos cambian constantemente y el software se requiere en el momento justo, para grupos pequeños de trabajo y debido a su velocidad de desarrollo, los costos de producción se reducen y lo hace accesible a empresas de menores recursos dada su baja necesidad de personal. (Granados, 2014)

La metodología de desarrollo que se empleará en la realización de este proyecto es Mobile-D ya que esta metodología permite definir al inicio todas las funcionalidades que tendrá el sistema, hasta tener una versión final, después de hacer y cumplir con todas las pruebas necesarias.

Etapas de Desarrollo de la Metodología Mobile-D:

Un ciclo de proyecto con la metodología Mobile-D está compuesto por cinco fases:

Fase de Exploración:

“Esta fase es la encargada de la planificación y educación de requisitos del proyecto, donde tendrá la visión completa del alcance del proyecto y también todas las funcionalidades del producto.” (Granados, 2014).

Fase de Inicialización:

“La fase de inicialización es la implicada en conseguir el éxito en las próximas fases del proyecto, donde se preparará y verificará todo el desarrollo y todos los recursos que se necesitarían. Esta fase se divide en cuatro etapas: la puesta en marcha del proyecto, la planificación inicial, el día de prueba y día de salida.” (Granados, 2014).

Fase de Producción:

“En la fase de producción, se vuelve a repetir la programación de los tres días, iterativamente hasta montar (implementar) las funcionalidades que se desean, para verificar el correcto funcionamiento de los módulos desarrollos.” (Granados, 2014).

Fase de Estabilización:

“Se llevarán a cabo las últimas acciones de integración donde se verificará el completo funcionamiento del sistema en conjunto. De toda la metodología, esta es la fase más importante de todas ya que es la que se asegura la estabilización del desarrollo. También se puede incluir en esta fase, toda la producción de documentación.” (Granados, 2014).

Fase de Pruebas:

Es la fase encargada del testeo de la aplicación una vez terminada. Se deben realizar todas las pruebas necesarias para tener una versión estable y final. En esta fase, se encontrará con algún tipo de error, se debe proceder a su arreglo, pero nunca se han de realizar desarrollos nuevos de última hora, ya que se haría de romper todo el ciclo. (Granados, 2014)

La última fase de pruebas tiene como objetivo primordial lanzar una versión final y completa del sistema a desarrollarse, corrigiendo previamente cualquier tipo de error que se nos presente.

2.10.3. Tipos de Investigación

En el proyecto se utilizarán dos tipos de investigación:

2.10.3.1. Investigación Explicativa

“Debido a que conduce a un sentido de comprensión o entendimiento de un fenómeno persiguiendo acercarse a un problema e intentar encontrar las causas del mismo.”(Ruiz, 2009).

2.10.3.2. Investigación descriptiva

“Esta investigación se la utiliza en la búsqueda de conceptos y se van especificando características del objeto es decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno encontrando cada uno de los elementos que serán utilizados en la demostración de las variables.”(Ruiz, 2009).

2.10.4. Métodos de Investigación

A continuación se presentará los métodos para el diseño del proyecto.

2.10.4.1. Método sintético

“Un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen”, (Ruiz, 2009).

Mediante el método sintético se puede conocer las causas y cuáles son los efectos del problema que se está yendo a solucionar mediante la síntesis es decir la integración de todas las partes del problema.

2.10.4.2. Método deductivo

“El camino lógico para buscar la solución a los problemas planteados, consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas” (Cegarra, 2011).

Se aplicará con el objetivo de plantear una solución al problema en la Administración de Información y a futuro ser comprobada tomando en cuenta las variables obtenidas en la investigación de campo.

2.10.4.3. Método Inductivo

“El método inductivo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares” (Sánchez, 2012).

Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación. (Sánchez, 2012)

2.10.4.4. Método Empírico

“Este método se refiere a la investigación que es la entrevista que será de utilidad para entregar las descripciones del objeto de estudio y aceptación de un sistema.” (Sánchez, 2012)

2.10.5. Población de la Investigación

2.10.5.1. Población

La población está constituida según datos obtenidos por el Sr. Ítalo Garcés en calidad de Gerente, el cual nos manifestó que al gimnasio Extreme Gym, ingresan diariamente un total de 60 persona.

Tabla No 2: Población

N°	Descripción	N° de Personas
1	Gerente	1
2	Entrenadores	5
3	Clientes	60
TOTAL:		66

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Tabla 3: Población

DIAS	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	TOTAL
CLIENTES	60	60	60	60	60	300

Fuente: Ítalo Garcés (gerente del gimnasio “Extreme Gym”)

Promedio = total / días de trabajo

Promedio = 300/5

Promedio = 60

Tomando en cuenta que según datos obtenidos por el propietario aproximadamente acuden semanalmente al gimnasio 300 clientes, lo cual indica que tiene un promedio diario de 60 clientes.

Nota: Dado las circunstancias de la población que presenta el gimnasio “Extreme Gym”, se puede decir que no se calculara ninguna muestra, debido a que la población es inferior a 100 personas.

2.10.6. Técnicas e Instrumentos de Investigación

2.10.6.1. Técnicas de Investigación

“Las técnicas de investigación permitirán la recolección de la información, hechos o documentos a los que se podrá acudir para el desarrollo de la investigación planteada; es por esto que se ha optado por la utilización de técnicas primarias que a continuación se detalla.” (Granados, 2014).

Observación

“La observación nos permitirá realizar un análisis e inmersa en el proyecto al momento de recoger la información de manera directa en el lugar de los hechos constatando la falta de incentivación para el desarrollo de nuevas tecnologías.” (Granados, 2014).

Entrevista

“Entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.” (Malhotra, 2011)

En la entrevista se podrá recopilar información necesaria de forma directa, para la obtención de datos de las personas involucradas, las cuales son todos los usuarios del gimnasio “EXTREME GYM.

2.11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

2.11.1. Análisis De La Entrevista

Entrevista al Gerente del Gimnasio

1. ¿Conoce usted de algún gimnasio donde la administración sea de forma automatizada?

No, nuestro gimnasio es el primero en la ciudad en pasar con huella digital.

2. ¿Visualizó que funciones realiza tal sistema?

Sí, me parece interesante la manera de trabajar automáticamente.

3. ¿Le gustaría que la administración de su gimnasio sea manejada y administrada por un sistema informático?

Claro, sería algo innovador si es beneficioso para los clientes.

4. ¿Qué funciones le gustaría que contenga el sistema informático?

Registre a los clientes, visualizar los suplementos disponibles, fotos de las instalaciones, conozcan las disciplinas e instructores.

5. ¿Liste las personas que desearía usted que interactúen con el sistema informático?

Los clientes y los entrenadores.

6. ¿Qué tan habitual un cliente asiste al gimnasio? (Mensualmente, quincenalmente, semanalmente, o diariamente)

Hay diferentes clientes pero por lo general diariamente en su mayoría.

7. ¿Cuántas horas al día un cliente pasa en el gimnasio?

Lo recomendable es de una hora y media a dos horas.

8. ¿Usted distribuye o vende suplementos deportivos?

Sí, distribuyo a mis otros gimnasios y los vendo al por menor en los mismos.

Análisis: El gimnasio no cuenta con un sistema de gestión de datos que use una aplicación Web y Android mediante el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los Usuarios, pero si estarían dispuestos a que la administración sea mediante la aplicación Web. Como resultado de la entrevista realizada al Administrador del Gimnasio “EXTREME GYM”, se identificó claramente problemas en la parte de gestión de todo el gimnasio e inconformidad por parte de los usuarios, por lo cual se realiza un sistema que garantice mejor manejo de la gestión del gimnasio y una parte Android que a que los usuarios tengan una mejor relación con el gimnasio y sus entrenadores. Además se pretende, que los requisitos identificados garanticen la funcionalidad del sistema.

2.11.2. Análisis de las Encuestas

Encuesta a los Entrenadores del Gimnasio

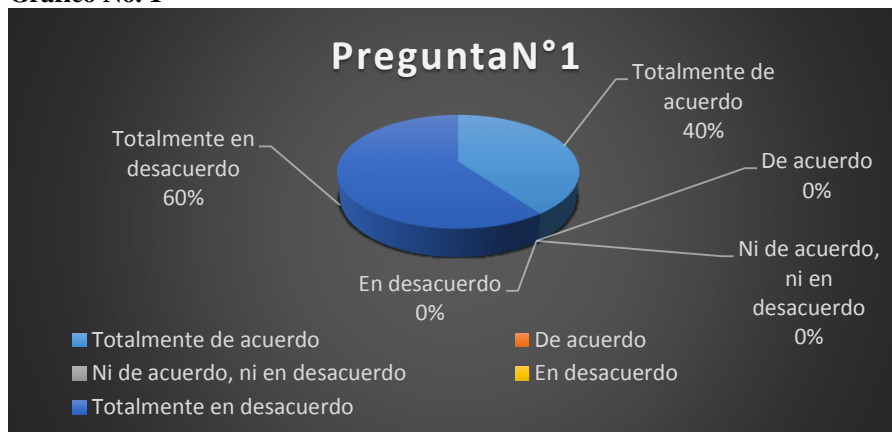
1. ¿Usted en el gimnasio cuenta con una Página Web para registrar la correcta rutina de sus clientes?

Tabla No. 4 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
2	0	0	0	3	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 1



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 60% de las personas encuestadas da a conocer que el gimnasio no cuenta con una Página web para registrar la correcta rutina que realizarán sus clientes.

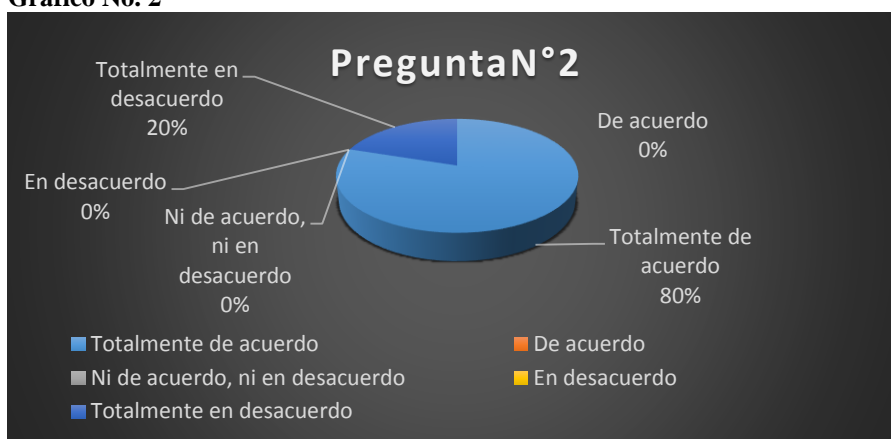
2. ¿Piensa usted que sería necesario que exista un Sitio Web para la gestión de los clientes en el gimnasio?

Tabla No. 5 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
4	0	0	0	1	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 2



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80% de las personas encuestadas piensan que sería necesario que exista un Sitio Web para la gestión de los clientes.

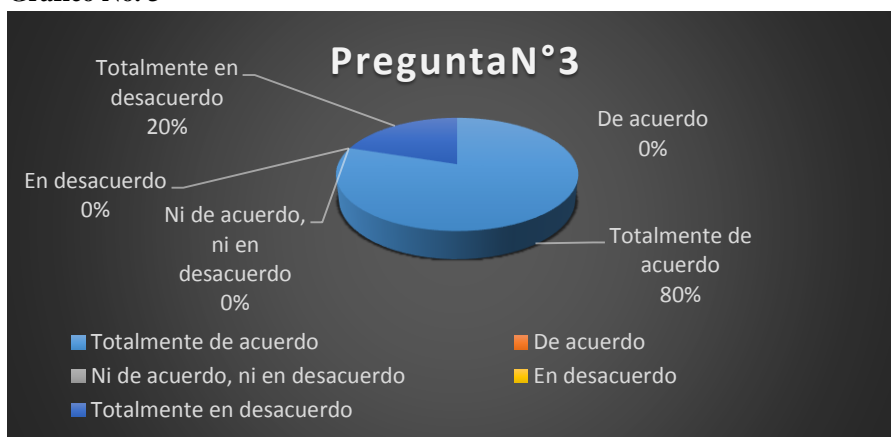
3. ¿Piensa usted que con un Sitio Web mejoraría la atención del gimnasio?

Tabla No. 6 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
4	0	0	0	1	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 3



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80% de las personas encuestadas piensan que con un Sitio Web mejoraría la atención del gimnasio.

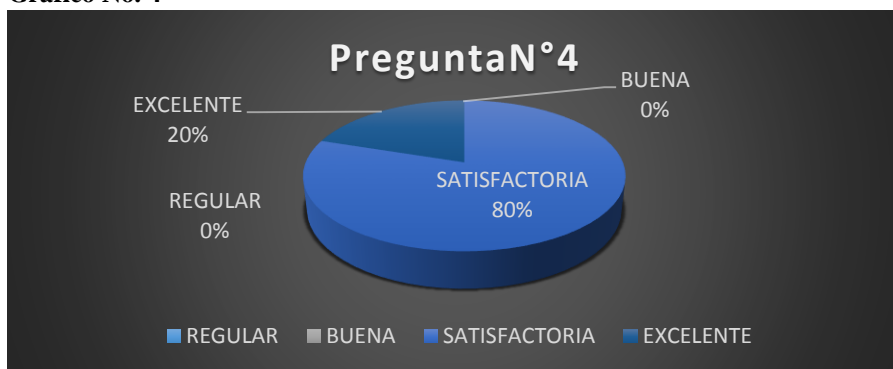
4. Califique la calidad de servicio que se ha brindado en el gimnasio.

Tabla No. 7 (tabulación)

REGULAR	0
BUENA	0
SATISFACTORIA	4
EXCELENTE	1
TOTAL	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 4



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80% de las personas encuestadas piensan que el servicio que ellos han brindado en el gimnasio es satisfactorio.

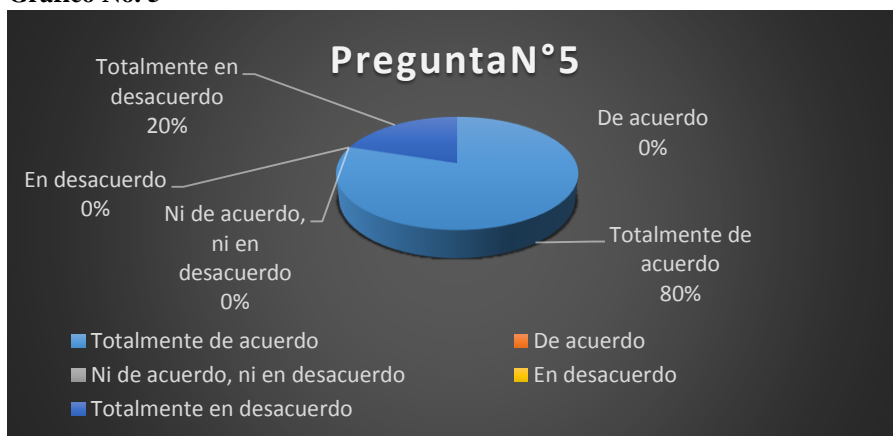
5. ¿Cree usted que con la implementación de un Sitio Web aumentaría el número de clientes?

Tabla No. 8 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
4	0	0	0	1	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 5



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80% de las personas encuestadas cree que si se implementa un Sitio Web aumentarán los clientes en el gimnasio.

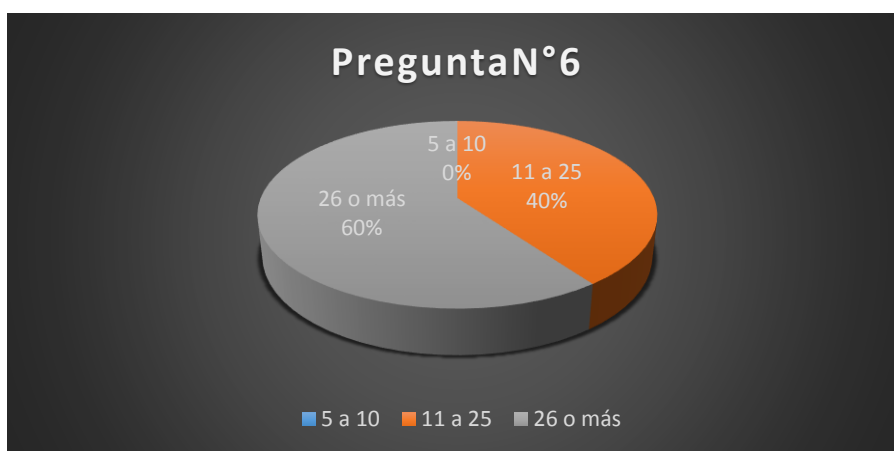
6. ¿Cuántos clientes atiende Ud. al día?

Tabla No. 9 (tabulación)

CLIENTES	ENTRENADORES
5 a 10	0
11 a 25	2
26 o más	3
TOTAL	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 6



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: Del total de los encuestados expresan que atienden a una media de 60 clientes al día.

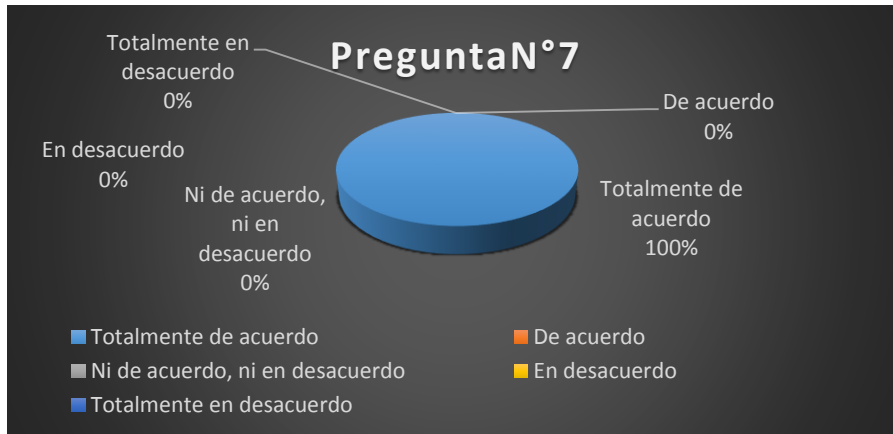
7. ¿Se le haría fácil utilizar una Página Web para planificar los horarios, las rutinas y ejercicios que el cliente debe realizar?

Tabla No. 10 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
5	0	0	0	0	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 7



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: Todas las personas encuestadas manifiestan que si se les haría fácil utilizar una Página Web.

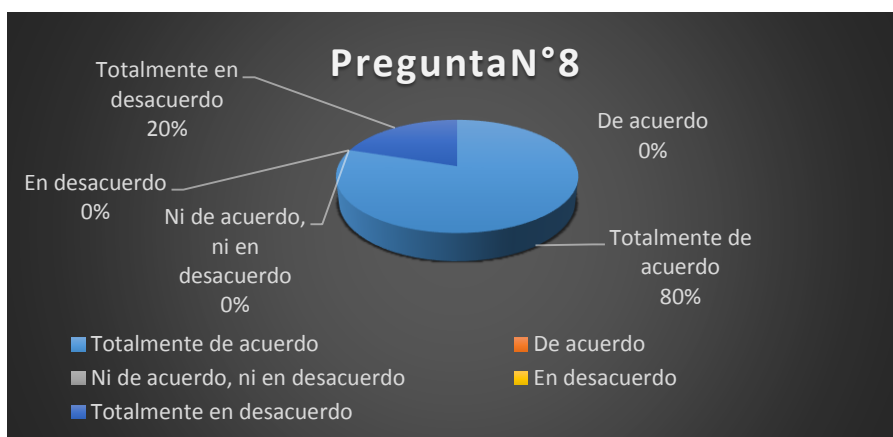
8. ¿Cree usted que al Cliente se le facilitaría el entrenamiento con una Aplicación Móvil que le indique la planificación asignada para él?

Tabla No. 11 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
4	0	0	0	1	5

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 8



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80% de las personas encuestadas cree que si se les facilitaría el entrenamiento a los Clientes con una Aplicación Móvil, mientras que el 20% dice que no se le facilitaría.

Encuesta a los Clientes del Gimnasio

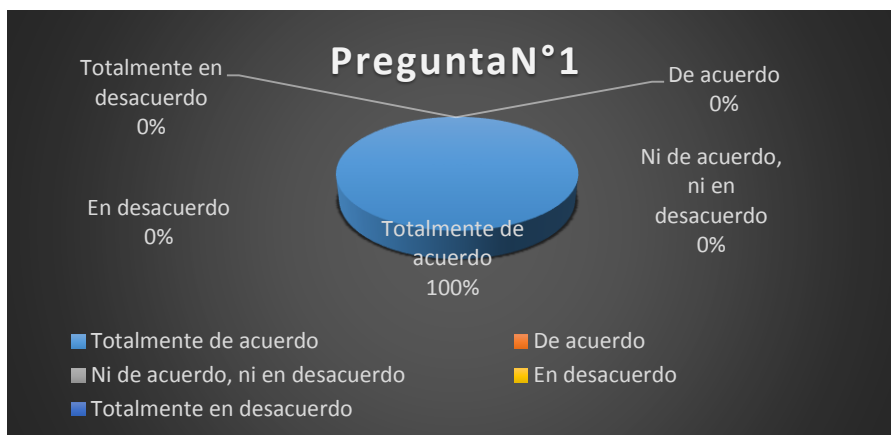
1. ¿Le gustaría que el gimnasio posea un sitio web?

Tabla No. 12 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
60	0	0	0	0	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 9



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 100% de los clientes del gimnasio que fueron encuestados desea que el gimnasio posea un sitio web; ya que se podrá tener más información sobre el gimnasio al que acuden.

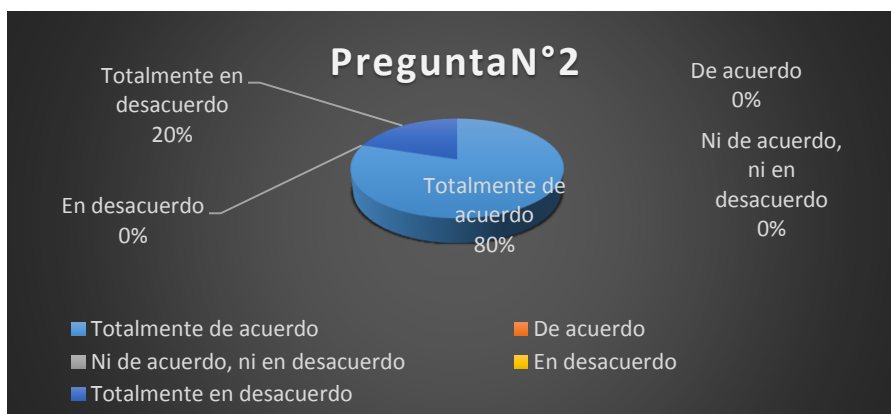
2. ¿Le gustaría tener una aplicación móvil que alerte sus pagos pendientes?

Tabla No. 13 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
48	0	0	0	12	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 10



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80 % de los clientes del gimnasio que fueron encuestados si les gustaría tener una aplicación móvil el cual les pueda dar alertas anticipadas a la fecha de culminación de último pago, mientras que un 20% no está de acuerdo.

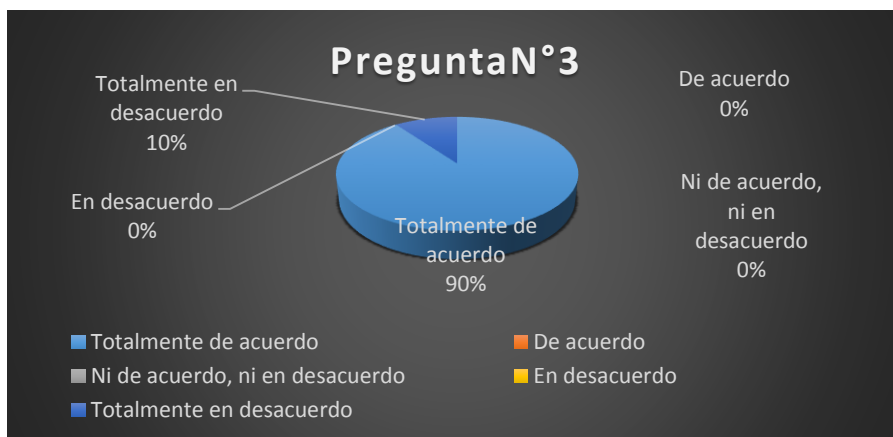
3. ¿Cree que el gimnasio necesita una página web donde pueda publicar suplementos deportivos?

Tabla No. 14 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
54	0	0	0	6	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 11



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 90 % de las personas encuestadas nos expresan que el gimnasio necesita una página web donde puedan no solamente los clientes sino también otras personas, ver y enterarse sobre suplementos que el gimnasio publicita.

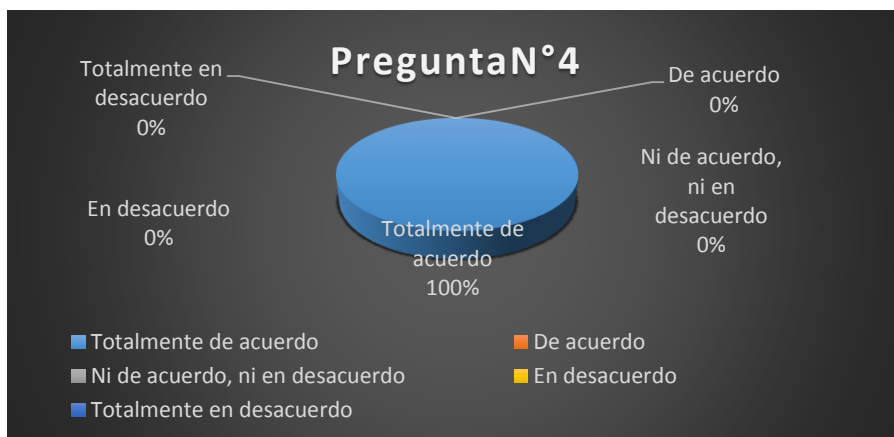
4. ¿Le gustaría recibir algún tipo de noticias e información impartida por el entrenador?

Tabla No. 15 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
60	0	0	0	0	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 12



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 100% de las personas encuestadas les gusta la idea de recibir algún tipo de noticias o información referente al gimnasio e impartidas por parte de su entrenador.

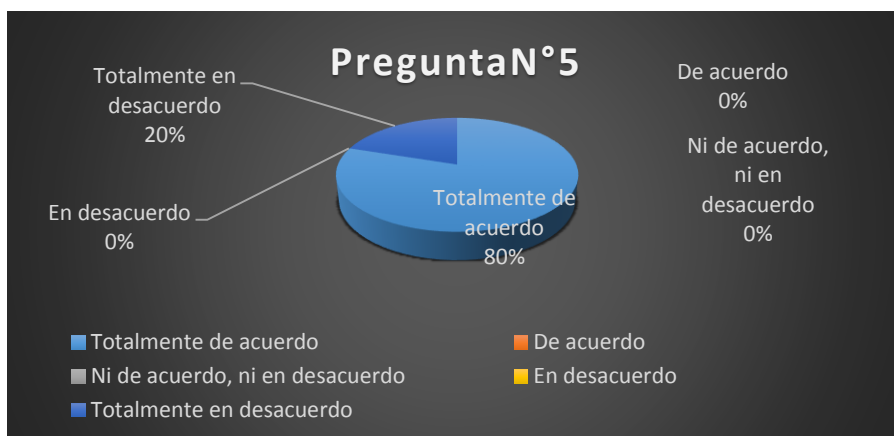
5. ¿Le gustaría recibir notificaciones de las rutinas y ejercicios asignadas para cumplirlas por medio de una aplicación móvil?

Tabla No. 16 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
48	0	0	0	12	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 13



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 80 % de las personas encuestadas nos expresaron que es una buena alternativa el recibir notificaciones de las rutinas y ejercicios asignadas a cumplirlas por medio de la aplicación móvil.

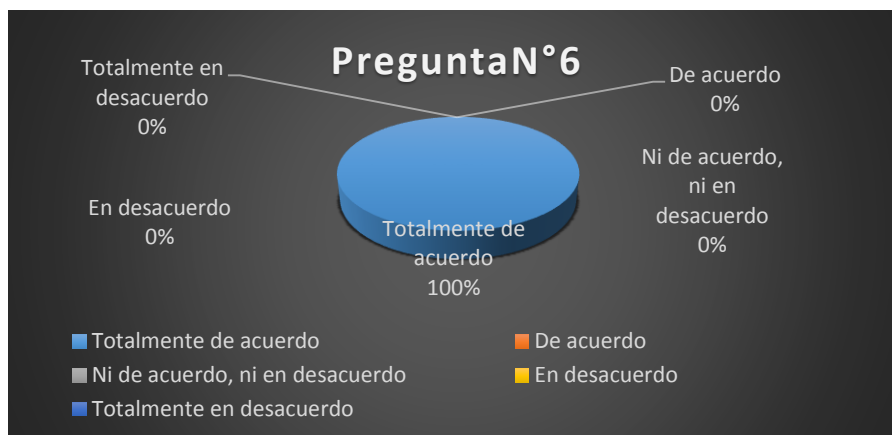
6. ¿Piensa usted que al implementar un sistema de gestión de información, la administración del gimnasio mejorará notablemente?

Tabla No. 17 (tabulación)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	TOTAL
60	0	0	0	0	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 14



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 100 % de las personas encuestadas piensan que al implementar un sistema de información contribuiría para la administración del gimnasio a una notable mejora.

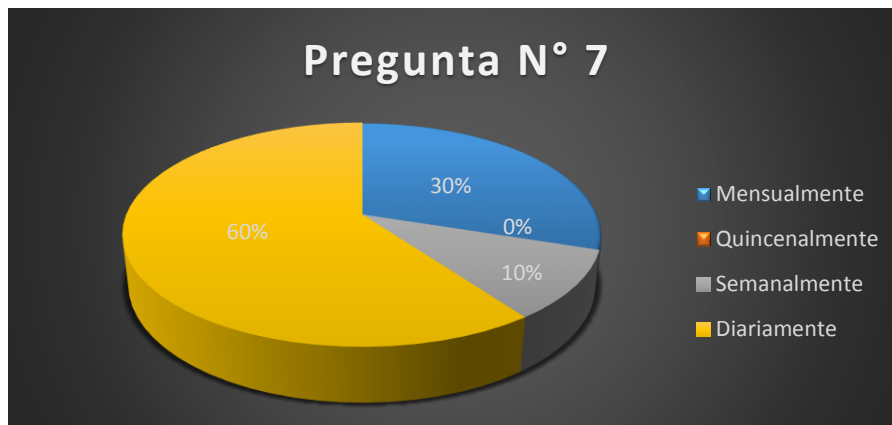
7. ¿Con que frecuencia usted asiste al gimnasio?

Tabla No. 18 (tabulación)

Mensualmente	Quincenalmente	Semanalmente	Diariamente	TOTAL
18	0	6	36	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 15



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 60% de las personas encuestadas acuden diariamente a cumplir con las rutinas asignadas, mientras que el porcentaje restante acude a realizar sus tareas semanal o mensualmente.

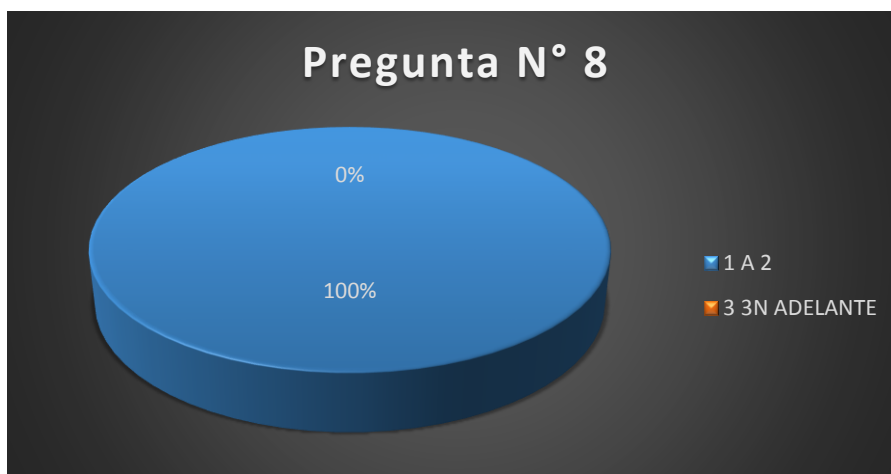
8. ¿Cuántas horas usted pasa en el gimnasio?

Tabla No. 19 (tabulación)

1 a 2	3 en adelante	TOTAL
60	0	60

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Gráfico No. 16



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Análisis: El 100 % de los clientes del gimnasio que fueron encuestados nos manifestaron que acuden al gimnasio a cumplir con sus respectivas rutinas y ejercicios un total de 1 a 2 horas de acuerdo al tipo de frecuencia que ellos asistan.

2.12. RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA SCRUM

2.12.1. Descripción de la Metodología de trabajo

Introducción

A continuación se describirá como se implementa la metodología SCRUM para el mejoramiento en la gestión, publicidad y acceso al gimnasio Extreme Gym.

Alcance

Este proyecto de control y gestión, tiene como objetivo generar un sistema, en el cual se busca controlar la información de los clientes que acuden al gimnasio. Este documento pretende informar la planificación de avances y mejoras que se irán dando a la propuesta.

2.12.2. Descripción General

Fundamentación

Se tomó como referencia la metodología SCRUM por su desarrollo iterativo e incremental para todo el proceso que se necesitara para la culminación y presentación de la propuesta tecnológica.

Valores de trabajo

Disciplina por cada uno del grupo de trabajo.

Responsabilidad desde el inicio hasta la finalización de cada una de las tareas designadas.

Respeto entre los integrantes del grupo de trabajo.

Honestidad en el grupo de trabajo.

Artefactos

Personal o roles del proyecto

Pila de producto

Historias de usuario

Sprint

Sprint Backlog

Personal o roles del proyecto

Tabla No. 20 (Personas Involucradas)

Persona	Rol
Scrum Master	Ing. Villa Manuel
Product Owner	Ing. Villa Manuel
Scrum Team	Sr: Chicaiza Jonathan Sr: Yáñez Mauricio

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Pila de producto

A continuación se presenta la pila de producto del sistema. (Aplicación Web)

Tabla No. 21 (presentación de la pila del producto)

ID	TAREA	RESPONSABLE	PRIORIDAD	SPRINT
1	Diseño de la interfaz de presentación	Yáñez Mauricio	Alta	1
2	Creación del registro al administrador.	Chicaiza Jonathan	Alta	2
3	Creación de Login para los usuarios.	Yáñez Mauricio	Alta	3
4	Creación del registro de rutinas y horarios enfocados a cada entrenador.	Chicaiza Jonathan	Alta	4
5	Creación del registro de ejercicios con horario por parte del entrenador hacia sus clientes.	Yáñez Mauricio	Alta	5
6	Creación de perfil a los usuarios por cambio de nueva contraseña, para ingreso al sistema.	Chicaiza Jonathan	Alta	6

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 1

Tabla No. 22 (historias de usuario 1)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	1	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Diseño de la interfaz de presentación		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Yáñez Mauricio		
Descripción:	Diseño de la interfaz para la presentación de inicio para la gestión del gimnasio y marketing de los bienes y servicios que presta el gimnasio Extreme Gym a los clientes.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 2

Tabla No. 23 (historias de usuario 2)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	2	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Creación del registro al administrador.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsable:	Chicaiza Jonathan.		
Descripción:	Creación del registro al único administrador que va a tener el gimnasio, para que pueda iniciar con una correcta gestión de información de los usuarios dentro de Extreme Gym.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 3

Tabla No. 24 (historias de usuario 3)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	3	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Creación de Login para los usuarios.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	3
Programador Responsable:	Yáñez Mauricio.		
Descripción:	Creación de Login para de los usuarios que van a interactuar con el sistema web, los mismos que van a gestionar diferentes tipos de información dentro del gimnasio Extreme Gym.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 4

Tabla No. 25 (historias de usuario 4)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	4	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Creación del registro de rutinas y horarios enfocados a cada entrenador.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	4
Programador Responsable:	Chicaiza Jonathan.		
Descripción:	Creación del registro de rutinas con su respectivo horario, de las cuales se llegaran a impartir a los clientes que asistan al gimnasio Extreme Gym.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 5

Tabla No. 26 (historias de usuario 5)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	5	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Creación del registro de ejercicios con horario por parte del entrenador hacia sus clientes.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	5
Programador Responsable:	Yáñez Mauricio.		
Descripción:	Creación del registro de los diferentes tipos de ejercicios con su respectivo horario, los cuales serán impartidos por el entrenador hacia el cliente que acuda al gimnasio Extreme Gym.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 6

Tabla No. 27 (historias de usuario 6)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	6	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Creación de perfil a los usuarios por cambio de nueva contraseña, para ingreso al sistema.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	6
Programador Responsable:	Chicaiza Jonathan.		
Descripción:	Creación de perfil para cada usuario, el mismo que tendrá como prioridad el cambio de usuario o contraseña para posteriores ingresos necesarios al sistema del gimnasio.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Pila del sprint

En este documento se va a realizar un registro de los requisitos o funcionalidades detalladas lo más posible dentro de las iteraciones que posee el sistema.

Desarrollo sprint 1

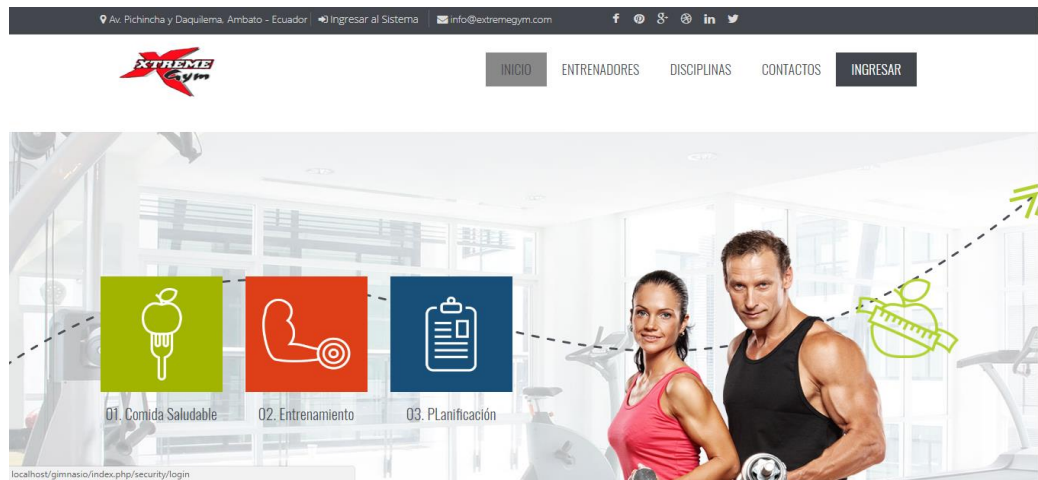
Tabla No. 28 (desarrollo del sprint 1)

Sprint N° 1	
Descripción	Prioridad
Diseño de la interfaz de presentación	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un diseño que posea colores e imágenes atractivos, las cuales ilustren de mejor manera el gimnasio Extreme Gym. • Situar el logotipo del gimnasio Extreme Gym dentro de la interfaz de inicio. • Organizar un menú indispensable, el que permita dirigirse a las diferentes opciones que el gimnasio disponga como una alternativa de información. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Resultado del sistema Web.

Figura N. 1 (resultado del sistema página principal)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 2 (resultado del sistema página principal)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 3 (resultado del sistema página principal)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 1 fue desarrollado de manera adecuada implantando sus opciones pre establecidas, por lo que se ha conseguido cumplir con todas las tareas planificadas.

Desarrollo sprint 2

Tabla No. 29 (desarrollo del sprint 2)

Sprint N° 2	
Descripción	Prioridad
Creación del registro al administrador.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear el registro para el administrador, para que pueda tener acceso al sistema y así poder modificar información de usuarios y demás aspectos del gimnasio. • Guardar información adecuadamente del registro a la base de datos establecida. • Generar un logeo con seguridad de ingreso. • Generar el ingreso al sistema, por parte del administrador encargado de la gestión del gimnasio Extreme Gym. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

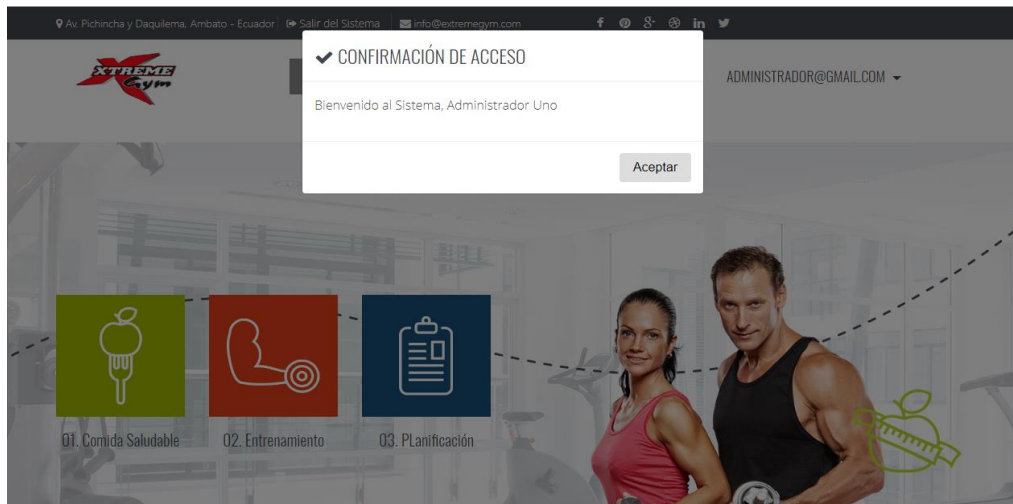
Resultado del sistema Web.

Figura N. 4 (Registro al Administrador)

The screenshot shows a web browser window with the URL 'Av. Pichincha y Daquilema, Ambato - Ecuador' and 'info@extremegym.com'. The page header includes the 'EXTREME gym' logo and navigation links: 'INICIO', 'NIVELES', 'DISCIPLINAS', 'USUARIOS', 'REGISTRO', and 'ADMINISTRADOR@GMAIL.COM'. The main content area is titled 'GESTIÓN DE ADMINISTRADORES' and contains a form for adding a new administrator. The form fields are: 'Apellido*' (NUEVO ADMINISTRADOR), 'Nombre*' (ADMIN), 'Teléfono*' (022314896), 'Email*' (administrador@gmail.com), and 'Contraseña*' (masked with asterisks). Below the form are three buttons: 'Guardar', 'Guardar y volver a la lista', and 'Cancelar'.

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 5 (Inicio sesión como Administrador)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 2 fue desarrollado de manera adecuada estableciendo la concordancia de información y por ende la seguridad al momento de ingreso al sistema por parte del administrador del gimnasio Extreme Gym.

Desarrollo sprint 3

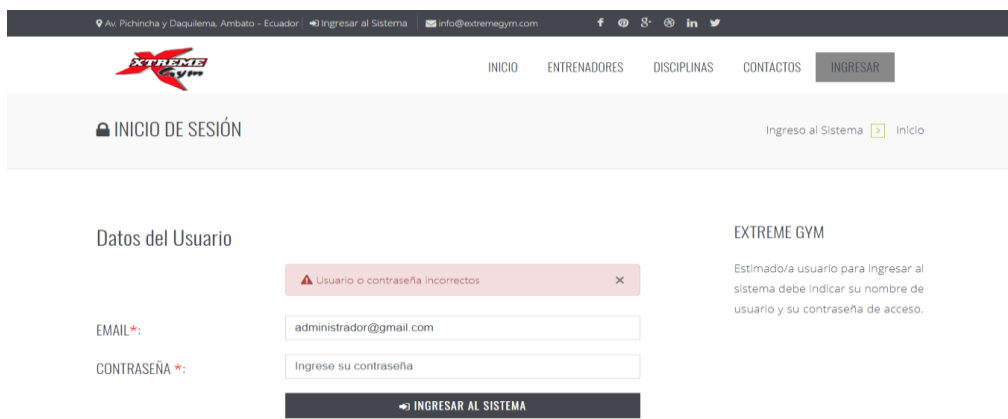
Tabla No. 30 (desarrollo del sprint 3)

Sprint N° 3	
Descripción	Prioridad
Creación de Login para los usuarios.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Generar una sección para poder logearse, previo ingreso al sistema. • Generar un login con seguridad al momento del ingreso de cada usuario. • Generar la sección de ingreso al sistema para los usuarios. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

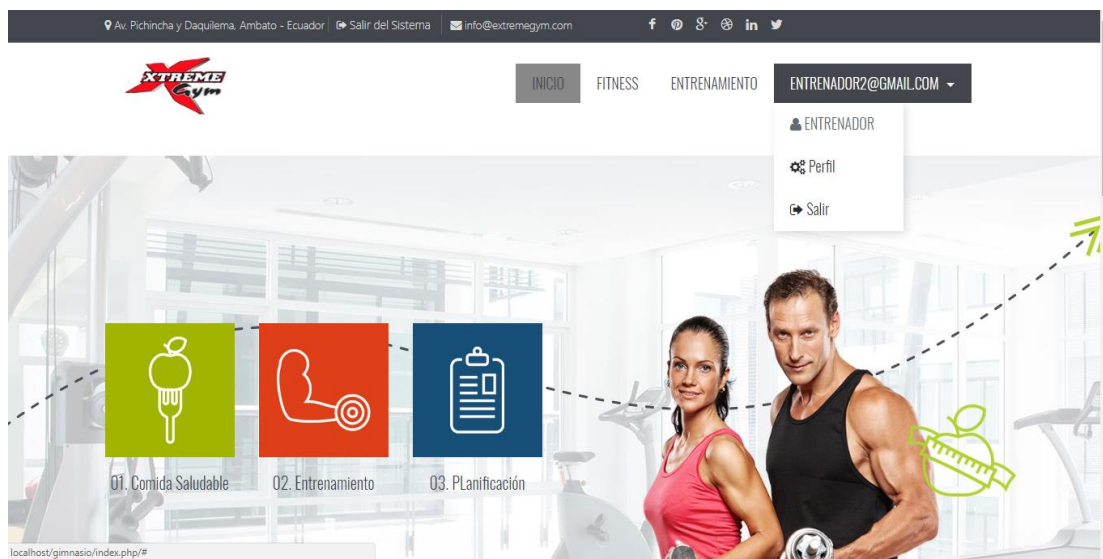
Resultado del sistema Web.

Figura N. 6 (Sección y Seguridad de logeo)



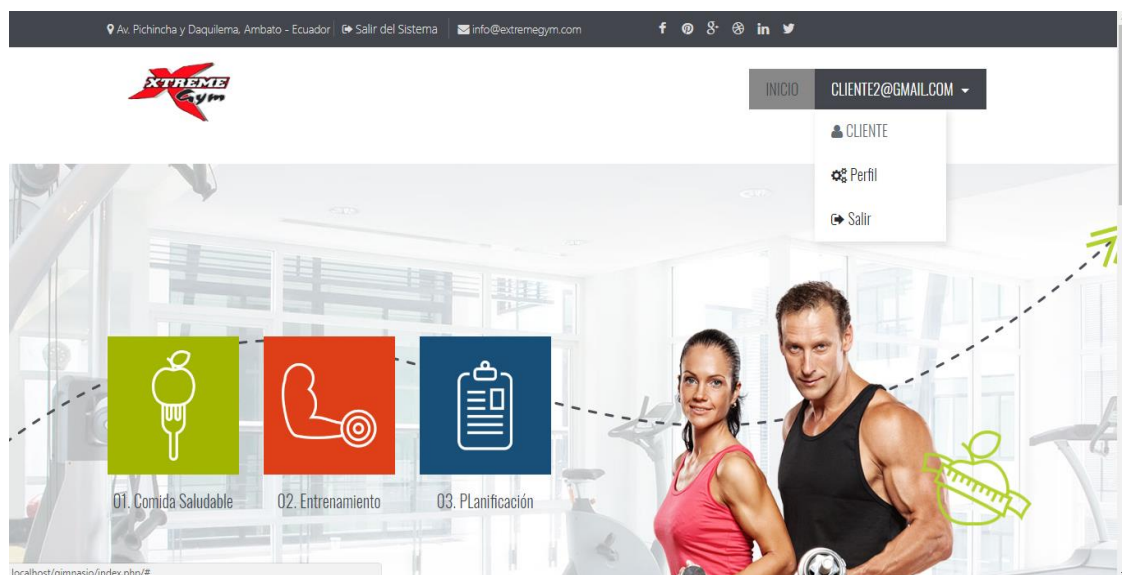
Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 7 (Sección de acceso al sistema del Entrenador)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 8 (Selección de acceso al sistema del Cliente)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 3 es desarrollado de manera adecuada estableciendo la concordancia de información para el inicio de sesión de los usuarios tanto del cliente como del entrenador, además de iniciar con diferente sección según el tipo de usuario.

Desarrollo sprint 4

Tabla No. 31 (desarrollo del sprint 4)

Sprint N° 4	
Descripción	Prioridad
Creación del registro de rutinas o disciplinas y horarios enfocados a cada entrenador.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Generar una sección para el registro de nuevas disciplinas y con su respectivo horario que esta deba tener obligatoriamente. • Guardar la información de nueva rutina con éxito, colocando además una imagen como descripción adicional. • Poder visualizar la nueva disciplina registrada con éxito, en la opción que brinda la interfaz de inicio o presentación. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Resultado del sistema Web.

Figura N. 9 (Sección de registro nueva disciplina o rutina)

The screenshot shows the 'GESTIÓN DE DISCIPLINAS' section of the web application. The navigation menu includes 'INICIO', 'NIVELES', 'DISCIPLINAS' (selected), 'USUARIOS', 'REGISTRO', and 'ADMINISTRADOR@GMAIL.COM'. The main content area displays a form for adding a new routine with the following fields and options:

- Nombre* :** NUEVA RUTINA
- Descripción* :** RUTINA 1
- Foto* :** A placeholder image with an 'eliminar' (delete) button.
- Buttons:** Guardar, Guardar y volver a la lista, Cancelar.

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 10 (Opción que permite subir imagen como descripción adicional de la rutina)

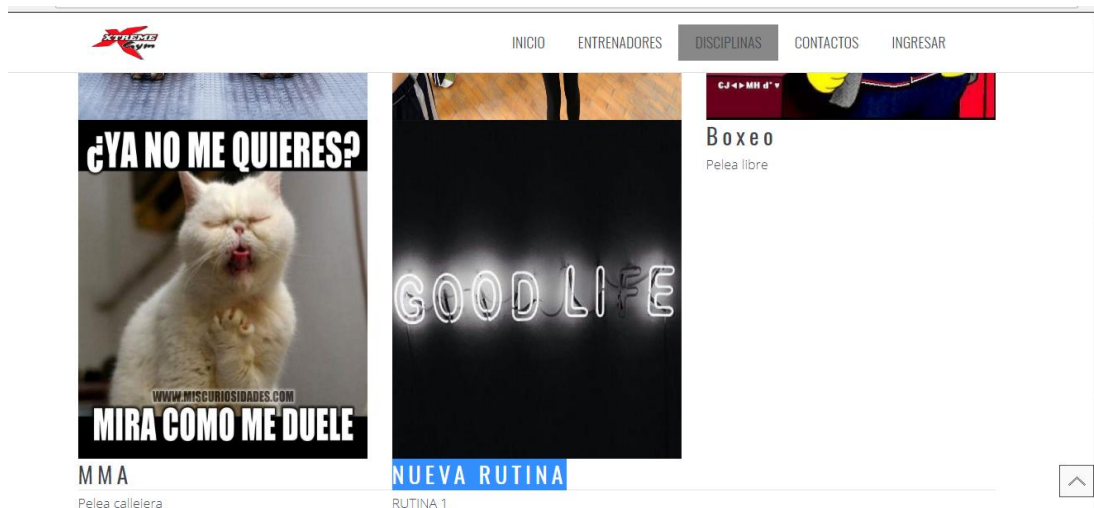
This screenshot shows the same 'GESTIÓN DE DISCIPLINAS' section, but with a modal window open for the 'Foto*' field. The modal contains:

- Descripción* :** RUTINA 1
- Foto* :** A 'Subir un archivo' (Upload file) button.
- Status:** 'Ningún archivo seleccionado' (No file selected).
- Buttons:** Guardar, Guardar y volver a la lista.

The background image shows a dark scene with the text 'GOOD LIFE' in glowing letters.

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 11 (Opción que permite visualizar la nueva disciplina registrada con éxito)



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 4 fue desarrollado de manera adecuada estableciendo la concordancia de información guardada con éxito y visualizándola en la interfaz de inicio comprobando que se registra correctamente.

Desarrollo sprint 5

Tabla No. 32 (desarrollo del sprint 5)

Sprint N° 5	
Descripción	Prioridad
Creación del registro de ejercicios con horario por parte del entrenador hacia sus clientes.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Creación del registro de tipos de ejercicios que serán creadas por el entrenador y enviadas a los clientes que estén inscritos a cada rutina y horario. • Opción de elegir que rutina será asignada y a que cliente se lo asignara. • Opción de registro de pago o mensualidad que realiza el cliente por tal rutina. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Resultado del sistema Web.

Figura N. 12 (Registro de rutina a un cliente específico)

Nuevo Registro de Entrenamiento

Cliente:

Disciplina:

Horario:

Entrenador:

Fecha de Inicio:

Mensualidad:

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Figura N. 13 (Opciones a elegir: cliente, rutina, entrenador)

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 5 fue desarrollado con éxito de modo que el entrenador pueda asignar el tipo de rutina a un cliente, como también registrar el pago de la mensualidad por tal rutina.

Desarrollo sprint 6

Tabla No. 33 (desarrollo del sprint 6)

Sprint N° 6	
Descripción	Prioridad
Creación de perfil a los usuarios por cambio de nueva contraseña, para ingreso al sistema.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de perfiles para los usuarios que interactuaran con el sistema del gimnasio • Opción de poder cambiar contraseña a una nueva para el ingreso al sistema. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Resultado del sistema Web.

Figura N. 14 (Perfil del usuario para cambio de contraseña)

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 6 fue desarrollado exitosamente al poder realizar el cambio de contraseña dentro del perfil de cada usuario para un nuevo inicio de sesión más personal.

Pila de producto

A continuación se presenta la pila de producto del sistema. (Aplicación de Escritorio)

Tabla No. 34 (presentación de la pila del producto)

ID	TAREA	RESPONSABLE	PRIORIDAD	SPRINT
1	Registro de huella dactilar con datos del cliente	Yáñez Mauricio	Alta	1
2	Consulta de información de clientes.	Chicaiza Jonathan	Alta	2

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 1

Tabla No. 35 (historias de usuario 1)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	1	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Registro de huella dactilar con datos del cliente		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Yáñez Mauricio		
Descripción:	Registro de la huella dactilar y datos de los clientes que se inscriben		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Historia de usuario 2

Tabla No. 36 (historias de usuario 2)

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	2	Usuario:	Gerente, Equipo de Trabajo
Nombre de la Historia:	Consulta y visualización de información de clientes.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsable:	Chicaiza Jonathan.		
Descripción:	Se podrá visualizar la información de cada cliente consultando su apellido, fecha de pago o id. Además cuando el cliente coloque su huella podrá visualizar cuantos días le faltan para finalizar su mensualidad.		

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Pila del sprint

Desarrollo sprint 1

Tabla No. 37 (desarrollo del sprint 1)

Sprint N° 1	
Descripción	Prioridad
Diseño de la interfaz de presentación	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un diseño que posea colores e imágenes atractivos, las cuales ilustren de mejor manera el gimnasio Extreme Gym. • Crear un formulario de registro para los clientes de la huella digital y los datos del usuario. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Resultado de la Aplicación de Escritorio.

Figura N. 15 (resultado del sistema página principal)

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 1 fue desarrollado de manera adecuada implantando sus opciones pre establecidas, por lo que se ha conseguido cumplir con todas las tareas planificadas.

Desarrollo sprint 2

Tabla No. 38 (desarrollo del sprint 2)

Sprint N° 2	
Descripción	Prioridad
Creación del registro al administrador.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información de cada cliente acorde a la necesidad del administrador. • Visualización de cuantos días le faltan para que pague su respectiva mensualidad. 	

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Resultado del sistema Web.

Figura N. 16 (Registro al Administrador)

Numero	Id	Nombre	Apellidos	Edad	Disciplina	Fecha Ingreso	Fecha Finalizacion
1	4	Mario	Martinez Lilloa	31	BODYBUILDING	17/04/2017	17/05/2017
2	40	Alexis	Nunez Chango	20	BODYBUILDING	23/10/2017	23/11/2017
3	41	Marielena	Micocoso	20	BODYBUILDING	03/03/2016	03/04/2016
4	42	Darwin	Guayta	23	BODYBUILDING	12/10/2017	12/11/2017
5	43	Jeremy Samuel	Rivera	14	BODYBUILDING	05/04/2016	05/05/2016
6	44	Kevin Bryan	Espin	15	BODYBUILDING	27/04/2017	27/05/2017
7	45	Jonathan	Quintana	23	BODYBUILDING	24/02/2016	24/03/2016
8	46	Cecilia	Uvilus	37	BODYBUILDING	08/11/2017	08/12/2017
9	47	Sebastian	Romero	24	BODYBUILDING	15/03/2016	15/04/2016
10	48	Leonardo	Solis	23	BODYBUILDING	15/03/2016	15/04/2016
11	49	Santiago	Amores	29	KICK BOXING	25/04/2016	25/05/2016

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

Retrospectiva

El sprint número 2 fue desarrollado de manera adecuada estableciendo la concordancia de información y por ende la seguridad al momento de ingreso al sistema por parte del administrador del gimnasio Extreme Gym.

2.13. RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D

• Explorar

Esta fase es la encargada de la planificación y deducción de requisitos del proyecto donde se tendrá la visión completa con las funcionalidades, para ello el sistema contara con alertas que se generarán de acuerdo a fechas de pago de mensualidad ya establecidas al momento de la inscripción del cliente dentro del gimnasio.

• Iniciación

En esta fase empieza la comunicación con el usuario y el equipo de desarrollo para preparar los recursos primordiales para iniciar de mejor manera con el proyecto.

2.13.1. Requerimientos Funcionales

REQ 01: La aplicación móvil debe permitir el ingreso del usuario para los siguientes procesos generales:

- Revisión de notificaciones actualizadas, enviadas por el Entrenador.
- Visualización de información de fecha que realizo último pago de mensualidad.
- Recibir alertas de pago realizadas previamente, según el último pago de su mensualidad.

REQ 02: En cuanto a la alerta de pago de mensualidad, la aplicación debe permitir visualizar información sobre:

- Fecha que realizo el pago de mensualidad.
- Fecha que culmina el pago de su mensualidad.
- Precio de mensualidad que se pagó.

REQ 03: En cuanto a la revisión de notificaciones y entrenamientos enviados por el entrenador, la aplicación móvil deberá permitir visualizar información sobre:

- Fecha que se envió la notificación y entrenamientos.
- Información notificada y entrenamientos referentes a las rutinas y ejercicios a realizar.

2.13.2. Requerimientos No Funcionales

RNF01: El diseño de la apk debe mantener criterios de responsividad, considerando que las pantallas de los dispositivos móviles, son de diversos tamaños y proporciones.

RNF02: Deberá mantener un menú siempre visible al usuario, a fin de que asegure la navegabilidad a través de los contenidos.

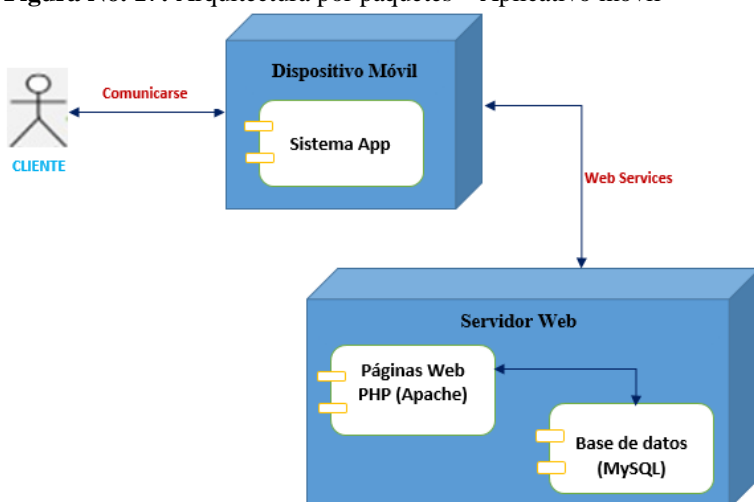
RNF03: En cuanto al diseño visual de la aplicación, este mantendrá concordancia de color con el logotipo que posee y presenta el gimnasio Extreme Gym.

2.13.3. Arquitectura Del Aplicativo Móvil-Interfaz Gráfica

2.13.3.1. Arquitectura del Aplicativo

El aplicativo tiene una interfaz de entrada/salida táctil, por lo cual la interactividad se basa mayoritariamente en listeners del método onclick. Para su conexión con la base de datos del servidor, hará uso de web services JSON programados en PHP.

Figura No. 17: Arquitectura por paquetes – Aplicativo móvil



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

2.13.3.2. ESTRUCTURA DE LA INTERFAZ GRÁFICA

Con la finalidad de alcanzar el objetivo no funcional RNF01, se desarrollaron las interfaces mediante el componente Linear Layout, en disposición horizontal, tal como puede observarse en la siguiente figura.

Figura No. 18: Estructura interfaz gráfica, aplicación móvil.



Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

- **ESTABILIZACIÓN**

En esta fase se realiza la integración para acoplar las funcionalidades del proyecto para el desempeño efectivo del aplicativo móvil. Como la conexión de Base de Datos, Conectividad entre el Servidor y la aplicación móvil.

- **PRUEBAS**

A. Módulo 1: Ingresar al sistema.

Tabla No 39: (Pruebas Ingreso al sistema)

CASO DE PRUEBA N.º 1			
MÓDULO DEL SISTEMA:		1	
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Comprobar Conectividad	Permite visualizar información e imágenes cargadas a través del servidor conectado con la base de datos del gimnasio.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados		Veredicto	
La aplicación permite visualizar correctamente las funcionalidades al administrador y a la vez poder ejecutarlas.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE:	Chicaiza Jonathan.		
FIRMA:			

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

B. Módulo 2: Recibir alertas de pago de mensualidad.

Tabla No 40: (Pruebas Recibir alertas de pago de mensualidad)

CASO DE PRUEBA N.º 2			
MÓDULO DEL SISTEMA:		2	
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Recibir alertas de pago de mensualidad.	Permite recibir una alerta de pago de mensualidad de acuerdo con la fecha de último pago de mensualidad al gimnasio.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados		Veredicto	
La aplicación permite visualizar correctamente las funcionalidades al administrador y a la vez poder ejecutarlas.		<input checked="" type="checkbox"/> Pasó	Falló <input type="checkbox"/>
RESPONSABLE:	Yánez Mauricio.		
FIRMA:			

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

C. Módulo 3: Consultar Información de notificaciones y entrenamientos.

Tabla No 41: (Pruebas Consultar Información de notificaciones y entrenamientos)

CASO DE PRUEBA N.º 3			
MÓDULO DEL SISTEMA:		3	
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Consultar Información de Notificaciones.	Permite la visualización de la información de todas las notificaciones que se enviaron al cliente, a través, del servidor conectado con la base de datos del gimnasio.	X	
Consultar Información de Entrenamientos.	Permite la visualización de la información de los entrenamientos dirigidos específicamente al cliente, a través, del servidor conectado con la base de datos del gimnasio.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados		Veredicto	
La aplicación permite visualizar correctamente las funcionalidades al administrador y a la vez poder ejecutarlas.		<input checked="" type="checkbox"/> Pasó	Falló <input type="checkbox"/>
RESPONSABLE:	Chicaiza Jonathan.		
FIRMA:			

Elaborado por: Grupo de Trabajo, 2017.

2.14. IMPACTO (TÉCNICO, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)

2.14.1. Impacto Técnico

El sistema está desarrollado con tecnología de alta calidad (Metodología Scrum) orientado a software y hardware para el mejoramiento de la gestión del gimnasio en su totalidad, siendo uno de los pocos gimnasios de la provincia de Tungurahua en poseer una aplicación vía Web y Android y acceso con sistema Biométrico.

2.14.2. Impacto Social

Un sistema que utiliza una aplicación web para su gestión, una aplicación Android para mejor relación de usuario con el gimnasio y tecnología biométrica; sin duda es un punto altamente novedoso en la publicidad que se le generara al gimnasio, ya que esto solo se utiliza en gimnasios grandes y con gran tecnología y en diferentes países desarrollados.

2.14.3. Impacto Ambiental

El sistema para de gestión del gimnasio EXTREME GYM y su aplicación Móvil, funciona bajo un servidor y energía eléctrica haciendo de esta una buena alternativa por ser renovable.

2.14.4. Impacto Económico

Al no tener alternativas de mejoras dentro y fuera del gimnasio en la parte tecnología, no tienen muchos ingresos económicos, pero al utilizar maneras innovadoras de marketing entonces habrán más usuarios que quieran asistir al gimnasio EXTREME GYM, ya que será muy novedoso tanto la aplicación Android como el tipo de acceso a tal gimnasio con la utilización del sistema biométrico.

2.15. RECURSOS

2.15.1. Recursos materiales

Son los materiales no tecnológicos que se utilizaran a lo largo de toda la investigación.

- Tinta de impresión
- Hojas de papel bond
- Esferos
- Carpetas
- Archivadores
- Perforadora

- Grapadora
- Anillado

2.15.2. Recursos Tecnológicos

En este ítem se establecen que objetos tecnológicos que se usa para efectuar el proyecto el cual se los determinara de la siguiente manera.

Hardware

- Dos Laptop Toshiba I7.
- Biométrico (fingerprint).
- Computadora de escritorio.

Software:

- ActiveX ó el SDK que traen por nuestro (fingerprint)
- MySql.
- Android Studio.
- Sublime PHP.
- Netbeans.
- Internet.

2.16. PRESUPUESTO

2.16.1. Recursos Materiales

Tabla No 42: (Recursos Materiales)

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	USD \$
Tinta de impresión	4	10,00	40,00
Impresiones	200	0,10	20,00
Esferos	2	0,50	1,00
Carpeta	2	1,00	2,00
Perforadora	1	1,00	1,00
Grapadora	1	1,00	1,00
Anillados	4	2,00	9,00
Visita Gym / Transporte	10	14,00	140,00
Alimentación	20	5,00	100,00
TOTAL			314,00

Elaborado por: Grupo de trabajo, 2017.

2.16.2. Recursos Tecnológicos

Tabla No 43: (Recursos Tecnológicos)

Descripción	Cantidad	USD	Depreciación (cada año)	Depreciación (cada mes)	Depreciación (7 meses)
Laptop Toshiba I7	2	2376,00	792,00	66,00	462,00
Biométrico (fingerprint)	1	120,00	30,00	2,50	17,50
Computadora de Escritorio	1	1188,00	396,00	33,00	231,00
Total					710,50

Elaborado por: Grupo de trabajo, 2017.

2.16.3. Recursos Humanos

Tabla No 44: (Recursos Humanos)

Cargo	Cantidad	Mensual	7 Meses	Total
Desarrollador 1	1	150,00	1050,00	1050,00
Desarrollador 2	1	150,00	1050,00	1050,00
Total				2100,00

Elaborado por: Grupo de trabajo, 2017.

2.16.4. Gasto Total del Proyecto.

Tabla No 45: (TOTAL)

Cuenta	Total
Insumos	\$ 314,00
Equipo de Computación	\$ 710,50
Mano de Obra Directa	\$ 2100,00
Total	\$ 3124,00

Elaborado por: Grupo de trabajo, 2017.

2.17. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.17.1. Conclusiones

- Con el desarrollo de un Sistema de Gestión para el gimnasio “Extreme Gym”, se facilitará al administrador gestionar los datos de manera adecuada y correcta de los usuarios, con el uso de tecnología biométrica se conocerá la información sobre cuando culmina el pago de su mensualidad.
- Se logró identificar que la administración de información se lo realizaba mediante procedimientos manuales que prevalecía en el gimnasio, con el fin de corregirlos y dar una mejora para beneficio, comodidad del administrador y clientes que acuden al gimnasio.
- Mediante el estudio de la metodología MOBILE-D al seguir un proceso que no requiere de una amplia documentación, se cumplió con el desarrollo de una aplicación móvil con alta satisfacción por parte del dueño del gimnasio y de sus clientes.
- De igual manera se manejó la metodología Scrum en la aplicación web, verificando la funcionalidad del sistema y priorizando en base a la necesidad del administrador los procesos de documentación a seguir.
- Se obtuvo un sistema automatizado para la gestión de información, mejorando así la atención a sus clientes mediante la aplicación web y la aplicación móvil dentro del gimnasio, lográndolo con éxito y cumpliendo con todas las expectativas del dueño y sus clientes.

2.17.2. Recomendaciones

- Si se obtiene un adecuado sistema de gestión, permitirá automatizar la administración de información de cada cliente con el fin de abolir pérdidas de datos de sus clientes además de asegurar un pronto pago de cada mensualidad.
- El paso más importante en el desarrollo de cualquier sistema es la definición de requerimientos; por tanto, es imprescindible tomarse el tiempo adecuado para entender y dar una mejor solución a las necesidades del cliente por medio de técnicas como la entrevista, encuesta u observación.
- Se deberá indagar más a fondo sobre las metodologías de Mobile-D y Scrum, ya que nos permiten ir elaborando un sistema mediante procesos a seguir, culminarlo de forma precisa y rápida con cualquier tipo de sistema sea web o móvil.

- El sistema de gestión que se logró obtener se deberá ir actualizando tanto su interfaz, funcionalidades y navegabilidad, por lo cual hay que tratar de ir a la par con los avances tecnológicos que a futuro se presentarán.

2.18. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Abella , A., Sanchez, J., & Segovia , M. (2004). El libro blanco del software libre en españa. Madrid: Círculo Rojo.

Andres, Ruiz. (2009). Seguridad y Protección. Buenos Aires: FRESC.

Antonio, Villalon. (2014). Seguridad En Unix Y Redes. Florida: FRESC

Cegarra. (2011). Sistemas de Autenticación. Londres: CEERP.

Charles, Pfleeger. (2014). Security In Computing. Florida: RERS.

Claudio, Valencia. (2014). Software inteligente. New York: NEWS.

Crift, M. (2013). Software y Hardware. Londres: CEXS.

Croffst, Rich. (2013). Sistemas de seguridad. Toronto: RAMA.

Culebro, M., Gomez, W., & Torres, S. (2006). Software Libre vs Software Propietario ventajas y desventajas. México: Creative Commons.

Daniel, Suarez. (2014). Sistemas de Desarrollo en Seguridad. Madrid: SEIJI.

Deborah, Russell. (2013). Computer Security Basics.

Eduard, Cruceña. (2014). Computadoras y seguridad Biometrica. Madrid: CRESSPR.

Edward, N. (2013). Sistemas Inteligentes. California: BOOKNEWS.

Fernandez, P., & Gama, L. (2012). Evolución de las bases de datos. México: Igama.

Gomez, M. (2013). Bases de datos. México: Publidisa Mexicana.

Hernandez, E. (2012). Desarrollo de aplicaciones para dispositivos con Sistema Operativo Android. Mexico: Mexicana .

Hernest, T. (2014). Software Inteligente. California: HWAR.

- Herwarth, P. (31 de 01 de 2012). Product Owner for web applications. Obtenido de Tips to Prioritize a Product Backlog From Mike Cohn: <https://productowner.net/tag/theme-scoring/>
- Ivan, S. (2013). Inteligencia Artificial. California: RESTREPOS.
- Jhon, M. (2014). Maquinas Inteligentes. MADrid: MADDS.
- Juan, Siguenza. (2014). Tecnologías biométricas. Medellin: COLMS.
- Lenin, T. (2014). Software Biometrico. Santiago: GRESDS.
- Lorena, C. (2016). Proteccion y Seguridad. California: SDFR.
- Mestras , J. (2010). Aplicaciones Web. España: Universidad de Madrid.
- Marino, Tapiador. (2013). Tecnologías biométricas aplicadas a la seguridad. New York.
- Martha, C. (2015). Tecnologia y Seguridad. Toronto: CARAS.
- Mendy, S. (2014). Software y la Inteligencia. Barcelona: ESTESCO.
- Morillo, J. (2014). Entornos de Programación Móviles. Catalunya: Ibérica.
- Ramirez, R. (2012). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. Catalunya: Ibérica.
- Renato, P. (2105). Inteligencia Artificial. Madrid: Española.
- Revista líderes. (12 de diciembre de 2013) Los servicios de las aplicaciones se expanden en Ecuador. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/servicios-aplicaciones-expanden-ecuador.html>
- Robert, C. (2014). Tecnologias Biometricas. Florida: RERS.
- Ronald, S. (2011). Seguridad Biometrica. Mexico D.F.: CHARRO.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de preguntas de la Entrevista



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENTREVISTA AL GERENTE

FECHA: _____

- 1. ¿Conoce usted de algún gimnasio donde la administración sea de forma automatizada?**
- 2. ¿Visualizó que funciones realiza tal sistema?**
- 3. ¿Le gustaría que la administración de su gimnasio sea manejada y administrada por un sistema informático?**
- 4. ¿Qué funciones le gustaría que contenga el sistema informático?**
- 5. ¿Liste las personas que desearía usted que interactúen con el sistema informático?**
- 6. ¿Qué tan habitual un cliente asiste al gimnasio? (Mensualmente, quincenalmente, semanalmente, o diariamente)**
- 7. ¿Cuántas horas al día un cliente pasa en el gimnasio?**
- 8. ¿Usted distribuye o vende suplementos deportivos?**

Anexo 2: Formato de preguntas de la Encuesta al Entrenador



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES
ENCUESTA A ENTRENADOR

FECHA: _____

LEA DETENIDAMENTE Y SELECCIONE LO QUE USTED CREA CONVENIENTE

1. ¿Usted en el gimnasio cuenta con una Página Web para registrar la correcta rutina de sus clientes?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

2. ¿Piensa usted que sería necesario que exista un Sitio Web para la gestión de los clientes en el gimnasio?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

3. ¿Piensa usted que con un Sitio Web mejoraría la atención del gimnasio?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. Califique la calidad de servicio que se ha brindado en el gimnasio.

Regular	Buena	Satisfactoria	Excelente

5. ¿Cree usted que con la implementación de un Sitio Web aumentaría el número de clientes?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

6. ¿Cuántos clientes atiende Ud. al día?

5 a 10	11 a 25	26 o más

7. ¿Se le haría fácil utilizar una Página Web para planificar los horarios, las rutinas y ejercicios que el cliente debe realizar?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

8. ¿Cree usted que al Cliente se le facilitaría el entrenamiento con una Aplicación Móvil que le indique la planificación asignada para él?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Anexo 3: Formato de preguntas de la Encuesta al Cliente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENCUESTA A CLIENTE

LEA DETENIDAMENTE Y SELECCIONE LO QUE USTED CREA CONVENIENTE

1. ¿Le gustaría que el gimnasio posea un sitio web?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

2. ¿Le gustaría tener una aplicación móvil que alerte sus pagos pendientes?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

3. ¿Cree que el gimnasio necesita una página web donde pueda publicitar suplementos deportivos?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. ¿Le gustaría recibir algún tipo de noticias e información impartida por el entrenador?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

5. ¿Le gustaría recibir notificaciones de las rutinas y ejercicios asignadas para cumplirlas por medio de una aplicación móvil?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

6. ¿Piensa usted que al implementar un sistema de gestión de información, la administración del gimnasio mejorará notablemente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

7. ¿Con que frecuencia usted asiste al gimnasio?

Mensualmente	Quincenalmente	Semanalmente	Diariamente

8. ¿Cuántas horas usted pasa en el gimnasio?

1 a 2	3 en adelante

Anexo 4: Aplicando las Encuestas y Entrevista:



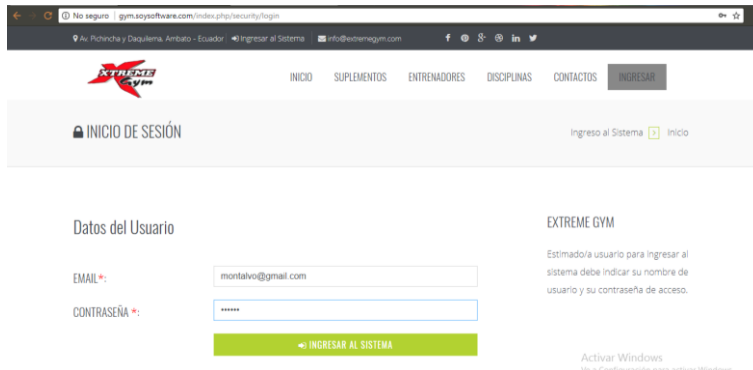
MANUAL DE USUARIO



WEB

ADMINISTRADOR

El administrador debe ingresar con su Usuario y su Contraseña.



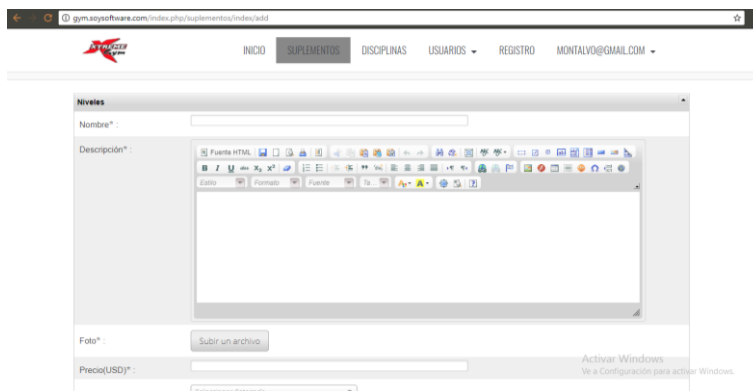
The screenshot shows a web browser window with the URL `gym.software.com/index.php/secure/login`. The page features a navigation menu with links for INICIO, SUPLEMENTOS, ENTRENADORES, DISCIPLINAS, CONTACTOS, and INGRESAR. Below the menu is a section titled "INICIO DE SESIÓN" with a sub-link "Ingreso al Sistema" and a small "Inicio" button. The main form is titled "Datos del Usuario" and includes fields for "EMAIL*" (containing `montalvo@gmail.com`) and "CONTRASEÑA*" (masked with asterisks). A green button labeled "INGRESAR AL SISTEMA" is positioned below the password field. To the right, there is a section for "EXTREME GYM" with a note: "Estimado/a usuario para ingresar al sistema debe indicar su nombre de usuario y su contraseña de acceso." At the bottom right, there is a "Activar Windows" notification.

El administrador al ingresar a su cuenta podrá elegir las pestañas de SUPLEMENTOS, DISCIPLINAS, USUARIOS, REGISTROS O PARA CONFIGURAR SU CUENTA.

SUPLEMENTOS

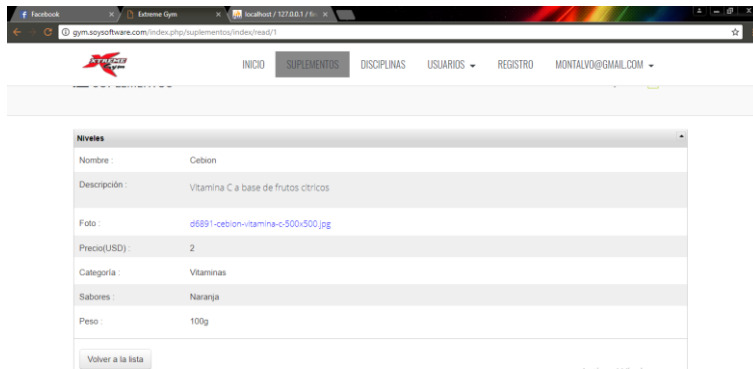
Al elegir la pestaña de SUPLEMENTOS el administrador tendrá las opciones de AÑADIR suplementos, VISUALIZAR los detalles de los suplementos, MODIFICAR los suplementos o ELIMINAR los suplementos.

Al elegir AÑADIR suplementos va a poder agregar un suplemento a la Página Inicial para que los usuarios puedan visualizarlos.

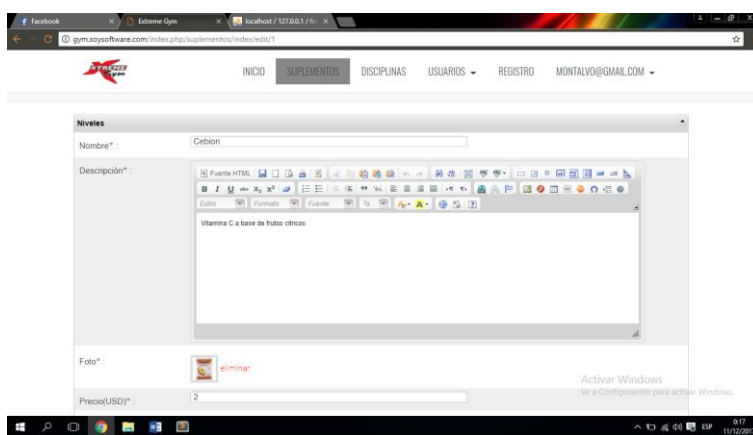


The screenshot shows the "Añadir Suplemento" form in the software administrator interface. The page has a navigation menu with links for INICIO, SUPLEMENTOS (highlighted), DISCIPLINAS, USUARIOS, REGISTRO, and MONTALVO@GMAIL.COM. The form is titled "Niveles" and includes fields for "Nombre*", "Descripción*" (with a rich text editor), "Foto*" (with a "Subir un archivo" button), "Precio(USD)*", and "Categoría*" (with a dropdown menu). A "Activar Windows" notification is visible at the bottom right.

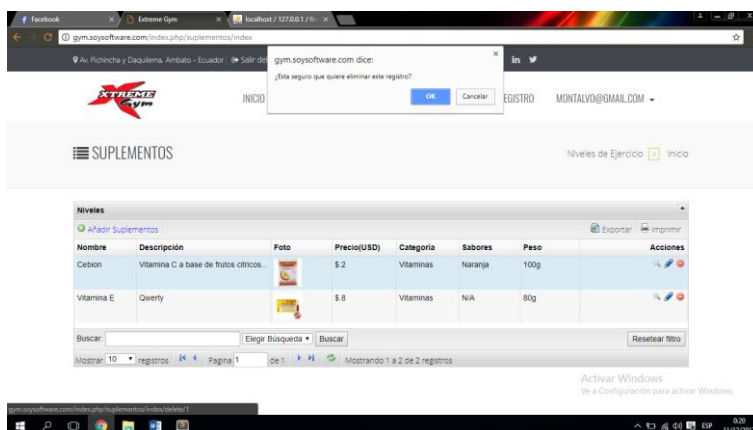
Al elegir VISUALIZAR suplementos va a ver todos los detalles que tiene el suplemento.



Al elegir **MODIFICAR** suplemento va a poder editar cualquier detalle que tiene ese suplemento.



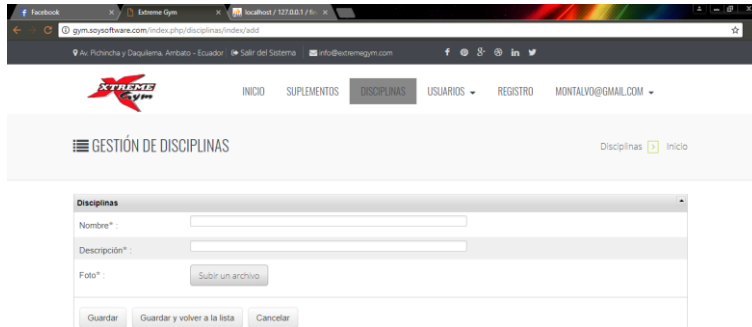
Al elegir **ELIMINAR** suplemento va a poder eliminar el suplemento definitivamente de su Página de Inicio y así no podrá recuperar lo eliminado.



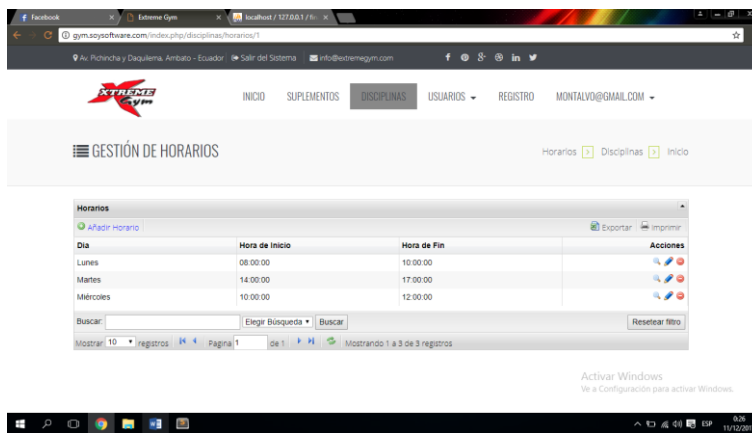
DISCIPLINAS

Al elegir la pestaña de **DISCIPLINAS** el administrador tendrá las opciones de **AÑADIR** disciplinas, **AGREGAR** horario, **VER** los detalles de las disciplinas, **EDITAR** las disciplinas o **ELIMINAR** las disciplinas.

Al elegir AÑADIR disciplinas va a poder agregar una disciplina a la Página Inicial para que los usuarios puedan visualizarlos.

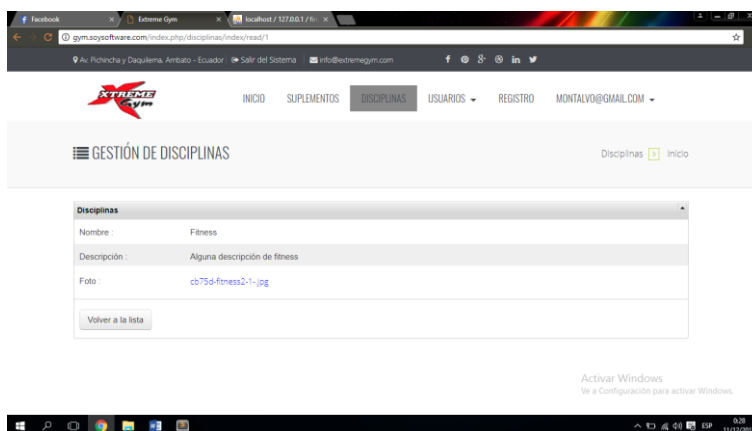


Al elegir AGREGAR horario se le va a desplegar el horario que cada disciplina tiene y podrá agregar más horarios si el entrenador desea.

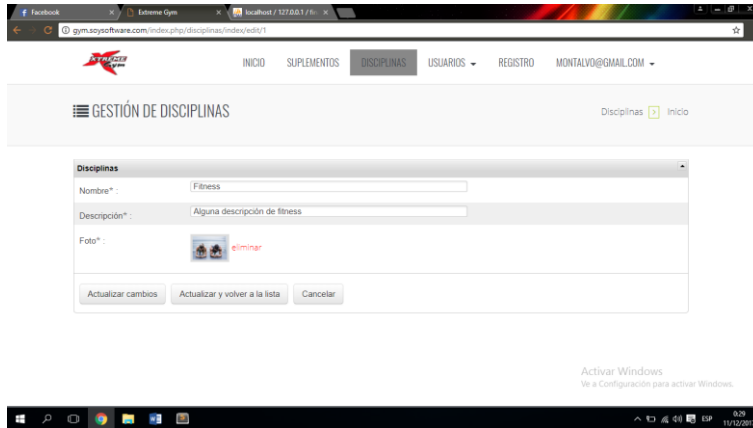


En esta interfaz el Administrador podrá Agregar un nuevo horario, Ver los detalles de los horarios, Editar los horarios o Eliminar los Horarios.

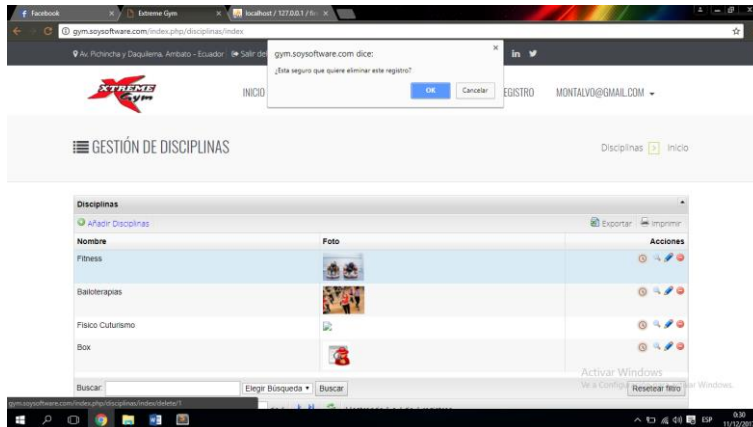
Al elegir VER disciplinas va a ver todos los detalles que tiene esa disciplinas.



Al elegir EDITAR disciplina va a poder editar cualquier detalle que tiene esa disciplina.

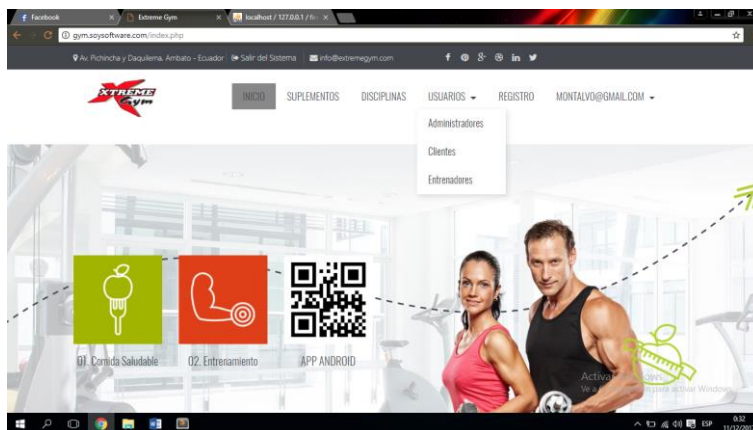


Al elegir ELIMINAR disciplina va a poder eliminar la disciplina definitivamente de su Página de Inicio y así no podrá recuperar lo eliminado.

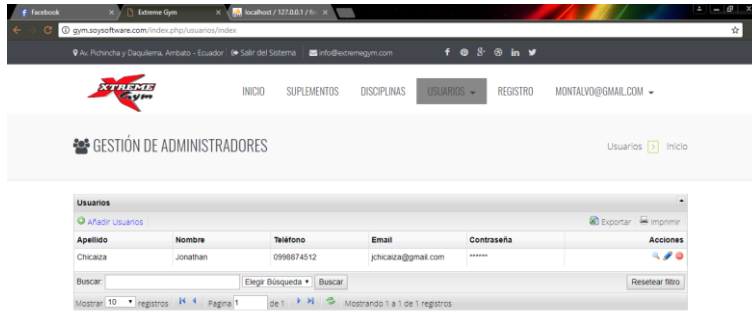


USUARIOS

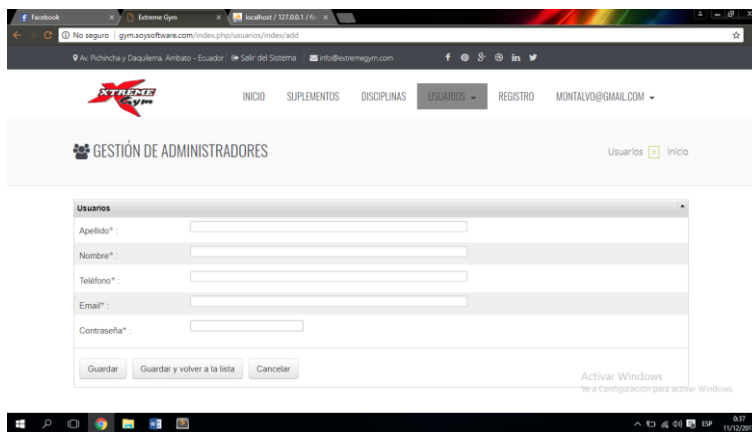
Al elegir la pestaña USUARIOS se le va a desplegar 3 opciones: ADMINISTRADORES, CLIENTES y ENTRENADORES.



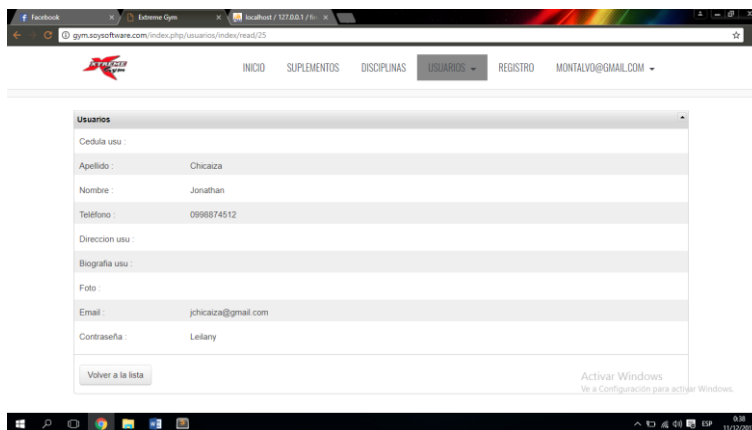
Al elegir ADMINISTRADORES se visualizará una tabla en donde están los nombres de los administradores.



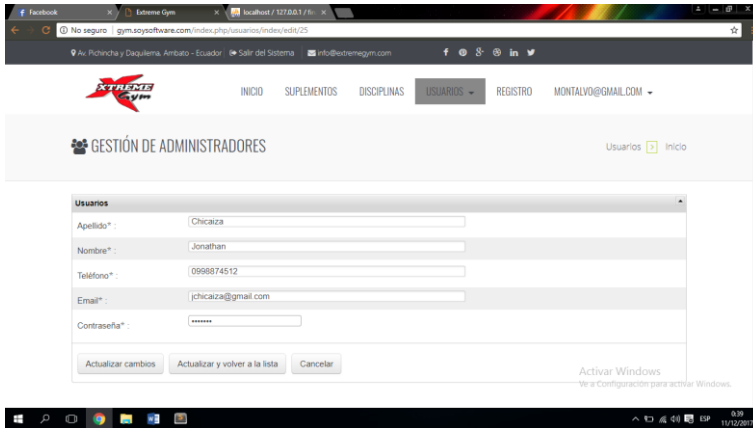
Al elegir AÑADIR administrador va a poder agregar un administrador para que pueda realizar toda la gestión y registro de usuarios.



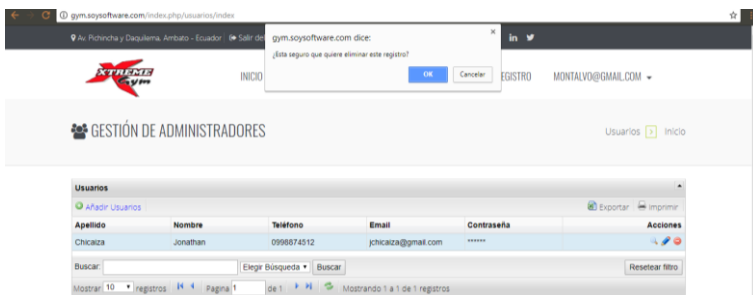
Al elegir VER administrador va a ver todos los detalles que tiene el administrador.



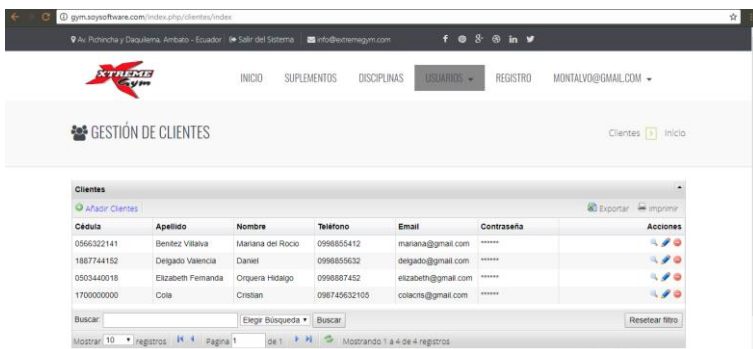
Al elegir EDITAR administrador va a poder editar cualquier detalle que tiene el administrador.



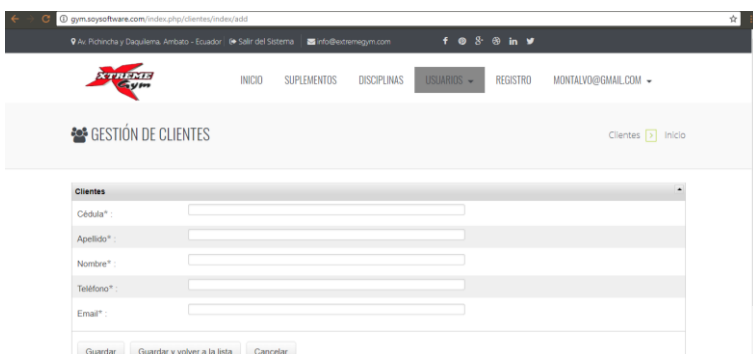
Al elegir ELIMINAR administrador va a poder eliminar el administrador definitivamente y así ya no podrá ingresar para realizar la Gestión de los Usuarios.



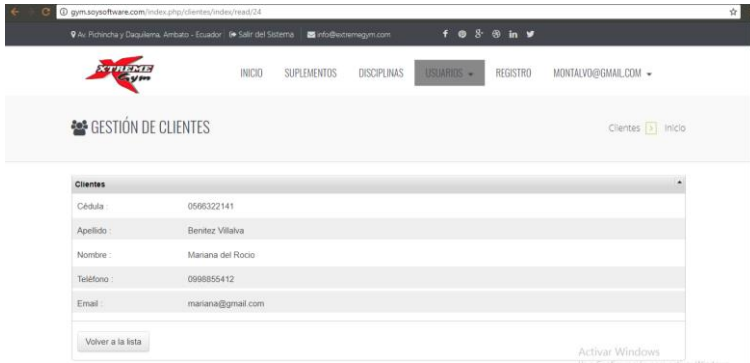
Al elegir CLIENTES se visualizará una tabla en donde están los nombres de los clientes.



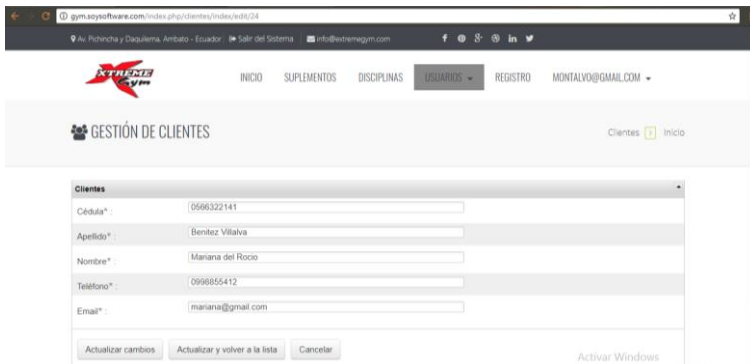
Al elegir AÑADIR clientes va a poder agregar un cliente al gimnasio.



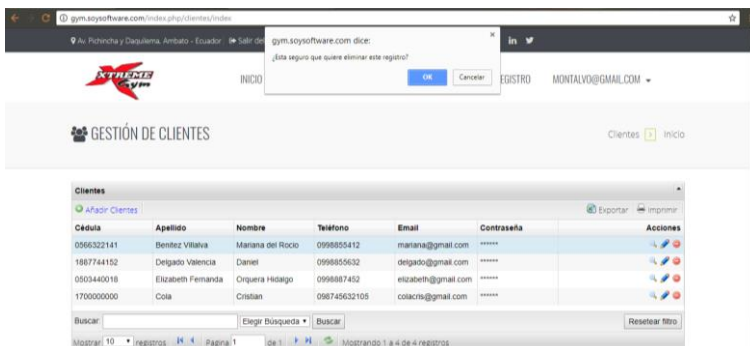
Al elegir VER clientes va a ver todos los detalles que tiene el cliente.



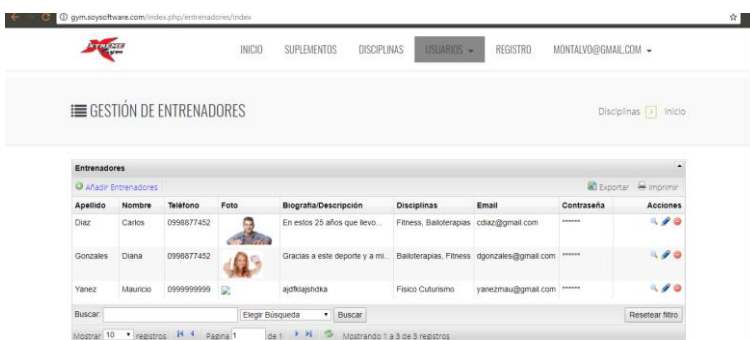
Al elegir EDITAR clientes va a poder editar cualquier detalle que tiene el cliente.



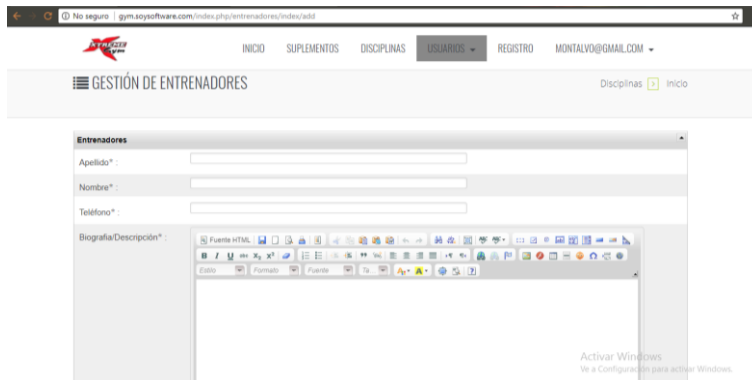
Al elegir ELIMINAR clientes va a poder eliminar el cliente definitivamente.



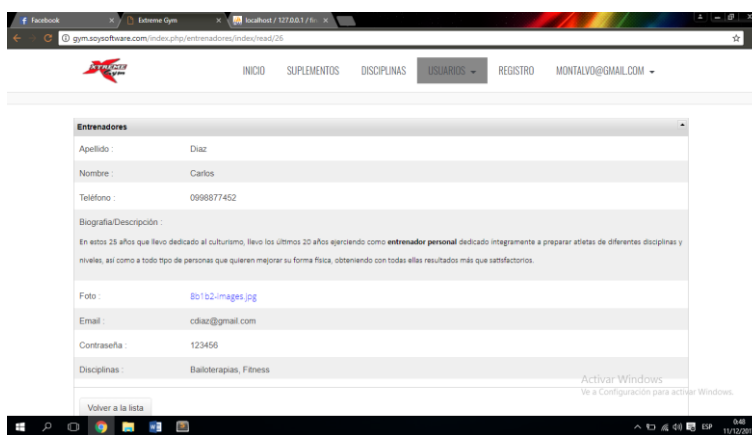
Al elegir ENTRENADORES se visualizará una tabla en donde están los nombres de los entrenadores.



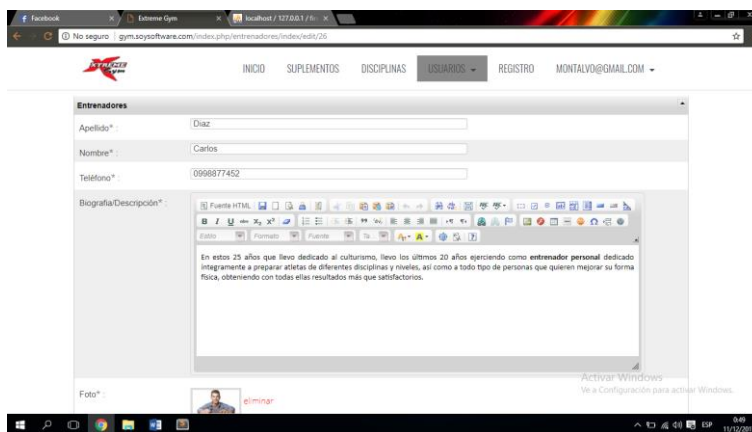
Al elegir AÑADIR entrenadores va a poder agregar un entrenador al gimnasio.



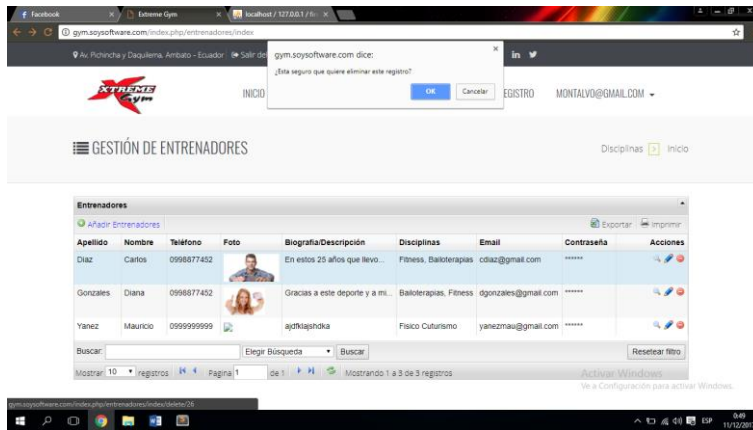
Al elegir VER entrenadores va a ver todos los detalles que tiene el entrenador.



Al elegir EDITAR entrenadores va a poder editar cualquier detalle que tiene el entrenador.

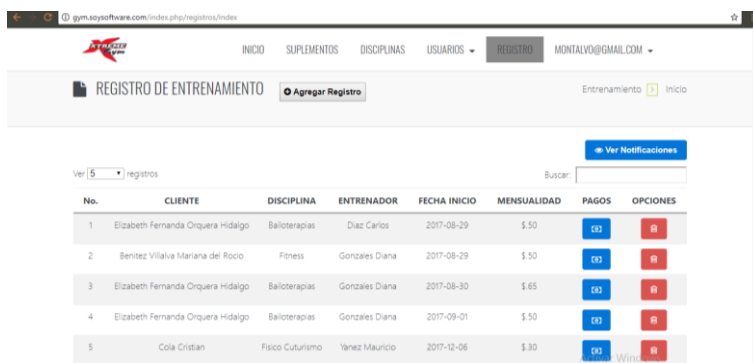


Al elegir ELIMINAR entrenadores va a poder eliminar al entrenador definitivamente.



REGISTRO

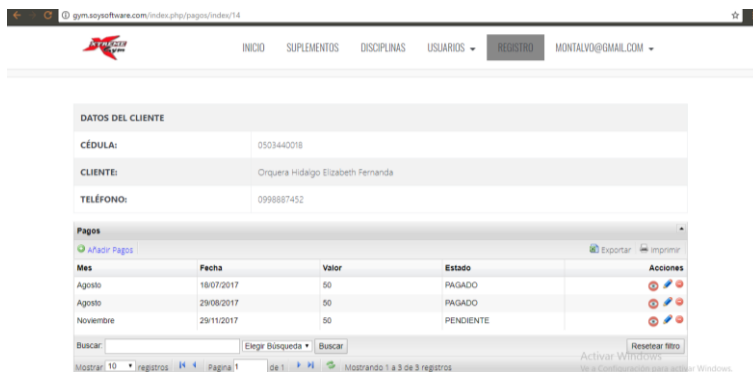
Al elegir la pestaña de REGISTRO se visualizará una tabla con el nombre de todos los clientes con la disciplina en la que se encuentran inscritos con el entrenador que imparte esa disciplina, la fecha de inicio y su mensualidad.



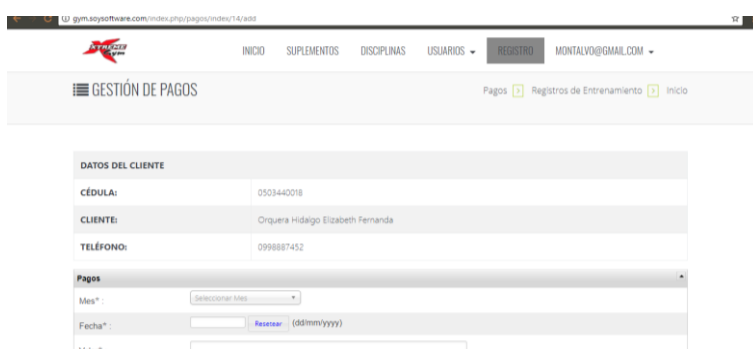
Al seleccionar la opción de AGREGAR REGISTRO va a poder registrar al cliente antes ya inscrito en la disciplina que se va a inscribir, así como el entrenador que imparte esa disciplina, el horario en el que va a entrenar, la fecha de inicio y la mensualidad que pagan.



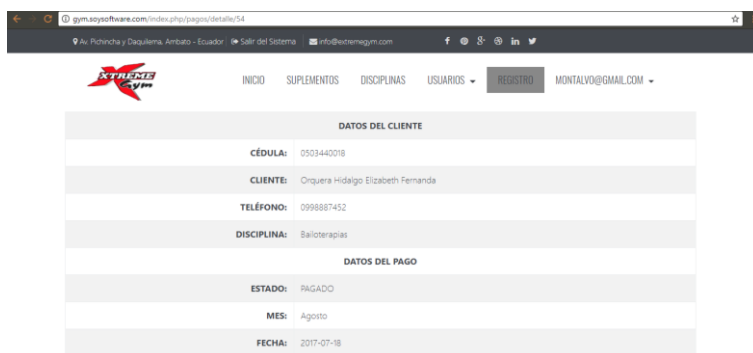
En la opción PAGOS va a ver los datos del cliente y se visualizará los meses que a pagado, si está PENDIENTE o PAGADO.



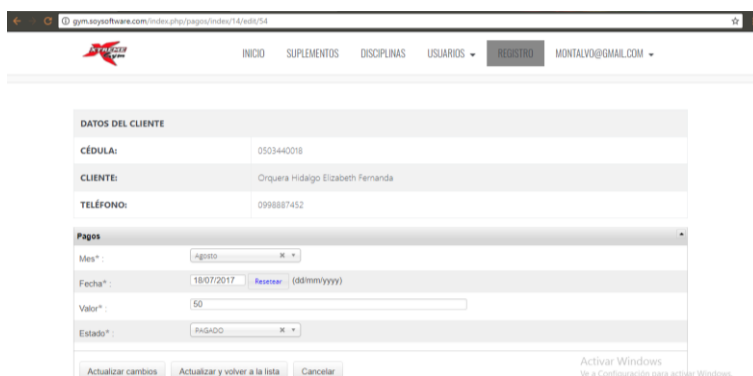
Al elegir la opción AÑADIR pagos va a registrar el mes, la fecha, y el valor de la mensualidad de esa disciplina.



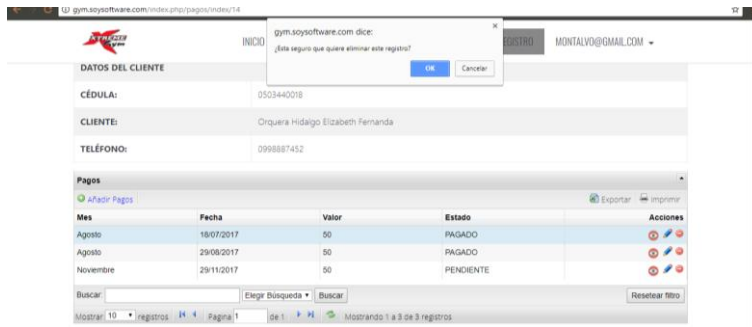
Al elegir VER detalle va a ver todos los detalles de los datos de pago de ese mes del cliente es como si fuera un RECIBO de pago.



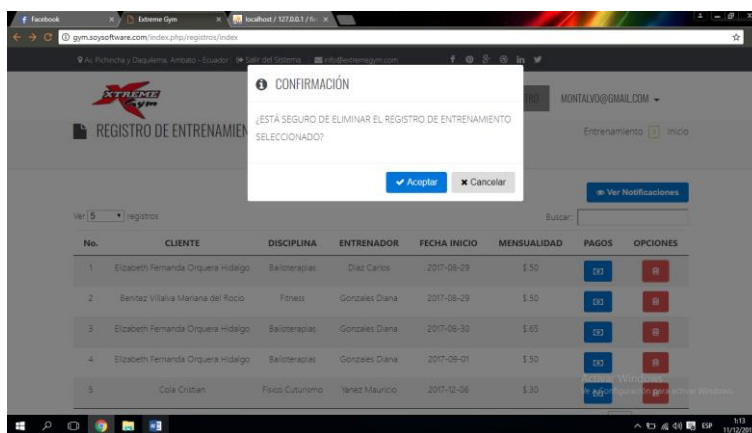
Al elegir EDITAR pagos va a poder editar cualquier detalle que tiene ese pago.



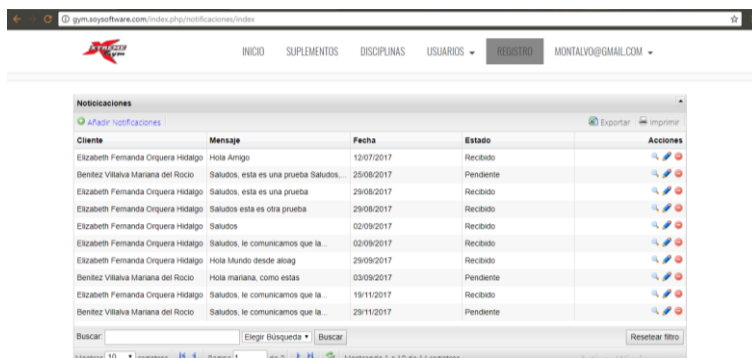
Al elegir **ELIMINAR** pagos va a poder eliminar el pago de ese mes definitivamente.



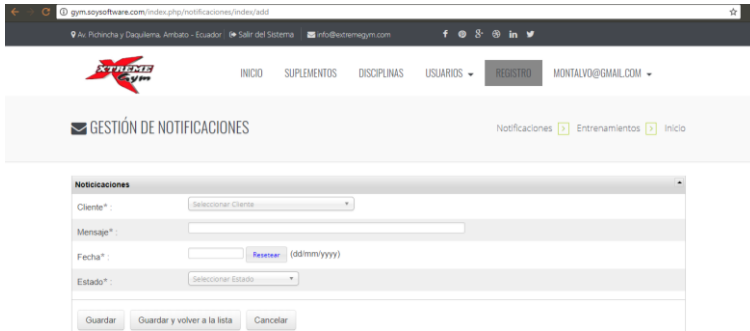
Otra opción en la interfaz de **REGISTRO** es **ELIMINAR** el registro de entrenamiento donde se borrará todos los detalles de pago del cliente seleccionado.



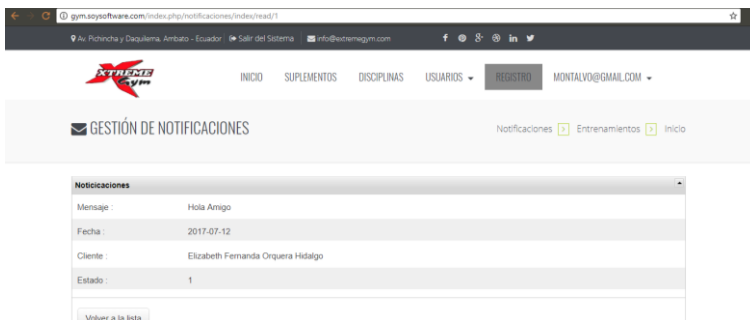
Otra opción en la interfaz de **REGISTRO** es **VER NOTIFICACIONES**, donde se visualizará una tabla de todas las notificaciones que usted puede enviar a sus clientes.



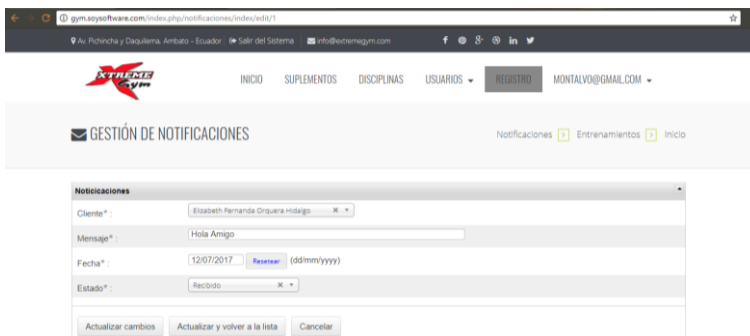
Al elegir **AÑADIR** notificación va a poder agregar una notificación nueva y enviar al cliente que usted desee que le llegue a la Aplicación Móvil.



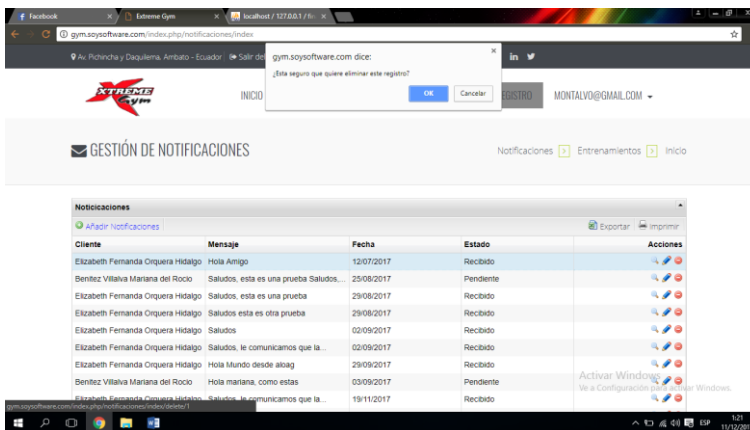
Al elegir VER notificaciones va a ver todos los detalles que tiene esa notificación.



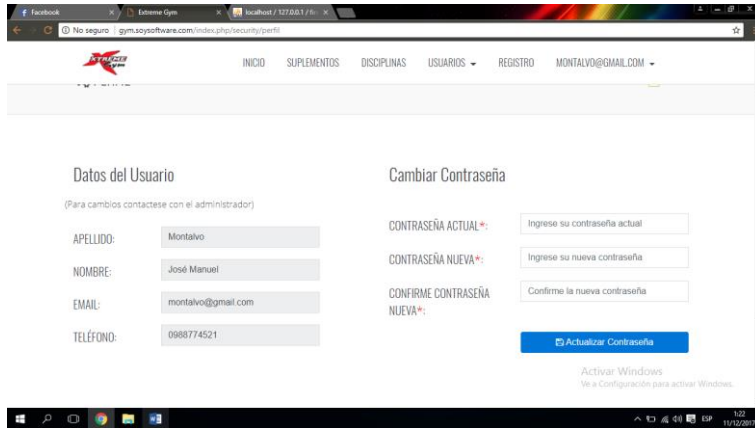
Al elegir EDITAR notificaciones va a poder editar cualquier detalle que tiene la notificación.



Al elegir ELIMINAR notificaciones va a poder eliminar la notificación deseada.

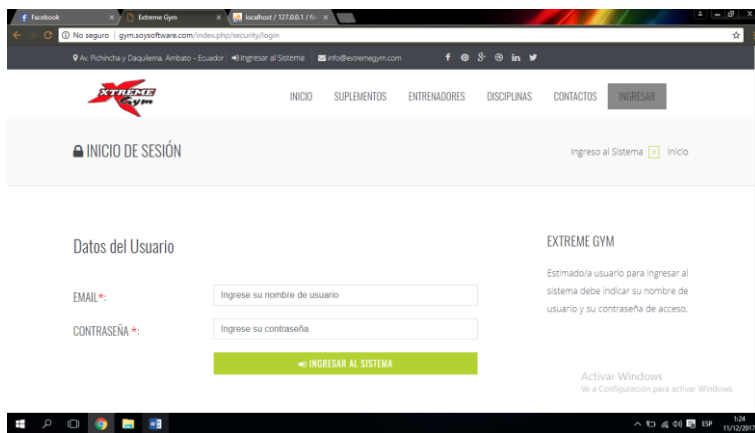


Al elegir Perfil del Usuario, el usuario podrá modificar su contraseña al gusto que dese.



ENTRENADOR

El entrenador debe ingresar con su Usuario y su Contraseña.

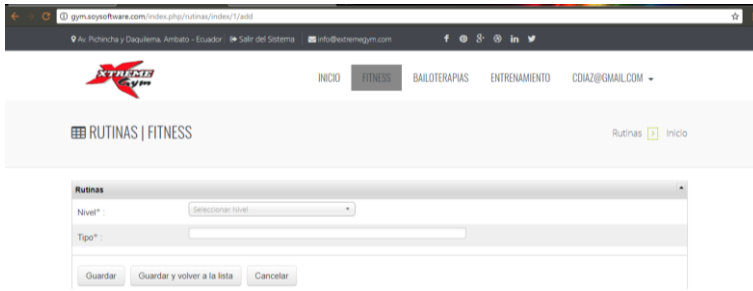


El entrenador al ingresar a su cuenta visualizará las disciplinas que imparte, el ENTRENAMIENTO que les asigna a sus clientes Y LA CONFIGURACIÓN DE SU CUENTA.

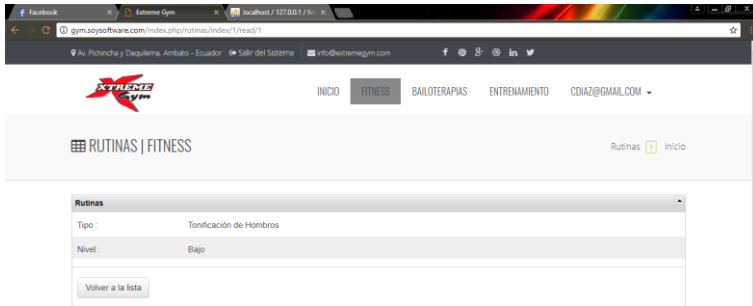
DISCIPLINA

Al elegir la pestaña de la disciplina que imparte el entrenador tendrá las opciones de AÑADIR rutinas, AGREGAR ejercicios, VISUALIZAR los detalles de las rutinas, EDITAR las rutinas o ELIMINAR las rutinas.

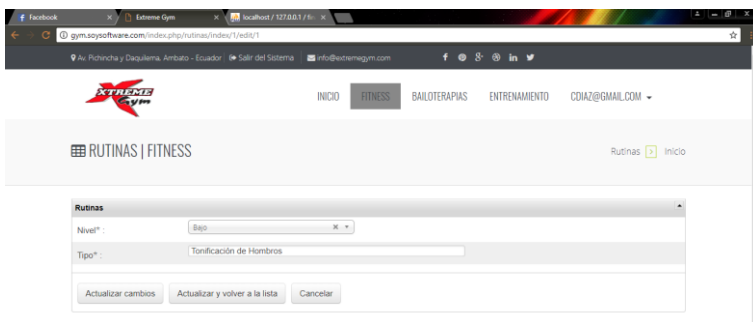
Al elegir AÑADIR rutinas va a poder agregar una rutina dependiendo del nivel que esté el cliente.



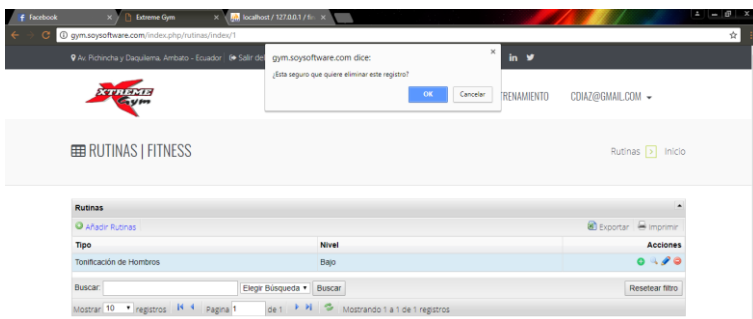
Al elegir VISUALIZAR rutinas va a ver todos los detalles que tiene la rutina.



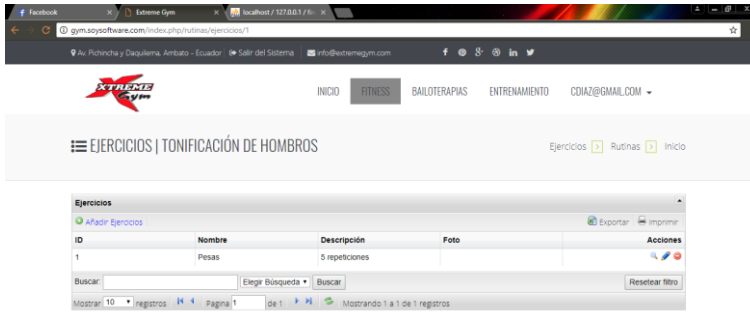
Al elegir EDITAR rutinas va a poder editar cualquier detalle que tiene la rutina.



Al elegir ELIMINAR rutinas va a poder eliminar la rutina q desee.



Al elegir AGREGAR ejercicios se visualizará una tabla con todos los ejercicios que tiene esa rutina.



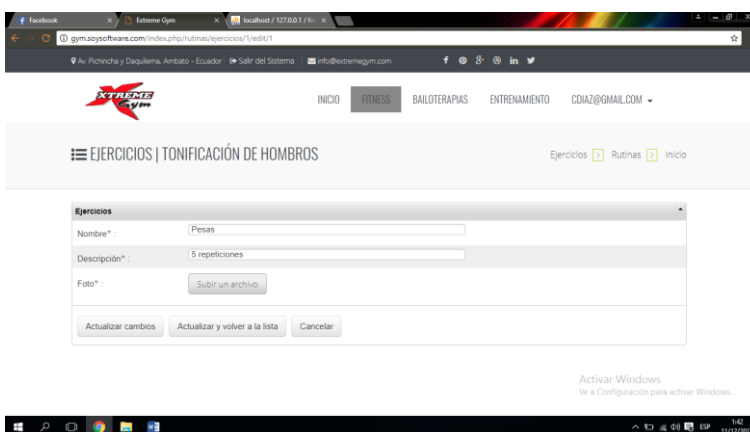
Al elegir AÑADIR ejercicios va a poder agregar los ejercicios que el cliente debe realizar en su entrenamiento.



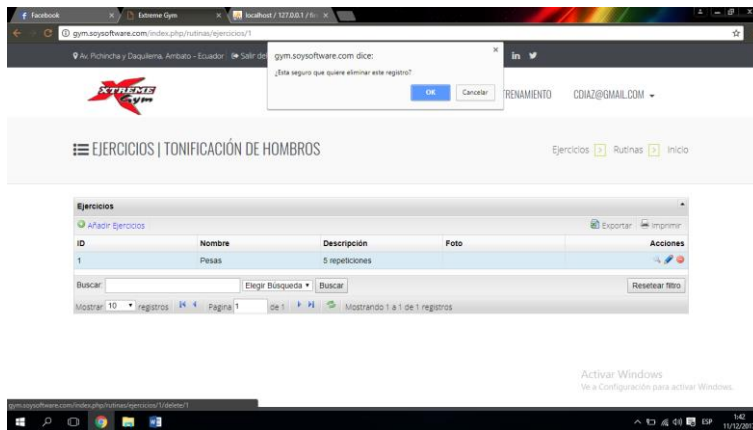
Al elegir VISUALIZAR ejercicios va a ver todos los detalles que tiene ese ejercicio.



Al elegir EDITAR ejercicios va a poder editar cualquier detalle que tiene el ejercicio.

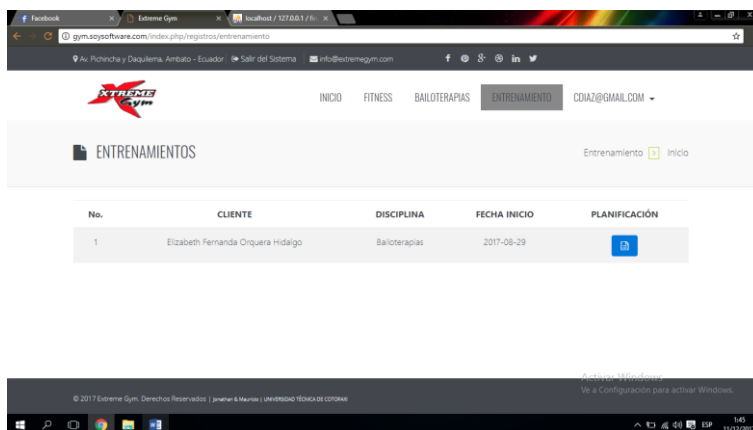


Al elegir ELIMINAR ejercicios va a poder eliminar el ejercicio q dese.

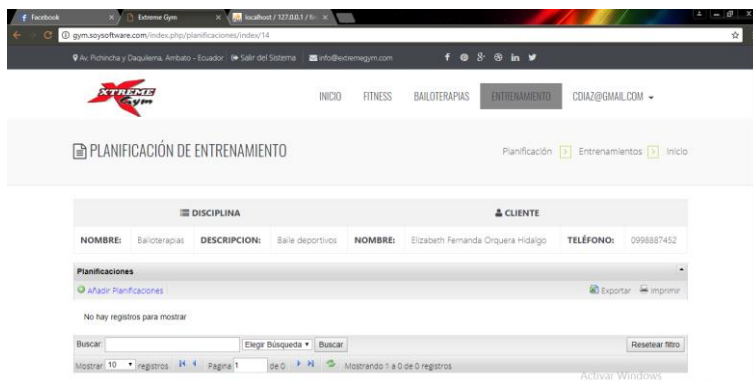


ENTRENAMIENTO

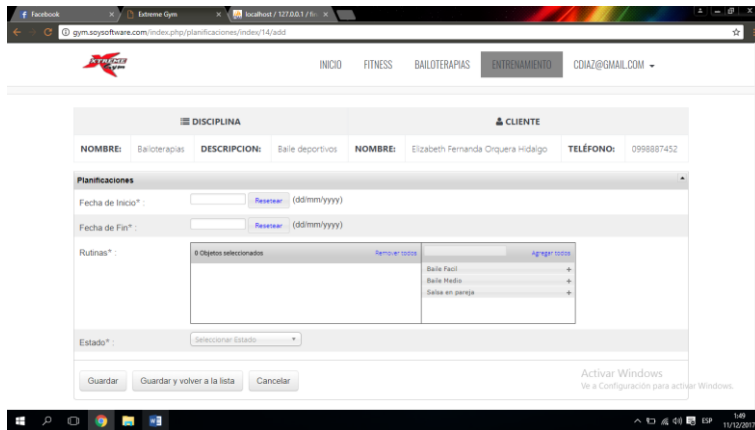
Al elegir la pestaña de ENTRENAMIENTO se visualizará la tabla de los clientes que están a cargo del entrenador.



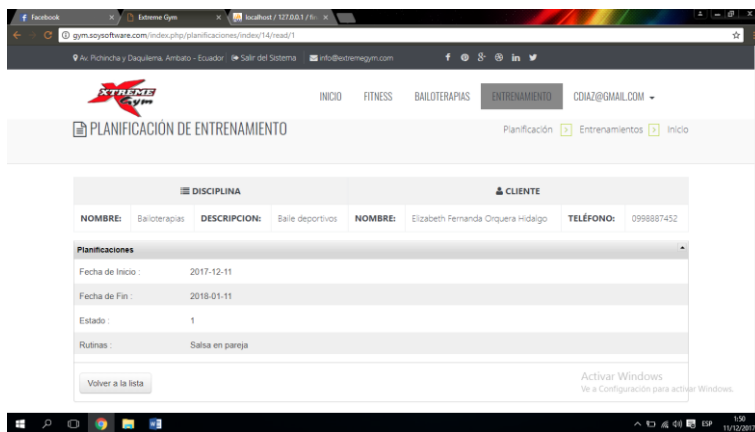
Al elegir la opción PLANIFICACIÓN se visualizará una tabla con las planificaciones de entrenamiento para los clientes.



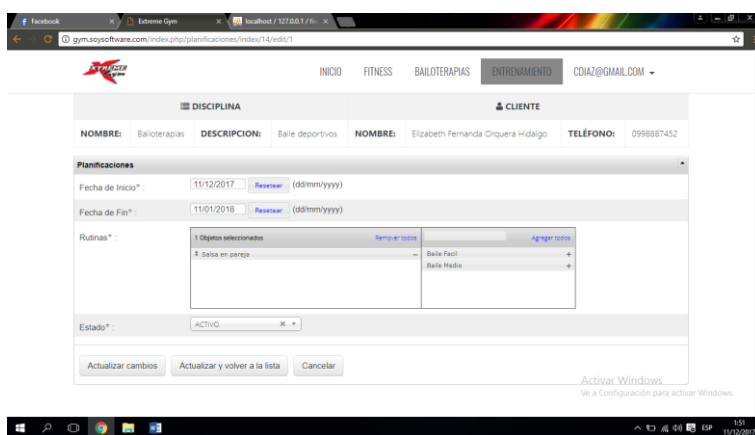
Al elegir AÑADIR planificaciones va a poder agregar una planificación para el cliente y el tiempo que debe realizar la planificación.



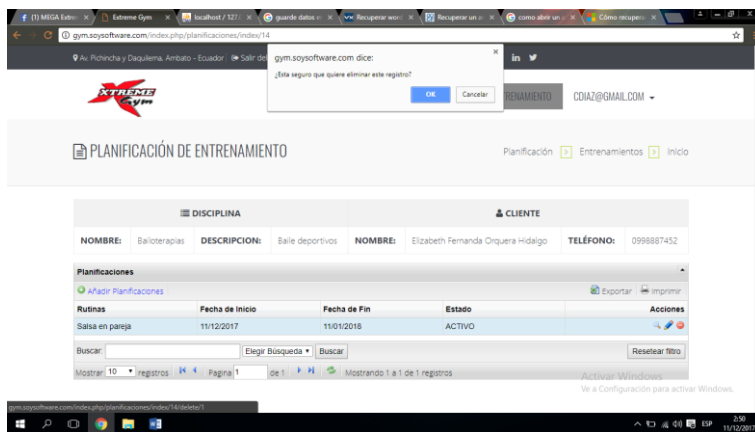
Al elegir VISUALIZAR planificaciones va a ver todos los detalles que tiene la planificación.



Al elegir EDITAR planificaciones va a poder editar cualquier detalle que tiene la planificación.



Al elegir ELIMINAR planificaciones va a poder eliminar la planificación que dese.



Al elegir Perfil del Usuario, el usuario podrá modificar su contraseña al gusto que dese.

