



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES.**

**TEMA:**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROLAR LAS  
ACTIVIDADES DE UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.**

**Autores:**

- AYALA SANTANA JOSÉ MANUEL
- PALTA NAULA ALISON MELANNI

**Tutor:**

**MGTR. CÁRDENAS COBO JESENNIA DEL PILAR**

**Milagro, 23 de Julio del 2021**

**ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Ayala Santana José Manuel en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Educación, cultura, tecnología en innovación para la sociedad - sub - línea tecnología e innovación educativa / sociedad de la información: gestión, medios y tecnología - sub - línea ingeniería y desarrollo de software / sociedad de la información: gestión, medios y tecnología - sub - línea análisis, procesamiento y modelamiento de datos- sistemas, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

---

José Manuel Ayala Santana

Autor 1

CI:

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Palta Naula Alison Melanni en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Educación, cultura, tecnología en innovación para la sociedad - sub - línea tecnología e innovación educativa / sociedad de la información: gestión, medios y tecnología - sub - línea ingeniería y desarrollo de software / sociedad de la información: gestión, medios y tecnología - sub - línea análisis, procesamiento y modelamiento de datos- sistemas, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 23 de Julio del 2021.

---

Alison Melanni Palta Naula

Autor 2

CI: 0942478223

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO**

Yo, Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Tutor). en mi calidad de tutor del trabajo de Elija un elemento., elaborado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1). y Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2)., cuyo título es Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo, que aporta a la Línea de Investigación Haga clic aquí para escribir el nombre de la Línea de Investigación previo a la obtención del Título de Grado Haga clic o pulse aquí para escribir Título de Grado.; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Elija un elemento de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

---

Cárdenas Cobo Jessenia del Pilar

Tutor

C.I: Haga clic aquí para escribir cédula (Tutor).

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de proyecto técnico, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por la estudiante AYALA SANTANA JOSE MANUEL.

Con el tema de trabajo proyecto técnico: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

Otorga al presente Trabajo de Elija un elemento, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración	[	]
Curricular		
Defensa oral	[	]
<b>Total</b>	[	]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de propuesta tecnológica / proyecto técnico, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por la estudiante PALTA NAULA ALISON MELANNI.

Con el tema de trabajo proyecto técnico: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

Otorga al presente Trabajo de Elija un elemento, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración	[	]
Curricular		
Defensa oral	[	]
<b>Total</b>	[	]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada en primera instancia a Dios por permitirme vivir este momento ameno, darme las fuerzas para continuar, sabiduría y poder obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi familia, por su esfuerzo, su amor, y sacrificio quienes me han ayudado a seguir adelante y no rendirme en todos estos años, por estar siempre presente siendo una pieza fundamental a lo largo de esta etapa de mi vida.

A mis hermanos, pese a que son muy pequeños espero ser de inspiración para que no se rindan y cumplan sus sueños, siempre contarán conmigo cuando lo necesiten.

A todas las personas quienes me han brindado su conocimiento y han aportado información en este trabajo investigativo.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada sin duda alguna a las personas que me han apoyado a lo largo de esta etapa muy importante en mi vida.

A mi familia, amigos y pareja, los cuales han sabido aconsejarme y guiarme a través de sus palabras de apoyo y motivación.

José Manuel Ayala Santana



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por sus bendiciones, a mi familia por su apoyo en todo este tiempo, gracias a ellos por sus consejos y palabras de aliento.

A mis amigas por apoyarme y darme su mano cuando más lo necesitaba siendo también un gran apoyo moral y el cariño brindado cada día.

Finalmente, expreso mi gratitud a todos los Ingenieros que me impartieron clase por su paciencia, y dedicación de enseñanza, a mi tutora de tesis quien con su conocimiento y dirección permitió el desarrollo de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la fortaleza y sabiduría que me ha brindado para llegar a cumplir mis metas y objetivos.

A mis familiares, por el apoyo incondicional, resaltando a mi madre la cual es uno de mis inspiraciones.

Finalmente, agradecido con mis compañeros, docentes y tutores quienes han sido parte de esta larga carrera la cual es conseguir un título profesional.

José Manuel Ayala Santana

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	2
DERECHOS DE AUTOR	3
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO	4
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	5
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	6
DEDICATORIA	7
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTO	9
AGRADECIMIENTO	10
ÍNDICE GENERAL	11
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	15
ÍNDICE DE TABLAS	16
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1	3
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos	4
1.3. Alcance	5
1.4. Estado del arte	5
1.4.1. Salud	5
1.4.2. Entrenamiento	6
1.4.2.1. Tipos de Entrenamiento	6
Entrenamiento Físico	6
Entrenamiento Técnico	6
Entrenamiento Táctico	6
Entrenamiento Vital	6
1.4.3. Software	7
1.4.3.1. Software De Sistemas	7
1.4.3.2. Software De Aplicación	7

1.4.3.3.	Software De Ingeniería Y Ciencias	7
1.4.3.4.	Software Incrustado	7
1.4.3.5.	Software De Línea De Producto	7
1.4.3.6.	Aplicaciones Web	8
1.4.3.7.	Software De Inteligencia Artificial	8
1.4.3.8.	Software En La Nube	8
1.4.3.9.	Software De Programación	8
1.4.4.	Navegadores Web	8
1.4.4.1.	Chrome	9
1.4.4.2.	Mozilla Firefox	9
1.4.4.3.	Internet Explorer	9
1.4.5.	Lenguajes De Programación	10
1.4.5.1.	PYTHON	10
1.4.5.2.	PHP	12
1.4.5.3.	JAVA	14
1.4.5.4.	C++	16
1.4.5.5.	Visual Basic	17
1.4.5.6.	JavaScript	17
1.4.6.	Frameworks	18
1.4.6.1.	Laravel	18
1.4.6.2.	JUCE	19
1.4.6.3.	Java Server Faces	19
1.4.6.4.	Django	20
1.4.7.	Controlar Procesos	21
	Procesos	21
	Control	22
	Proceso administrativo	22
	Proceso de planificación	22
	Gestión De Productos	23
	Procesos de realización	24
1.4.8.	Repositorio de información	24
1.4.8.1.	MySQL	25
1.4.8.2.	PostgreSQL	26
1.4.8.3.	Sql Server	28

1.4.8.4. Oracle	29
1.4.8.5. MariaDB	30
1.4.9. Información	30
Metodologías Para El Desarrollo De Software	31
Metodologías Tradicionales (No Ágiles)	31
Metodologías Ágiles	32
1.5. Acompañamiento entrenamiento	34
1.6. Ejercicio	35
CAPÍTULO 2	35
2. METODOLOGÍA	35
CAPÍTULO 3	38
3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	38
Tema	38
Identificación de requisitos	38
3.1.1. Factibilidad	40
3.1.1.1. Factibilidad Operativa	40
3.1.1.2. Factibilidad Técnica	41
Recursos Software	41
Recursos Hardware (Desarrollador)	41
Recursos Hardware (Usuario)	42
3.1.2. Planificación del proyecto	42
3.3. Desarrollo	45
3.3.1. Modelo de Procesos de Negocio	45
Ingreso al sistema	45
Gestión de usuarios	45
Generación del plan de nutrición	46
3.3.2. Modelo Entidad - Relación	45
3.3.3. Diccionario de Datos	46
3.3.4. Manual de Usuario	52
3.4. Análisis Económico	52
3.4.1. Presupuesto	52
3.4.1.1. Software	52
3.4.1.2. Hardware	52
3.4.1.3. Mano de Obra	53

3.4.1.4. Otros Gastos	53
3.4.1.5. Total	53
3.4.2. Impacto	54
3.5. Evaluación	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXO 1	68
ANEXO 2	70
	88
ANEXO 3	88

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Ventajas de Python</i> .....	11
<i>Ilustración 2. Características de PHP</i> .....	13
<i>Ilustración 3. Portabilidad en Java</i> .....	14
<i>Ilustración 4. Ventajas de Java</i> .....	15
<i>Ilustración 5. Fases de JSF</i> .....	20
<i>Ilustración 6. Características de Django</i> .....	21
<i>Ilustración 7. Desglose de Proceso de Planificación</i> .....	23
<i>Ilustración 8. Actividades del proceso de realización</i> .....	24
<i>Ilustración 9. Modelo de Cascada</i> .....	32
<i>Ilustración 10. Modelo Scrum</i> .....	38
<i>Ilustración 11. Diagrama de Gantt del Cronograma de actividades</i> .....	44
<i>Ilustración 12. Modelo de proceso de ingreso al sistema</i> .....	45
<i>Ilustración 13. Modelo de proceso de Gestión de Usuarios</i> .....	45
<i>Ilustración 14. Modelo de proceso de gestión de usuarios</i> .....	45
<i>Ilustración 15. Modelo de proceso de Generación del plan de nutrición</i> .....	46
<i>Ilustración 16. Modelo de proceso de gestión de empleados</i> .....	46
<i>Ilustración 17. Modelo de proceso de conexión a clase online</i> .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Pantalla principal del sistema</i> .....	71
<i>Figura 2. Iniciar sesión</i> .....	71
<i>Figura 3. Registrarse</i> .....	72
<i>Figura 4. Perfil de administrador</i> .....	72
<i>Figura 5. Área Categoría</i> .....	73
<i>Figura 6. Título Universitario</i> .....	73
<i>Figura 7. Tipos de Empleados</i> .....	73
<i>Figura 8. Tipos de cuerpo</i> .....	74
<i>Figura 9. Tipos de Rol</i> .....	74
<i>Figura 10. Área Personal</i> .....	74
<i>Figura 11. Personal de trabajo</i> .....	75
<i>Figura 12. Registro de empleado</i> .....	75
<i>Figura 13. Consulta de Usuarios</i> .....	76
<i>Figura 14. Botones de consulta de usuario</i> .....	76
<i>Figura 15. Detalles de plan</i> .....	76
<i>Figura 16. Registro de usuario</i> .....	77
<i>Figura 17. Área Administrativa</i> .....	77

<i>Figura 18. Consulta de plan de entrenamiento</i> .....	77
<i>Figura 19. Editar plan de entrenamiento</i> .....	78
<i>Figura 20. Editar plan de nutrición</i> .....	78
<i>Figura 21. Consulta de Plan de Nutrición</i> .....	78
<i>Figura 22. Editar plan de nutrición</i> .....	79
<i>Figura 23. Consulta de clases virtuales</i> .....	79
<i>Figura 24. Botones de clases virtuales</i> .....	79
<i>Figura 25. Registro de clase virtual</i> .....	80
<i>Figura 26. Registro de cita médica</i> .....	80
<i>Figura 27. Consulta de citas médicas</i> .....	80
<i>Figura 28. Ficha Usuario</i> .....	81
<i>Figura 29. Registro de ficha usuario</i> .....	81
<i>Figura 30. Listado de usuarios</i> .....	82
<i>Figura 31. Pantalla principal Usuario</i> .....	82
<i>Figura 32. Quienes Somos</i> .....	83
<i>Figura 33. Datos principales</i> .....	83
<i>Figura 34. Datos secundarios</i> .....	84
<i>Figura 35. Datos Usuario</i> .....	84
<i>Figura 36. Plan de Entrenamiento</i> .....	85
<i>Figura 37. Plan Nutricional</i> .....	85
<i>Figura 38. Ficha Médica</i> .....	86
<i>Figura 39. Clases virtuales</i> .....	86
<i>Figura 40. Citas Médicas</i> .....	87
<i>Figura 41. Historial de Peso</i> .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Cuadro comparativo de lenguajes de programación</i> .....	39
<i>Tabla 2. Cuadro comparativo de bases de datos</i> .....	39
<i>Tabla 3. Recursos técnicos para la construcción de la aplicación</i> .....	41
<i>Tabla 4. Requerimientos técnicos básicos</i> .....	42
<i>Tabla 5. Cronograma de actividades</i> .....	42
<i>Tabla 6. Diccionario de datos de la tabla Asignación del plan</i> .....	46
<i>Tabla 7. Diccionario de datos de Cita Medica</i> .....	46
<i>Tabla 8. Diccionario de datos de la tabla Clases Virtuales</i> .....	47
<i>Tabla 9. Diccionario de datos de la tabla detalle de clases virtuales</i> .....	47
<i>Tabla 10. Diccionario de datos de la tabla Empleado</i> .....	48
<i>Tabla 11. Diccionario de datos de la tabla Ficha de usuario</i> .....	48
<i>Tabla 12. Diccionario de datos de la tabla detalle de ficha de usuario</i> .....	48



<i>Tabla 13. Diccionario de datos de la tabla Grupo Usuario.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 14. Diccionario de datos Plan de Entrenamiento.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 15. Diccionario de datos de detalle del plan de nutrición.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 16. Diccionario de datos de la tabla Tipo de cuerpo .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 17. Diccionario de datos de tipos de empleados.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 18. Diccionario de datos de títulos de empleados .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 19. Diccionario de datos de la tabla Usuario .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 20. Costo de Software .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 21. Costo de Hardware para el desarrollo de la aplicación web.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 22. Costo de mano de obra.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 23. Otros gastos .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 24. Costos Totales del proyecto .....</i>	<i>53</i>

# **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

## **RESUMEN**

El presente trabajo tuvo como finalidad el desarrollo de una aplicación web para controlar las actividades de un centro de entrenamiento deportivo, teniendo como fin automatizar sus tareas y lograr el control de los clientes en su rutina diaria y alimentación. Por lo tanto, se hizo uso de la metodología ágil SCRUM debido a que posibilitó la organización e inspección de cada proceso avanzado, todo esto gracias a las iteraciones o sprints realizados cada semana. Asimismo, se procedió a centralizar todos los datos con el fin de que el entrenador y el nutricionista cuente con toda la información pertinente para el correcto entrenamiento y plan nutricional acorde al objetivo del usuario, y este a su vez encuentre los enlaces de sus respectivas clases virtuales. Por lo que se enfocó en almacenarla en una base de datos llamada PostgreSQL, para su desarrollo se empleó el lenguaje de programación Python y Bootstrap incorporado con Django para su marco de trabajo. Para concluir, en base a todos los requerimientos especificados se llevaron a cabo varias pruebas que permitieron verificar la funcionalidad del aplicativo web.

**PALABRAS CLAVE:** (software), (gimnasio), (sistema), (centro deportivo)  
(entrenamiento)

# **DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION TO CONTROL THE ACTIVITIES OF A SPORTS TRAINING CENTER.**

## **ABSTRACT**

The purpose of this work was the development of a web application to control the activities of a sports training center, in order to automate their tasks and achieve the control of customers in their daily routine and food. Therefore, the agile methodology SCRUM was used because it made possible the organization and inspection of each advanced process, all this thanks to the iterations or sprint made every week. Likewise, we proceeded to centralize all the data so that the trainer and the nutritionist have all the relevant information for the correct training and nutritional plan according to the user's objective, and this in turn find the links to their respective virtual classes. So it was focused on storing it in a database called PostgreSQL, for its development the Python programming language was used and Bootstrap incorporated with Django for its framework. To conclude, based on all the specified requirements, several tests were carried out to verify the functionality of the web application.

**KEY WORDS:** (software), (Fitness center), (system), (sport center), (training),

## CAPÍTULO 1

### 1. INTRODUCCIÓN

La pandemia ha llevado a la gran mayoría de personas a tener que quedarse en casa, por lo que conlleva a tener menos interacción social y también a ser sedentarios en donde muchas personas no hacen ejercicios.

Por este motivo han incrementado problemas de salud, afectando su peso corporal e incluso su estado psicológico.

Es muy importante que las personas realicen actividad física por lo menos una hora durante el día o incluso treinta minutos, para mantenerse activos, de esta manera mejora la circulación de la sangre y la actividad muscular. Además, de ser lucrativo para nuestro cuerpo y nuestra salud mental, así, se podrá controlar nuestro peso corporal adecuado y disminuir el riesgo de enfermedades evitando ser tan vulnerables al Covid-19.

Debido a la emergencia sanitaria muchas personas han optado por hacer ejercicios desde sus casas, sin embargo la mayoría desconoce que rutinas deben hacer y qué ejercicios son favorables de acuerdo a su objetivo, es por eso que hemos planteado un sistema que promete estas facilidades, brindando los servicios de un nutricionista que les guíara con una dieta de acuerdo a cada persona tomando datos de su peso, y su estatura, también estará disponible un entrenador que estará al pendiente de la rutina, todos estos servicios podrán hacerlo desde la comodidad de sus hogares, sin tener riesgo de contagio.

## **1.1. Planteamiento del problema**

Actualmente por tema de pandemia se han incrementado los problemas de salud, un motivo muy importante son las restricciones que se han incorporado para salir de sus hogares, generando dificultad al momento de querer asistir presencialmente a los centros deportivos.

En vista de lo sucedido podemos deducir que un problema muy importante que los centros de entrenamiento enfrentan es la desinformación sobre alternativas de software que le permitan brindar un servicio de calidad a sus clientes.

Al no contar con un repositorio de información, se les complica llevar un control de los usuarios para asesorarlos de una mejor manera, agendar sus citas o proveer algún servicio propio de estos centros.

Uno de los problemas que se presentan es la falta de interacción entre el instructor y el cliente por medio de plataformas eficientes que cubran todo tipo de posibilidades o escenarios que se presenten, un ejemplo claro sería que al usar dichas plataformas el instructor no tenía el conocimiento pleno de si su cliente estaba realizando o no los ejercicios establecidos por el mismo.

Por ello, es fundamental que los centros de entrenamiento no solo tengan accesibilidad a redes sociales que le permitan una limitada interacción con sus clientes, sino que, puedan llevar a cabo un control sobre la información de los mismos, sino que también, le permitan ofrecer servicios tales como un entrenamiento personalizado, un control estricto sobre su dieta, entre otros.

**Ver la Matriz [Anexo 1](#)**

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación, a través de una plataforma software libre, para un centro de entrenamiento deportivo virtual.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar software existente.
- Diseñar un repositorio para almacenar información.
- Desarrollar una aplicación virtual mediante una metodología de desarrollo.

### **1.3. Alcance**

Nuestro aplicativo web consiste en la interacción del estudiante o cliente con el profesional en cuestión (nutricionista, entrenador), esto se da una vez el estudiante haya creado su usuario ya que por medio de las opciones que se presentan en la pantalla de usuario el estudiante o cliente podrá realizar una serie de pasos en los cuales ingresará no solo sus datos personales, sino también datos importantes como, su peso, estatura y detalles de su cuerpo, para la respectiva asignación de un plan de entrenamiento y un plan nutricional. Por la parte del administrador los profesionales tienen la libertad de asignar clases virtuales, citas médicas y como ya mencionamos, la asignación de un plan nutricional y de entrenamiento, esto por medio de la información de los usuarios que estará disponible para ellos. No obstante, los profesionales podrán crear dichos planes de nutrición y entrenamiento por medio de una variedad de opciones en las cuales podrán especificar tanto ejercicios como la alimentación que debe de llevar cada día el usuario en cuestión con la finalidad de llevar un mejor control, abriendo paso así, a la siguiente opción la cual es la creación de la ficha medica del usuario. En ellas se le podrá presentar el progreso del usuario sobre cómo va en sus pesajes o qué nivel de entrenamiento a alcanzado.

### **1.4. Estado del arte**

#### **1.4.1. Salud**

##### **Cadena de búsqueda [salud & entrenamiento deportivo]**

En el año 2009 de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el artículo titulado “Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud” puntualiza a la salud como “el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad” (Robles Espinoza, Rubio Jurado, De La Rosa Galván, & Nava Zavala, 2016).

El tema de la salud es muy importante en todos los tiempos, puesto que se enfoca en el bienestar de la persona. Es decir, un estado en que el individuo se encuentre muy bien en todos los sentidos, no tenga ninguna molestia física, tenga una alimentación saludable, realice deporte y demás condiciones que conlleve a tener una excelente calidad de vida (Gómez Arias, 2018).

## **1.4.2. Entrenamiento**

### **Cadena de Búsqueda [Entrenamiento deportivo]**

El entrenamiento conlleva la preparación física mediante una serie de ejercicios que ayuden a la persona que lo realiza a mejorar sus destrezas físicas e intelectuales. El entrenamiento es de vital importancia ya que favorece a los deportistas a mejorar su cuerpo y tener una buena calidad de vida (Vinuesa Lope & Vinuesa Jiménez, 2016).

#### **1.4.2.1. Tipos de Entrenamiento**

Existen algunos tipos de entrenamiento dentro de los cuales destacamos los siguientes:

##### **Entrenamiento Físico**

El entrenamiento físico es aquel que implica realizar unas series de rutinas que permiten conservar y mejorar las posibilidades físicas. Para efectuar un correcto entrenamiento físico es necesario cumplir con los hábitos imprescindibles como ejercicios aeróbicos, para fortalecer la zona media, fortalecimiento muscular, estiramiento, equilibrio y flexibilidad (Vinuesa Lope & Vinuesa Jiménez, 2016).

##### **Entrenamiento Técnico**

El entrenamiento técnico es muy importante, ya que son procedimientos y estructuras que nos indican o instruyen cómo se realiza algún ejercicio o deporte. Es decir, la manera en cómo se realiza un ejercicio físico para ejecutar de manera correcta sin gastar tanta energía el deportista (Bompa, 2016).

##### **Entrenamiento Táctico**

El entrenamiento táctico también forma parte esencial en un entrenamiento, en vista de que se enfoca en métodos y técnicas para realizar planes que conlleven a cumplir con uno o varios objetivos (Bompa, 2016).

##### **Entrenamiento Vital**

El entrenamiento vital trata de analizar los aspectos ambientales y de salud, el cual se enfoca en minimizar o controlar algunos aspectos de los deportistas. Por lo cual se examina su trabajo, alimentación, descanso y hábitos para comprobar su desempeño al ejecutar alguna actividad física (Vinuesa Lope & Vinuesa Jiménez, 2016).

### **1.4.3. Software**

#### **Cadena de búsqueda [software]**

##### **1.4.3.1. Software De Sistemas**

Software de sistema o también conocidos como software base son programas que permiten el funcionamiento del computador, es decir, que posibilita interactuar de manera rápida y sencilla con el hardware. Por ejemplo, podemos encontrar a los sistemas operativos (Windows, Android, Linux, IOS, entre otros), drivers, herramientas de diagnóstico y demás (Arequipa Garcés, 2017).

##### **1.4.3.2. Software De Aplicación**

Software de aplicación son programas desarrollados con la finalidad de ayudar al usuario a realizar alguna actividad en específica. Entre los cuales podemos encontrar Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), Navegadores (Internet Explorer, Chrome, Mozilla), AutoCAD (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020).

##### **1.4.3.3. Software De Ingeniería Y Ciencias**

El software de ingeniería y ciencias es aquel que tiene como motivo principal el desarrollo de algoritmos para elaborar sistemas complejos. Por ejemplo, red eléctrica de un país, reacciones nucleares, biología molecular, vulcanología, diseño de aviones, entre otros (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020).

##### **1.4.3.4. Software Incrustado**

El software incrustado puede considerarse un microcomputador empotrado en algún sistema o producto, está diseñado para cumplir con una o pocas tareas específicas en tiempo real. Este tipo de software lo podemos encontrar en nuestro cotidiano vivir, ya sea en el microondas, automóvil, cortar césped, GPS, router, entre otras (Barrientos Rojas, 2017).

##### **1.4.3.5. Software De Línea De Producto**

Software de línea de producto está encaminado a cumplir con determinadas funcionalidades al usuario (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020).



#### **1.4.3.6. Aplicaciones Web**

Las aplicaciones web son app que funcionan mediante un navegador web con acceso a internet. Se basan en la arquitectura cliente servidor; es decir, el cliente, el servidor y la base de datos. El cliente envía una solicitud al servidor, por lo que el servidor responde re direccionando al navegador a la página solicitada (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020)

#### **1.4.3.7. Software De Inteligencia Artificial**

Software de inteligencia artificial es aquel programa que favorece la construcción de algoritmos no numéricos que ayuden a solucionar problemas complejos. Aquí podemos encontrar las redes neuronales, visión artificial, procesamiento de imágenes, robots y reconocimiento de voz e imágenes (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020).

#### **1.4.3.8. Software En La Nube**

Software en la nube o también conocido como computación en la nube se basa en varios servicios que ofrece al usuario a través de internet. Estos servicios cuentan con algunas ventajas como disponibilidad las 24 horas del día, sincronización en la nube, trabajo colaborativo y disponibilidad de cientos de recursos en línea. Entre lo cual podemos destacar a correo electrónico, herramientas ofimáticas, servidores y demás (Guasch Portas, 2016).

#### **1.4.3.9. Software De Programación**

Software de programación es aquel que permite desarrollar mediante códigos programas que facilitan al programador la construcción de sistemas para alguna actividad en específica. Aquí podemos encontrar compiladores, bases de datos, lenguajes de programación, editores de texto, depuradores (Quispe Delgado, 2019).

### **1.4.4. Navegadores Web**

#### **Cadena de búsqueda [Navegadores web]**

Son llamados programas informáticos cuya función es proporcionar acceso a internet a través de una interfaz intuitiva. Es decir que con estas aplicaciones se podrá obtener información de las páginas web, este último se denomina de esa manera, porque se puede obtener texto y contenido multimedia (Brugera, 2017). Además de la interfaz de usuario

los navegadores web poseen un layout engine en español llamado motor renderizado, es el encargado de transformar el código HTML y lo que conlleva a estilos de maquetación a un contenido visible para el usuario (Universidad d'Alacant, 2016).

Según (Murillo, 2017) hoy en día hay un aproximado de 45 navegadores web existentes en el mercado, cada uno destaca por sus diferentes características. Partiendo de esta información el autor Danny Murillo con apoyo de la universidad Tecnológica de Panamá a través de un análisis estadístico se afirmó que Chrome es el navegador más usado en el mundo, con el 56.61%, a continuación, se dará una pequeña introducción de los navegadores principales.

#### **1.4.4.1. Chrome**

Fue creado por Google en el año 2008 se identifica por su interfaz sencilla además de ser capaz de ejecutar código HTML, CSS y JavaScript sin necesidad de reiniciar el navegador, la seguridad es su principal ventaja, ya que su actualización es automática con las mejoras convenientes para Chrome.

#### **1.4.4.2. Mozilla Firefox**

Fue elaborado por la fundación Mozilla, es un tipo de comunidad que constantemente realizan trabajos que permiten obtener beneficios del código abierto. En la actualidad a nivel mundial se posesiona en el segundo lugar como navegador más usado. Entre sus características está la personalización, ya que el usuario puede aplicar temas o diferentes complementos que Firefox proporciona (MGS Seguros, 2016).

#### **1.4.4.3. Internet Explorer**

Se encuentra en categoría de principales navegadores, ya que por defecto se encuentra asociado a Microsoft dando como resultado que el 90% de ordenadores a nivel mundial lo tengan en sus dispositivos. Cabe destacar que este navegador tiene desventajas que lo colocan de manera inferior ante sus competidores, por ejemplo, es más vulnerable al ataque de softwares maliciosos (Murillo, 2017).

#### **1.4.4.4. Opera**

Además de ser un navegador web con diferentes funcionalidades que otorgan beneficio al usuario, como el tema de seguridad, ya que se protege contra el phishing y los diferentes tipos de malware. Opera es una suite esto significa que dentro de este navegador existe un conjunto de aplicaciones que se integran con el mismo, por ejemplo, un gestor de correo electrónico (Universidad d'Alacant, 2016).

### **1.4.5. Lenguajes De Programación**

#### **Cadena de búsqueda [Lenguajes de programación]**

Fue diseñado exclusivamente para que las maquinas desarrollen una serie de procesos ya sea con un comportamiento físico o lógico. Los lenguajes de programación es un conjunto que engloba símbolos, reglas tanto sintácticas como semánticas, cualquier elemento que permita dar una estructura al algoritmo que se desea desarrollar (ZAMBRANO & ECHEVERRÍA, 2014).

#### **1.4.5.1. PYTHON**

#### **Cadena de búsqueda [Introducción de Python & Python sistema operativos de un gimnasio]**

Un lenguaje de programación con una sintaxis muy simple, fácil de aprender, incluso en muchas ocasiones es considerado como pseudocódigo. Python está orientado a objetos y su compatibilidad con la licencia GNU, lo convierte en el favorito de la mayoría de programadores. Dicho lenguaje de programación se ha potenciado en diferentes áreas, por ejemplo, es usado en el procesamiento de datos, inteligencia artificial, topología de redes entre otras. Dentro de sus características destaca la sencillez, flexibilidad y librerías existentes acorde a las necesidades de cada usuario (Jiménez & Avilés, 2019).

Python es un lenguaje de programación independiente y desarrollado para tener un propósito general, lo que indica es el no estar limitado a la web. Además al contar con intérprete ofrece rapidez en la ejecución de sus proyectos un dato interesante de este, es dar la oportunidad de elegir al programador las funciones y librerías que se deseen usar e incluso se puede importar para tratar algo en específico por ejemplo un sistema de red (Sailema, 2017).

<b>Simplicidad y Rápidez</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un gran lenguajes para scripting</li> </ul>
<b>Flexibilidad y Elegancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje tan flexible que no hace falta preocuparse por los detalles</li> </ul>
<b>Programación productiva y sana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizado con productividad en mente</li> </ul>
<b>Limpio y ordenado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los módulos están bien organizados, a diferencia de otros lenguajes.</li> </ul>
<b>Comunidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casi todas las actualizaciones se realizan democráticamente</li> </ul>

***Ilustración 1. Ventajas de Python***

***Fuente: Elaboración propia***

Adicionalmente, se efectuó una revisión de trabajos de titulación dentro de los últimos cinco años evidenciando algunos casos de éxitos elaborados en este lenguaje de programación, siendo los siguientes:

Luis Moncayo (Díaz, 2018) se destaca con el trabajo que realizó en la Universidad Estatal de Milagro con el tema “Desarrollo De Una Aplicación Web Para La Gestión Del Gimnasio Con Servicio De Nutrición Del Cantón Milagro Provincia Del Guayas” elaboró un sistema en el que registra información de cada cliente, los productos y servicios que ofrecen, de esta manera facilita el proceso de inscripción y así poder tener un control y registro de cada recurso que ofrecen. Por lo tanto, se enfocaron en la metodología SCRUM, Python, Django y Postgre SQL, todos estos como lenguaje de programación, framework y administrador de base de datos respectivamente. Obteniendo resultados satisfactorios permitiendo al gimnasio mejorar sus servicios, siendo más eficientes y competitivos.

Un estudio realizado por Eva López Rodríguez (López, 2020) desarrolló un sistema que permite a los usuarios controlar y reservar cada partido que se vaya a efectuar dentro del campus universitario tomando como datos correo y matrícula del estudiante para su registro. Para su desarrollo hicieron uso de Python como su lenguaje, MySql su motor de base de datos, Django como framework.

Por otra parte, Darío Fajardo (Fajardo, 2020) presenta “Aplicación Web Para El Manejo De Las Actividades Administrativas Y Operativas Del Gimnasio Hammer Gym Del Cantón Naranjal.”, desarrolló un trabajo para mejorar la gestión de sueldos hacia sus colaboradores, registro de clientes, gestionar los insumos y máquinas con cada proveedor. Se basaron en Python como su lenguaje de programación, Postgre SQL su base de datos y RUP como su metodología, de esta manera permitió al administrador (dueño) controlar cada proceso que se realice y observar las mejoras que podrían realizar al establecimiento.

#### **1.4.5.2. PHP**

**Cadena de búsqueda** [Introducción de PHP] [PHP casos de éxito en gimnasio]

Fue desarrollado por Rasmus Lerdorf en el año 1994 su acrónimo PHP significa Hypertext Preprocessor. Es un lenguaje de programación que utiliza código abierto lo que significa que se lo puede encontrar de manera gratuita se caracteriza por realizar el trabajo de lado del servidor y por ser compatible con una variedad de base de datos. Hoy en día PHP es utilizado por programadores tanto de manera inicial ya que ofrece una sintaxis sencilla y dinámica así mismo como senior debido a las funcionalidades avanzadas con las que cuenta la plataforma (Arias, 2017). PHP es usado normalmente en aplicaciones web donde se utilizan herramientas como formularios, debido a su mejor rendimiento en manipular datos y análisis de los mismos (Andress & Linn, 2017).

Como se había mencionado PHP hace su trabajo de lado del servidor, esto hace referencia que las aplicaciones se ejecutan directamente en el servidor web, no necesita como soporte un navegador web. Uno de los beneficios que proporciona este lenguaje de programación, son las diferentes comunidades creadas en internet para poder solucionar inquietudes entre programadores, este tipo de comunidades, proporcionan códigos o explican las diferentes funcionalidades de PHP (Joseph & Zúñiga, 2015). Dentro de las principales características se tiene la facilidad de aprendizaje.

<b>Lenguaje sin tipear</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepta uso de variables sin declarar su tipo de datos</li> </ul>
<b>Variables - PHP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite cambiar nombre a variables</li> </ul>
<b>Monitoreo en tiempo real</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministra dirección de registro</li> </ul>
<b>Informe de errores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee constante información de errores</li> </ul>
<b>PHP sencillo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple y fácil de utilizar</li> </ul>
<b>Interpretado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe necesidad de recopilación</li> </ul>
<b>PHP más rápido</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veraz y efectivo en relación a otras expresiones</li> </ul>
<b>Fuente abierta en PHP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es necesario el pago por su uso</li> </ul>
<b>Plataforma sin dependencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias plataformas (Windows, Linux, Unix, Mac OS)</li> </ul>
<b>Distinción entre minúsculas y mayúsculas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensible al afirmar las variables</li> </ul>

*Ilustración 2. Características de PHP*

*Fuente: Elaboración propia*

En la búsqueda de trabajos literarios realizados a nivel nacional e internacional se destacan los siguientes:

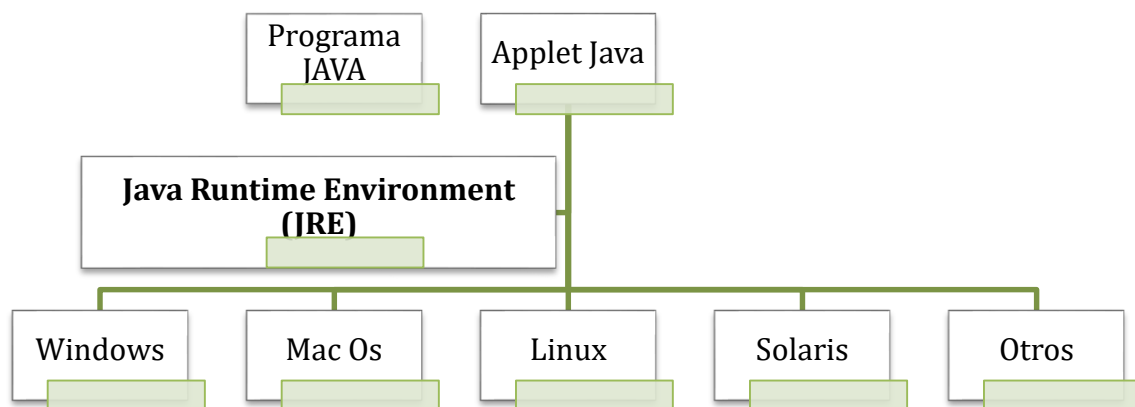
El tema “Implementación De Un Sistema Web Para La Gestión Del Proceso De Ventas Del Gimnasio Sport Center Gym - Nuevo Chimbote; 2018” (Moreno, 2019) presentó facilitar el manejo información en el proceso de ventas, de esta manera mejora su productividad y rentabilidad permitiendo visualizar las ventas diarias, mensuales, e incluso las ventas anuales de cada producto con su respectivo proveedor. Utilizaron RUP como metodología, PHP como lenguaje de programación y Laravel como Framework.

Conforme a Nicolás Llanos (Llanos, 2019) diseñó por medio de su trabajo una app para Android y un aplicativo web para la administración del gimnasio Esparta, para ello utilizaron MySQL como sus gestor de base de datos, escogió Laravel como Framework

por su experiencia, además de disponer herramientas para aplicaciones “robustas” o con un mayor grado de dificultad permitiendo utilizar este framework tanto nivel empresarial como también proyectos sencillos, y PHP como lenguaje porque permite la creación de páginas web dinámicas, además de utilizar en aplicaciones con interfaz gráfica, también implementaron Android Studio y Github. Al usar todas estas herramientas desarrolló un sistema web donde permite el ingreso de clientes, el personal, sus diferentes recursos y los implementos. La aplicación móvil diseñada para el cliente en específico en el cual visualiza sus rutinas asignadas, plan nutricional, sus progresos, y datos de su membresía. El sistema dactilar diseñado para controlar el acceso de cada usuario al establecimiento.

### 1.4.5.3. JAVA

Su desarrollo fue en el año 1990, es un lenguaje de programación orientado a objetos y la ventaja de JAVA es la adaptación a diferentes plataformas. El encargado de la compilación del código es una máquina virtual llamada JAVA VIRTUAL MACHINE (JRE), este lo que hace es la ejecución en diferentes sistemas operativos. Su sintaxis tiene semejanza con dos lenguajes de programación en específico, estos son C y C ++ (Montalvo, 2018).



**Ilustración 3. Portabilidad en Java**  
**Fuente: Elaboración propia**

“A inicios de su lanzamiento JAVA se enfocó en el lema “Write Once, Run Anywhere” en español programar una sola vez y después ejecutar el programa en cualquier sistema operativo, esta breve introducción es lo que se enfoca en la figura #3 la portabilidad, esto se consigue con el lenguaje intermedio Bytecode y el JRE” (ARCENTALES, 2015, págs. 30-31). Se lo considera portable y multitarea ya que al momento de su creación la principal visualización de JAVA era el poder interpretarse independientemente de la plataforma de programación usada, además se puede realizar la ejecución de diferentes proyectos de manera simultánea (Illescas & Vásquez, 2010).

Como se ha mencionado la sintaxis de Java es similar a C y C++, lo que significa que antes del uso de variables, primero deben ser declaradas y en el uso de métodos se debe aplicar llaves. Así mismo consta de paquetes en su interior se encontrará las diferentes constantes o variables entre otros elementos que serán necesarios de acuerdo al proyecto a realizar (Terán, 2019). Uno de los beneficios que proporciona Java son opciones al momento de desarrollar programas, por ejemplo, se puede elaborar Applets, lo que se permite es la ejecución de páginas web desde el servidor, es decir la codificación se incrusta en el HTML. La segunda opción son las Aplicaciones, estas se pueden ejecutar en cualquier equipo de cómputo a diferencia del primero es la necesidad de un intérprete (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

<b>Multiplataforma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad para desarrollar aplicaciones para distintas tecnologías</li> </ul>
<b>Sintaxis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez aprendida su sintaxis, es fácil de alternar</li> </ul>
<b>JDK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se olvida de la gestión de memoria</li> </ul>
<b>Recursos Disponibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran cantidad de recursos disponibles, tanto en librerías como en documentación y comunidad</li> </ul>
<b>Rapidez</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más rápido que lenguajes interpretados y no mucho más lento que lenguajes compilados</li> </ul>

**Ilustración 4.** Ventajas de Java  
**Fuente:** Elaboración propia



Además, se efectuó una búsqueda literaria para comprobar si existen sistemas relacionados al manejo de un gimnasio aplicando Java como su lenguaje de programación. A continuación, se presentan los siguientes casos:

En nuestro país (Alvear & Moran, 2015) con su trabajo “Implementación De Un Sistema De Seguimiento Físico En El Gimnasio De La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador”, realizó un aplicativo que permita realizar consultas, analizar los datos de cada cliente para tener un seguimiento físico por cada usuario, de esta manera mostrar sus avances cada mes, tomando datos valores automáticos como frecuencia cardiaca, frecuencia cardiaca en reposo, y el índice de masa corporal. Para ello implementaron RUP como su metodología, Java como lenguaje de programación, PostgreSQL su gestor de base de datos y como metodología XP.

Otro caso de estudio que ostenta la utilización de este lenguaje titulado “Sistema de Gestión de Sesiones de Entrenamiento con Monitorización Mediante Streaming de Video” realizado por Pablo Gil Pereira (Pereira, 2015), en el cual su objetivo es monitorear a cada usuario y así crear sesiones de ejercicios, permitiendo recibir y reproducir en tiempo real el video de cada usuario dedicado a las personas que no puedan asistir presencialmente al establecimiento, de esta manera el especialista los podrá visualizar y corregir si realizan algún mal movimiento, siendo su motor de base de datos MYSQL, como servidor PHP, servidor Apache y aplicación Android.

#### **1.4.5.4. C++**

Para el desarrollo de este lenguaje de programación el desarrollador Bjarne Stroustrup se basó en C añadiendo características, como los mencionados en subtemas anteriores es orientado a objetos, se destaca por ser fácil de aprender y puede ser escalable es decir se programa en un nivel bajo así mismo en uno alto, esto ya depende de los requerimientos plasmados en el desarrollo de proyectos (ALTAMIRANO & TUQUINGA, 2013).

Se debe hacer énfasis que C++ se encuentra estandarizado (ISO/IEC) es debido a esto que se ha potenciado, viéndolo como un lenguaje eficiente y seguro, dichas características son las que lo ha posesionado en ámbitos educativos y profesional. Al igual que otros lenguajes de programación tiene portabilidad, lo que significa que el código C++, se puede ejecutar en diferentes ordenadores sin importar el sistema operativo. Otra característica referente al

código es la brevedad, es decir comparándolo con otros es corto y el uso de diferentes operadores lo hace útil ante las expresiones que requiere cada programador (Ceballos, 2009).

Se realizó una búsqueda literaria para comprobar si existen casos de éxitos relacionados con el lenguaje C++ en los últimos 5 años. Sin embargo, no se ha encontrado trabajos relacionados a este lenguaje aplicado a un gimnasio.

#### **1.4.5.5. Visual Basic**

Es un lenguaje de programación presentado por primera vez en el año 1991, el objetivo era la simplificación en código e incorporar interfaz gráfica de esta manera la programación se hace más fácil, su sintaxis es moderna y orientada a objetos. Es común ver a diferentes empresas usar dicho lenguaje de programación para el manejo de base de datos, ya que su manipulación es sencilla (ALTAMIRANO & TUQUINGA, 2013).

#### **1.4.5.6. JavaScript**

Brendan Eich ingeniero de Netscape en el año 1995 por la necesidad de elaborar páginas web de manera amigable, desarrolla el lenguaje de programación interpretado denominado JavaScript, lo que hace es incrustarse al código HTML además de que no necesita ejecutar el navegador, esto se da porque funciona de lado del cliente (Roman, 2019). Al igual que otros lenguajes de programación puede ser usado por principiantes, como por profesionales avanzados, se debe considerar que la programación en dicho lenguaje se basa en funciones y objetos.

Se caracteriza por la elaboración de páginas web que contenga elementos especiales como por ejemplo transiciones, cambios de color etc., esto se da a JQuery que es una librería que maneja todo lo mencionado anteriormente. Además, usando JavaScript no es necesario un programa para la ejecución de sus proyectos, su nivel de seguridad es de modalidad medio a alto ya que los datos no son enviados al servidor mucho menos al ordenador (Herrera, 2016).

En la búsqueda de trabajos literarios Juan Ortiz (Ortiz, 2020) se enfoca en la organización de una cadena de gimnasios para la gestión de información referente a sus empleados, clientes, y las diferentes actividades que brindan incluyendo los recursos necesarios para cada actividad mediante una aplicación web, de esta manera el usuario puede acceder desde cualquier dispositivo. Para aquello utilizaron el servidor http ya que permite realizar peticiones AJAX al servidor, Postgre SQL como gestor de base de datos por lado del servidor, Java Script como su lenguaje de programación para la parte web y Java para el lado del servidor, también utilizaron Bootstrap añadiendo la librería de JavaScript para la realización del diseño de la aplicación.

#### **1.4.6. Frameworks**

**Cadena de búsqueda:** [Concepto de framework]

Un framework o también conocido en su término en español como marco de trabajo es un entorno diseñado para contribuir a los desarrolladores la construcción rápida de aplicaciones de escritorio, web o móviles, dado que parte del desarrollo ya viene elaborado y mantiene una estructura de su código muy organizada con una arquitectura determinada. Se usa para aplicaciones con funcionalidad, que necesite escalar de manera acelerada y su elaboración sea en corto tiempo. El framework se basa en el principio de “no re repitas”

(DRY, don't repeat yourself), es decir, no reinventar algo que ya está hecho. Tiene como ventajas principales la disminución de errores, URL limpias, mantenimiento, mejoramiento y reducción del código (Espinoza Mina & Peralta Godoy, 2018).

Los framework se encuentran divididos en dos: framework back-end y framework front-end, para lo cual cuando se requiere de su uso se pueden unir estos entornos para agilizar su trabajo y con ello obtener un desarrollo web funcional e interfaz gráfica intuitiva.

##### **1.4.6.1. Laravel**

**Cadena de búsqueda:** [Concepto de framework Laravel]

Laravel es un framework de código abierto enfocado para el desarrollo de aplicaciones y servicios web en el lenguaje de programación PHP. En el año 2011, fue creado y mostrado por primera vez por Taylor Otwell, puesto que el framework CodeIgniter evidenciaba algunas faltas primordiales para la construcción de aplicaciones. Llegó a ser una de los más

conocidos y utilizados, debido a que mantiene una sintaxis simple y sencilla, estructura de código organizada, además de utilizar el patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) siendo fácil de aprender y utilizar para la realización de cualquier proyecto. De igual forma tiene su propia regla en lo que conlleva al nombrar los archivos correspondientes al modelo visto controlador (Colimba Huertas, 2016).

Laravel agiliza el trabajo admitiendo reducir las horas en el desarrollo del aplicativo web ya que contiene diversas herramientas que se ejecutan de manera frecuentes las cuales son: enrutamiento, autenticación, administrador de sesión, almacenamiento en caché. Podemos encontrar algunas ventajas o características entre las que tenemos: (Cabrera León, 2019).

- Utilizan plantillas Blade
- Integra un sistema ORM Eloquent
- Posibilita la gestión de distintas bases de datos
- Incluye controladores Restful
- Permite el uso de pruebas unitarias
- Contiene un intérprete de línea de comando Artisan

#### **1.4.6.2. JUCE**

JUCE es un framework elaborado por Julian Storer fué escrito en C++, posee un IDE, Projucer con su respectiva tarjeta gráfica, la cual permite la elaboración de las diferentes interfaces gráficas, el objetivo de JUCE es la ejecución de manera correcta de proyectos con código C++ en diferentes plataformas sin importar el sistema operativo (Flórez & Galvis, 2019). Juce cuenta con una variedad de librerías, clases y funciones que facilitan la elaboración de proyectos o aplicativo GUI, es decir es una excelente opción en desarrollo de aplicación que conlleve audio, animaciones e incluso aplicativos de consola (Marín, 2020).

#### **1.4.6.3. Java Server Faces**

Fue creado por Oracle más que un framework que trabaja con JAVA, es un ambiente de trabajo su función es facilitar la creación de interfaces en aplicaciones web, es por esta razón que tiene una gama muy extensa en herramientas que cumplan esta función, por ejemplo, cajas de texto (Obando, 2013). JSF se centra en un modelo vista controlador, para esto trabaja en conjunto con APIs, de esta manera se obtiene una mejora en el esquema de navegación. En cuanto a su ciclo de vida está conformado por seis fases. Una característica muy importante de este framework es el desarrollo al estilo rapid, esto significa desarrollar con interfaces reusables, los programadores afirman que JSF es esencial en la resolución de procesos tediosos, de problemas que surgen de manera interfaz y de esta manera solo se enfocan en la construcción de la lógica (Luliano, 2010).

#### **Restaurar Vistas**

- Se refleja cuando se hace una petición .

#### **Aplicar Valores a la petición**

- Cada uno de los componentes obtiene un valor que corresponde a la petición

#### **Procesar validaciones**

- Se validan según las reglas que se hayan declarado.

#### **Actualizar Modelo**

- Se actualizan Beans

#### **Invocar aplicación**

- Se ejecuta la acción

#### **Producir respuesta**

- La respuesta se renderiza y se regresa al cliente.

#### ***Ilustración 5. Fases de JSF***

***Fuente: Elaboración propia***

#### **1.4.6.4**

Django fue desarrollado en Python y es un framework de código abierto otorga a los diferentes programadores herramientas para la creación de sitios web en un tiempo de estimación corto, su desarrollo se dio a la necesidad de elaborar aplicativos complejos en una manera fácil es por eso que su característica esencial es la reutilización de código. Entre sus ventajas se plantea la arquitectura MVC que no es más que modelo vista controlador, siendo el modelo la estructura de la base de datos, la vista se convierte en la interfaz gráfica, es decir lo que apreciara el usuario y por último el controlador son las acciones que se ejecutan dependiendo de las peticiones del cliente (Wikstrom, 2014).

Django cuenta con una comunidad extensa en internet, en la misma se puede encontrar una extensa documentación, soporte de ayuda de manera gratuita, muchos programadores

comparten sus proyectos con la idea de que pueden ser mejorados. Otra de sus características es la interacción de manera directa con la base de datos, esto se logra por el ORM, mapeador de objeto relacional. Además, se pueden separar las plantillas, es decir diseño gráfico y programación, si el programador gusta puede programarlas en HTML (PAIVA, 2018).

#### **Rapidez**

- Su estructura da la oportunidad que se desarrollen de manera rápida

#### **Seguridad**

- Se previene de ataques comunes como cross-site scripting.

#### **Escalabilidad**

- La cantidad de usuarios conectados en sus aplicaciones no influye en su desenvolvimiento debido a su flexibilidad.

#### **DRY (Don't Repeat Yourself)**

- Reutilización de código

#### **Versatilidad**

- Se puede desarrollar software de todo tipo

*Ilustración 6. Características de Django  
Fuente: Elaboración propia*

### **1.4.7. Controlar Procesos**

#### **Procesos**

#### **Cadena de búsqueda [concepto de procesos]**

Se tiene como definición de proceso a las diferentes normas o pasos que establezca la empresa para llegar a una determinada meta. Los procesos son necesarios para obtener un mejor rendimiento en la empresa, es por esta razón que al estar sumergido en el avance tecnológico se debe tener en cuenta que existe la automatización de procesos, esto no es más que la mejora de herramientas usadas por la empresa, lo que da como resultado la satisfacción de clientes, ya que los procesos se realizan de una manera más asertiva (FAJARDO, 2020)

## **Control**

### **Cadena de búsqueda [concepto de control]**

El control no es más que una gestión de aseguramiento donde se analiza los procesos que se han planteado se estén ejecutando, ya que lo que se desea obtener es el comportamiento de la empresa con los miembros una vez finalizado el objetivo. Es por esta razón que cuando se realizan controles y los objetivos no han sido alcanzados el encargado de visualizar no hace un informe detallando si el proceso es correcto o incorrecto. El control se puede efectuar en diferentes áreas, como las finanzas, es común que se usen ratios. Así mismo con los clientes, se puede realizar un control para medir qué tan satisfecho está el cliente. Dicho de una manera general el control realiza el seguimiento de las actividades en tiempo real y hace un análisis para verificar si se cumple con las actividades u objetivos que se proyectaron en una fase de planificación (Dextre Flores & Del Pozo Rivas, 2012).

### **Proceso administrativo**

Se debe considerar en este proceso una pequeña definición sobre la administración, según (CAVIEDES, 2012) se considera a la responsabilidad de actuar ante las operaciones de la empresa. El proceso administrativo conlleva una serie de pasos que se deben aplicar dentro de la empresa por ejemplo la utilización de recursos, tanto de manera económica como no económica. Dentro de este proceso se debe considerar un manejo de información de los clientes que interactúan con la empresa (SÁNCHEZ, 2017) Partiendo de aquello se identifica que un proceso de administración dentro de una empresa está guiado por funciones como planificar, organizar, dirigir y llevar un control, este proceso es llevado por el administrador.

### **Proceso de planificación**

Cuando se habla de planificación empresarial se hace énfasis en una sustentación por parte del equipo sobre los objetivos que se desean cumplir y si estos son alcanzables, cabe destacar que antes de realizar esta charla, se efectúa un análisis utilizando diferentes herramientas donde se afirme sus investigaciones. Es decir que con la planificación se puede fijar prioridades, como por ejemplo problemas externos que están afectando a la empresa (Salazar & Romero, 2006). Este proceso refleja a detalle cómo está constituida la organización, es decir, quiénes somos, dónde estamos. El proceso de planificación ayuda a

que los miembros de la empresa tengan una mejor coordinación, se visualice un mejor entorno dentro de la institución y sobre todo es un apoyo en la parte administrativa. Las etapas dentro de este proceso de planificación efectuadas por el gimnasio conllevan en primer lugar realizar un análisis de la situación de la empresa, de cómo se conforma su entorno y determinar un análisis Foda. Luego de esto se puede realizar una fijación de recursos, los objetivos que se planean lograr y cómo se los conseguirá. Hablando de la actividad empresarial deportiva se debe conocer que existe un desglose en la planificación estos son, compras, recursos humanos y control.

### **Compras**

- Son todas las compras que requiere el funcionamiento del gimnasio.

### **Recursos Humanos**

- Planificación de puestos de trabajo y horarios.

### **Control**

- Se verifica el cumplimiento de la planificación, se realiza a todo el personal.

*Ilustración 7. Desglose de Proceso de Planificación*  
*Fuente: Elaboración propia*

## **Gestión De Productos**

En la planificación se menciona el término compras, lo cierto es que una empresa dedicada a la actividad deportiva constantemente se debe surtir de una variedad de productos como bebidas, batidos y complementos alimenticios como proteínas. Es por esta razón que existe una gestión dedicada a aquello, por ejemplo, se debe tener en constancia la venta de productos, al final del día se debe presentar un informe de total de inventario y total de venta. Así mismo en la gestión de productos se puede realizar búsqueda por parámetros ya sea por stock, descripción. Lo importante de contar con la gestión de productos es llevar un control ya sea por estado, por los diferentes proveedores e incluso alertas por fecha de caducidad (Aguirre, 2015).



## Procesos de realización

Estos procesos tienen como finalidad el servicio que se ofrece al cliente, se puede asociar al marketing ya que los empleados deben utilizar herramientas para lograr una buena impresión del cliente y sobre todo fidelizar al mismo. Dentro del proceso de realización se encuentra la recepción del cliente y esta es sin duda la más importante ya que aquí se debe explicar el funcionamiento del centro deportivo, los servicios incluyendo costos, en esta primera visita se debe persuadir al cliente que nuestro centro es la mejor opción

### Apertura de cliente

- Cada usuario del gimnasio cuenta con una ficha

### Cuestionario

- Consiste en responder preguntas para saber si se debe tener precaución en ciertas rutinas

### Prestación de servicios

- Los usuarios registrados en el sistema pueden acceder a los servicios del gimnasio

### Control

- Comprobar la satisfacción del cliente

*Ilustración 8. Actividades del proceso de realización*  
*Fuente: Elaboración propia*

## 1.4.8. Repositorio de información

### Cadena de búsqueda [Repositorio de información & tipo de manejadores]

A lo largo del tiempo se han presentado problemas derivados de la evolución de tecnologías electrónicas a las personas encargadas de archivar información, por ello se han realizado diversos estudios e investigaciones en las cuales tienen como propuesta principal reemplazar el concepto conocido como “ciclo de vida de los documentos” por algo más moderno como el “el flujo continuo de registros”, todo esto basado en la idea de que la administración de los documentos es un método que funciona de manera continua a través del momento de su creación.

Lo primero que se debe hacer en un plan para la protección de los documentos informáticos de cualquier organización o empresa es la señalización de los documentos más importantes de ámbitos administrativos para así poder almacenarlos. Cabe recalcar que esta hipótesis no busca privilegiar documentación con mayor importancia, más bien influir en la toma de decisiones con respecto a documentos que estén inmersos en el conjunto informático de la empresa.

La problemática que se presenta en la actualidad frente a la difícil comprensión de la digitalización de los documentos, es que, si se debe referirse al documento como única entidad o seguir un régimen de métodos, un caso peculiar a revisar es el de las bases de datos, las mismas que pueden ser percibidas como documentación en su propio conjunto o como herramienta única encargada de la generación de documentos. (Bravo, 2007)

#### **1.4.8.1. MySQL**

Una de las características principales de un sistema gestor de base de datos como MySQL es la facilidad con la que permite construir sitios web con dinamismo. Por ello, a lo largo de los años las empresas se inclinan a la opción de depender de tecnologías encargadas de desarrollar portales, un singular caso es el de algunos servidores gratuitos que contienen páginas web las cuales a su vez permiten el uso de PHP agrupado con MySQL.

Esta herramienta gestora de base de datos es mayormente utilizada por pequeñas empresas que buscan involucrarse más en el mundo del internet o simplemente de usuarios que tienen la intención de generar páginas web con un buen desempeño y eficiencia. Actualmente este gestor de base de datos sobresale en el mundo del código abierto, gracias a su licencia LGPL la cual permite que programas con códigos abiertos y no abiertos puedan usar las librerías de este manejador. (Cobo Á. , 2005)

Gracias a las características que mantiene este motor de base datos se consideró e implementó como almacenamiento de información en el del área deportiva en la facultad tecnológica de la universidad distrital Francisco José de caldas, donde se pretende llevar un control de acceso y registro sobre la gran cantidad de estudiantes que diariamente ingresan a las diversas áreas de deportes. Por ello se buscó crear un sistema de información web el cual servirá para el registro de estudiantes y docentes con una lectura de código de barras, este sistema será desarrollado en Java Server Pages, en el IDE de NETBEANS el cual

estará conectado a una base de datos en el motor de datos MySQL. (*Enhanced Reader*, n.d.)

Otra de las implementaciones que podemos destacar es un proyecto que fue realizado en la universidad técnica de Cotopaxi el cual consistía en un aplicativo web y móvil para poder administrar la información del gimnasio “The Spartans” el cual se encuentra en la ciudad de Machachi. Para poder crear esta aplicación se utilizaron herramientas como los lenguajes de programación Framework Laravel y PHP, otras herramientas como Open Source y como ya mencionamos el MySQL como motor de base de datos. (García Alex David Luzón Camacho Betty Magdalena & Ing Cadena Moreano José Augusto, 2019)

Por último, tenemos el caso del gimnasio Vital Gym ubicado en la ciudad de guayaquil, el cual presentaba problemas al momento de registrar y controlar la información de los clientes, esto desemboca en una baja en cuestiones de productividad, por ello se optó por diseñar un aplicativo web el cual le permita mejorar el proceso de registro de clientes. Este aplicativo web fue estructurado en Madrid por Fernández por medio de herramientas como Eclipse 3.3.0 la cual permite el desarrollo de programas gestores, EasyCASE 4.22, herramienta utilizada para el diseño de aplicaciones, CoreFlow 2.0 que le permite crear los diagramas de flujo, DreamWeaver 8.0 la cual ayuda a la creación de sitios web, y por último el motor de base de datos MySQL 5.0, herramienta con acceso libre para la gestión de la base de datos. (*Instituto Superior Tecnológico Bolivariano De Tecnología Unidad Académica De Educación Comercial, Administrativa Y Ciencias Proyecto De Investigación Previo A La Obtención Del*, n.d.).

#### **1.4.8.2. PostgreSQL**

PostgreSQL fue creado por el profesor M. Stonebraker y el equipo desarrollador de la universidad de Berkeley en el año de 1986, inicialmente con el nombre POSTGRES, en su diseño original tenía algunos conceptos avanzados sobre soporte parcial a la orientación a objetos y bases de datos. Este manejador fue comercializado por una empresa llamada Illustra que formaba parte de Informix la cual se dedicaba a la comercialización de SGBD, sin embargo, esta empresa fue adquirida por IBM y su DB/2. Este proyecto demandaba mucho tiempo a sus desarrolladores, pero en 1993 el proyecto se oficializó como un proyecto liberándose a la versión 4.5. Este proyecto tuvo varios cambios a lo largo de los años. Un claro ejemplo es el de Andrew Yu y Jolly Chen los cuales agregaron SQL, de esta manera en 1994 liberaron su código en la web, esta vez con el nombre de Postgres 95 el

cual tenía mejoramiento en su legibilidad y rendimiento. En el año 1996 se cambió el nombre a PostgreSQL y consigo retomar su secuencia original de versiones liberando la versión 6.0. Posteriormente en 2004 se liberó su última versión estable la cual era la 7.4.6, para finalmente mantenerse en desarrollo la versión 8.0. (Ginestà, 2012)

PostgreSQL es un sistema manejador de bases de datos el cual se rige bajo licencias BSD y código libre, considerado como el gestor de base de datos más potente que existe en el mercado. Sobre sus características podemos destacar que utiliza multiprocesos para así poder certificar que el sistema sea estable, además de que su modelo es cliente/servidor.

Las especificaciones que nos otorga el sitio oficial de PostgreSQL son las siguientes:

- Es 100% ACID.
- Su integridad es referencial.
- Nested transactions
- Tablespaces
- Streaming replication – Hot Standby
- Online/ hot Backups
- Unicode
- Two – phase commit (Ordóñez, 2017)

Un ejemplo de la buena implementación de este motor es en el siguiente caso el cual expone que en la mayoría de los gimnasios sus procesos son manuales, lo cual trae consigo una serie de problemas a la hora de manejar la información de los clientes, y no solo eso se pueden presentar problemas como los datos de las transacciones como los cobros mensuales y pagos a empleados, por eso el gimnasio Hammer Gym se inclinó por implementar una herramienta web que le ayude en cada uno de los aspectos de estos procesos. Para el desarrollo de este aplicativo web se utilizó metodología RUP la cual tiene como característica fundamental la validación coherente, además la implementación de plataformas tales como PostgreSQL y Python las cuales son de licencia libre. (De, n.d.)

Debemos destacar que la mayor parte de los aplicativos web que son comerciales se ven atraídos por los entrenamientos personales, por ello es que en el siguiente ejemplo destacaremos la visión que proyectan los estudiantes de la Universidad de Coruña, ya que ellos crearon un programa organizador para un gimnasio con el único fin de facilitar herramientas para la gestión no solo del personal sino la información de sus clientes,

máquinas, clases, entre otras cosas, por ello se destaca la importación del motor gestora de datos la cual en este caso es PostgreSQL, ya que no se limita a las actividades de un gimnasio, pues esta aplicación va más allá, ya que está fomentada para una cadena de gimnasios, teniendo así responsabilidades como las diferentes circunstancias que existan en las diversas localidades. (Juan et al., n.d.)

### **1.4.8.3. Sql Server**

Siendo el sistema profesional de bases de datos de Microsoft el cual tiene consigo una cantidad de características además de herramientas que sirven para administrar, desarrollar bases de datos y la resolución de todo tipo de situación.

Otra de las características del motor de base de datos es que facilita el acceso y procesamiento de forma fortuita las transacciones que se necesitan para efectuar los requerimientos de las aplicaciones de base de datos más rigurosos, además de brindar un servicio el cual permite almacenar, proteger y procesar los datos.

Existen componentes tales como service Broker y Replicación, cada uno con funciones enfocadas a la facilitación de los procesos. Por ejemplo el service Broke le permite al desarrollador de software implementar aplicaciones con un alto nivel de seguridad y escalabilidad por medio de una plataforma de comunicación la cual se fundamenta en mensajes con el acceso de que los componentes independientes de las aplicaciones puedan trabajar de forma grupal y totalmente funcional. Por otro lado la Replicación es la agrupación de tecnologías que tienen como función la copia y distribución de datos de una a otra base de datos, para su posterior sincronización de las bases de datos involucradas de esta manera mantenerse en lineamientos muy coherentes. (Pérez, 2011) .

Un proyecto similar a lo estudiado fue desarrollado en la universidad San Ignacio de Loyola, el cual fue presentado como proyecto de grado, este consistía en una serie de medidas que permitan establecer un modelo estándar sobre el consumo de suplementos nutricionales por parte de los usuarios en una distribuidora. Todo esto a través de herramientas tales como, software Visual Studio 2015, Service Analysis, este último siendo una extensión de la anterior, además de la implementación de SQL server 2014 como gestor de Base de Datos. (Carlos et al., n.d.)

Otro de los casos a destacar sobre la implementación de base de datos SQL server, es el proyecto realizado en la universidad ESAN, el cual consistía en añadir un valor a los

servicios que un ofrece un gimnasio tradicional, todo esto por medio del aprovechamiento de tecnología IoT, ya que gracias a esta tecnología y por medio de sus componentes resulta relativamente fácil y rápido el registro automático de las actividades del cliente de un gimnasio. Esto requiere de un motor robusto de base de datos, el cual facilite y permita el almacenamiento de los datos de las capturados, dispositivos y máquinas IoT, además de una accesibilidad total y fácil a los datos que estén almacenados, ya que se requiere de una revisión constante por el algoritmo de análisis predictivo, todo esto gracias a las sentencias SQL. (Sido et al., n.d.)

#### **1.4.8.4. Oracle**

Siendo uno de los servidores de base de datos más popular ya que se utiliza para una variedad de áreas en el mercado por el extenso tiempo que se ha mantenido en sectores competitivos, todo esto gracias a el servicio que ofrecía desde un inicio el cual era un motor de bases de datos relacional el cual podía ser ejecutado en varios sistemas operativos, sin embargo, a pesar de mantenerse realizando dicha función, el ambiente en el que se mueve han optado por Linux. Algo que impulsó a Oracle e incluso al punto de ser considerada la base de datos elegida para aplicativos webs más populares, fue la explosión del comercio electrónico. La mayor parte de sus ventajas fueron obtenidas al instante que se cambió de un entorno al otro, de estar en un ambiente controlado con acceso limitado a los equipos de la organización simplemente se trasladó a un ambiente web, claro con ciertas desventajas que derivan a una minuciosa preocupación por la seguridad, por ello es necesario tener en cuenta las diversas funciones del RDBMS para así estar al tanto de las amenazas que se puedan presentar. (Ferro Rodríguez).

Al momento de realizar la búsqueda literaria en el cual hayan implementado Oracle como su base de datos principal no se encontraron registros en los últimos cinco años, sin embargo, existe un proyecto no tan actual que implementó la base de datos Oracle. El presente proyecto es demostrado como propuesta de trabajo final para la culminación de la carrera, consiste en un aplicativo web que les permita a los usuarios a través de internet averiguar si existe una disponibilidad con respecto a las canchas deportivas ya que el trabajo tiene como principal función la gestión de reservas de pistas deportivas. La tecnología con la que será desarrollada es Java, además de una estructura J2EE. Como motor de base de datos se implementó el Oracle. (Ruiz Japón & Oller Arcas, 2013)

#### **1.4.8.5. MariaDB**

La siguiente base de datos tiene diversas características por las que sobresale, una de ellas es que su código es abierto ya que su licencia es GPL v2, además de que se origina en el principal de MySQL., por lo que la migración de datos entre las bases de datos resulta fácil gracias a su total compatibilidad, todo esto sin la necesidad de utilizar algún tipo de librería para que funcione de manera correcta. A pesar de su compatibilidad MariaDB asegura tener un mejor optimizador de consultas, todo esto fundamentado gracias a que distribuciones como Linux han preferido cambiarse de MySQL a MariaDB.

Otra de las características MariaDB tiene consigo en su paquete binario los siguientes motores, adicionalmente de los estándares que son Blackhole, CSV, MyISAM, Archive y Memory. (De Ingeniería & Sistemas, n.d.)

Al realizar la búsqueda literaria no se han registrado casos de éxito implementando la base de datos MariaDB en los últimos cinco años en proyectos que correspondan al lineamiento que se ha tomado en el presente trabajo o en relación al tema del mismo.

#### **1.4.9. Información**

##### **Cadena de búsqueda [Información]**

El ejercicio adquiere un concepto gracias a la organización mundial de la salud como un conjunto de actividades físicas las cuales pueden variar desde ser repetitivas a estructuradas o planificadas, las cuales cumple la función de mejorar o mantener una actitud de ámbito físico por ello las personas tienden a acudir a establecimientos como los centros deportivos para lograr dicha aptitud. Pero existen factores los cuales dificultan que esto sea posible, desde problemas de salud hasta la distancia en la que se encuentre. Un dato estadístico muestra que aproximadamente más de mil millones de adultos sufren anomalías en su salud como es el sobrepeso, el 30% de ellos son personas obesas, desembocando en enfermedades como la diabetes, enfermedades al corazón, cáncer, entre otros. (Saucedo Soto, 2019)

##### **¿Qué tipo de información se requiere almacenar para los centros de entrenamiento?**

La metodología del entrenamiento deportivo tiene como fin la práctica específica deportiva en activo, de entidades dedicadas al asesoramiento de la mejora individual con respecto a

una vida deportiva. Otra de sus funciones es la representación de dichos rendimientos, haciendo referencia a la competitividad deportiva. Su estructura está basada en gran forma por el tipo de exigencia o presión que ejerce para conseguir un determinado rendimiento, además de la experiencia adquirida que parte de la relación que existe entre la eficacia del entrenamiento y su ejecución. (Martin, 2007)

## **Metodologías Para El Desarrollo De Software**

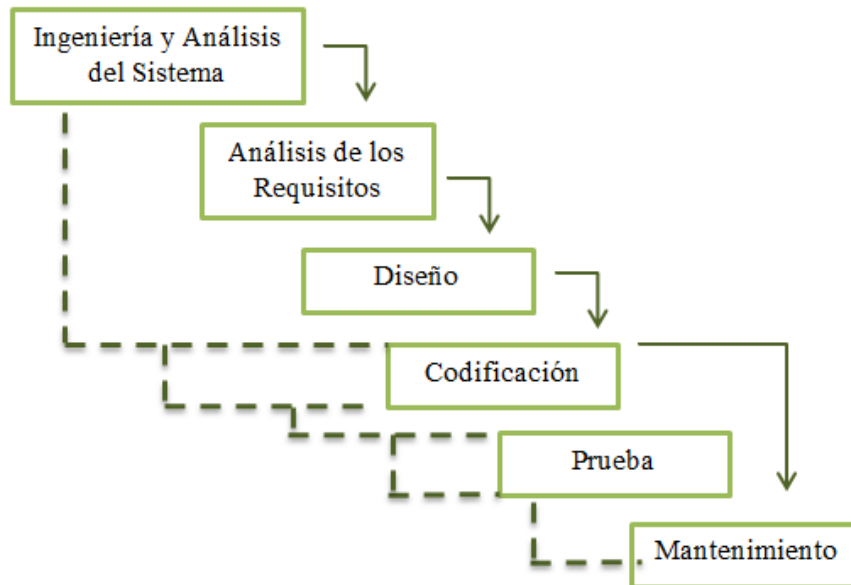
### **Metodologías Tradicionales (No Ágiles)**

#### **Cascada**

Esta metodología fue propuesta por el ingeniero Wiston W. Royce quien inicialmente buscaba detectar los errores que probablemente se presentan en el diseño de un software.

Una de las características de esta metodología es que se lo puede identificar como un proceso sistemático, disciplinado, analítico, además de ser técnico tanto para el mantenimiento y desarrollo de los softwares. Algo por lo que se puede destacar este modelo es su seguimiento el cual tiene su secuencia de forma lineal, esto le permite el acceso a la identificación de etapas las cuales son específicas, estas mismas tienen que cumplir con un orden, desencadenando así la adecuación o implementación de las mejoras y las correspondientes pruebas las cuales son encargadas de atenuar los errores que se presenten. Esto nos da a entender que se trata de un trabajo enfocado en la resolución de problemas peculiares, los mismos que se hayan presentado al momento de desarrollar los softwares.





*Ilustración 9. Modelo de Cascada*  
*Fuente: Rojas y Boucchechter (2005)*

- **Ingeniería y análisis del sistema:** el primer paso es el de identificar y establecer los requerimientos para el sistema para la posterior asignación de funciones al software en desarrollo.
- **Análisis de los requisitos:** este proceso consiste en una revisión de la información que va a recibir el software de esta manera poder potenciar y mejorar las funciones y rendimientos de la misma.
- **Diseño:** en esta etapa se conforman o como su nombre lo indica, se diseñan los datos, sin dejar de un lado la arquitectura del software.
- **Codificación:** una vez diseñada la estructura del software, se procede a traducir los datos para el entendimiento de la máquina.
- **Prueba:** este proceso servirá para identificar cuáles son los problemas que se puedan presentar en el software.
- **Mantenimiento:** en caso de existir problemas o errores se procederá a la respectiva corrección y mejora de los errores que se puedan presentar. (González González, 2019)

## Metodologías Ágiles

### SCRUM

Takeuchi y Nonaka publicaron un artículo en el año 1986 en el cual mencionaba que existe una nueva forma de administrar proyectos en cuestión de flexibilidad y agilidad.

Todo esto bajo las observaciones que habían hecho sobre empresas tecnológicamente reconocidas, ya que mediante este método pudieron realizar comparaciones con empresas pequeñas las cuales eran más eficaces en cuestión de tiempo y calidad.

Las empresas que decidieron utilizar scrum tienen un desarrollo de producto en ambientes caracterizados por tener tipologías tales como la incertidumbre, la cual es la variable en la que se inicia y especifica el objetivo al cual se quiere llegar sin la necesidad de proveer un plan minucioso sobre el producto. Luego está el Auto organización la cual nos describe la capacidad de los equipos para organizarse por su cuenta, sin embargo deben tener características tales como la autonomía la cual le permitiría resolver situación mediante estrategias elegidas de forma que sean la más adecuada, la auto superación que trata sobre la mejora de cada solución que se haya tomado inicialmente, y por último el auto enriquecimiento que describe el aprendizaje que una persona puede adquirir de otras, ya que de esa manera se pueden compartir conocimientos. El desarrollo de esta metodología se divide en 5 fases las cuales son:

- Concepto
- Especulación
- Exploración
- Revisión
- Cierre (Trigás Gallego, 2012)

## **XP**

Kent Beck fue quien propuso esta metodología, siendo una de las más populares y reconocidas dentro del entorno de métodos ágiles para el desarrollo de software, todo esto gracias a su peculiar preocupación por la adaptación y las relaciones interpersonales siendo estas las claves para el éxito, suscitando así el trabajo de equipo.

Como otras metodologías esta tiene sus fases que conforman su ciclo de vida las cuales son: exploración, planeación, iteraciones, producción, mantenimiento.

- **Exploración:** esta fase trata sobre la interacción que el equipo de desarrollo tendrá con las herramientas, prácticas y tecnologías, otra de las peculiaridades de

esta fase es que se plantean los antecedentes de los usuarios que son de importancia para la entrega de la primera parte del producto.

- **Planificación:** en esta etapa se especifica por parte del cliente cuáles serán las prioridades de las historias que pertenecen a los usuarios, sin mencionar que los programadores hacen un aproximado de cuánto esfuerzo requiere para cada una de las historias anteriormente mencionadas.
- **Iteraciones:** en esta fase se explica sobre las diversas reiteraciones que se realizan acerca del sistema antes de entregarlo. Estas reiteraciones tienen un aproximado de duración de 3 semanas. Por lo general en la primera reiteración se pretende especificar una arquitectura del sistema la cual será usada durante lo que queda del proyecto, mientras que en la última reiteración se puede determinar que el sistema está listo para la producción.
- **Producción:** esta etapa requiere de exámenes de rendimiento y pruebas extras, todo esto antes de que el sistema sea presentado al cliente.
- **Mantenimiento:** el sistema debe permanecer funcionando al momento de que las nuevas reiteraciones se estén desarrollando, todo esto mientras siga en producción la primera versión. (Beck, 2015)

## 1.5. Acompañamiento entrenamiento

### Cadena de búsqueda [Acompañamiento entrenamiento]

A medida que pasa el tiempo, y las circunstancias por las que están pasando las personas, negocios, empresas, entre otros. Es claro que tanto como a las personas como a los negocios tales como los gimnasios, los cuales son una de los principales enfoques de nuestro trabajo, se ven afectados por el confinamiento, por ello se buscan alternativas para que de esta manera las dos partes encuentren un beneficio mutuo, por un lado las personas las cuales han empezado presentado un problema de salud a consecuencia de que no tienen la facilidad de asistir a un establecimiento deportivo podrán tener una alternativa que les permita revertir esta situación. Por otro lado, los gimnasios tendrán la manera de mantenerse en funcionamiento, esta alternativa es una interacción entre entrenador y cliente, la cual es posible mediante aplicaciones webs. En Bogotá se llevan a cabo servicios especializados que rigen bajo la tutela de metodologías empresariales (start-up), este sistema busca facilitar la interacción necesaria para que el entrenador pueda ofrecer un servicio conforme a las necesidades del cliente, ya que por medio de este pueden acordar si

el servicio es en el gimnasio, a domicilio, incluso en espacios públicos (con sus respectivas medidas de bioseguridad) para así de esta manera llegar a muchas más personas impulsando así una mejora a la aplicación con entrenamientos funcionales, clase grupales, entre otras cosas, todo esto con el fin de que el cliente tenga consigo una serie de alternativas en caso de querer utilizar la aplicación. (Duarte Linares, 2019)

## **1.6. Ejercicio**

### **Cadena de búsqueda [Ejercicio]**

Si bien es cierto uno de los problemas que se han presentado sobre lo que pasa en la actualidad es de cómo está afectando el aislamiento a las personas sobre su salud, no solo física sino también social y mental, sin embargo, para contrarrestar estos problemas se han presentado diversas propuestas de las cuales hay que destacar una muy similar a la propuesta del presente trabajo, el cual es presentar una serie de ejercicios proyectados por medio de videos los cuales serían utilizados en casa. (Arabia, 2020)

Otra de las variantes que se busca realizar es por medio de la aplicación de zoom. La propuesta consiste en un programa de entrenamiento virtual grupal por medio de la plataforma ya mencionada, y a su vez gracias al cuestionario realizado por la misma universidad (universidad de la Laguna) que realizó la propuesta del programa de entrenamiento, se ha podido medir el impacto que este puede efectuar en las personas, el cuestionario nombrado wellness, presenta múltiples valores superiores e inferiores en todos los ítems que presenta, el resultado a destacar es sobre el estado de ánimo el cual se presenta de manera positiva siendo uno de los valores más altos en la encuesta. (Borges, 2021)

## **CAPÍTULO 2**

### **2. METODOLOGÍA**

En este capítulo se indicó los recursos o herramientas que se utilizaron para cumplir con cada uno de los objetivos específicos planteados anteriormente, los cuales presentamos a continuación:

- **Analizar software existente para control de un centro de entrenamiento deportivo**

Para poder cumplir con este objetivo se hizo una revisión literaria, a través de varias plataformas como google scholar, IEEE, Elsevier, Dialnet, SciELO, google book dentro de los últimos cinco años con la finalidad de obtener información actualizada. Por lo cual, se empleó de palabras claves las cuales nos permitió averiguar y encontrar información descriptiva que evidencie el trabajo efectuado, con ello se realizó un estado del arte que admitió conocer las diferentes herramientas como lenguajes de programación, framework, base de datos que nos ayudó a analizar la mejor alternativa para efectuar el aplicativo web, además que permitió conocer cómo funciona un centro de entrenamiento y los procesos que estos manejan.

La investigación descriptiva es aquel método que describe las características, situaciones u objetos de lo que se va a estudiar de forma cualitativa, limitándose a observar lo que ocurre con el objeto dado.

Este modelo de investigación es uno de los más utilizados en el área de la ciencia, empleado cuando se tiene poca información del objeto a explorar describiendo las características sin explicar el por qué ocurre cada evento, a diferencia del método analítico que realiza todo lo contrario. Existen tres maneras de realizar este tipo de investigación: el método observacional, estudios de los casos y por encuestas (Martinez).

Previo a lo que se ha investigado en definitiva se realizó una investigación descriptiva de forma indirecta ya que analizamos diferentes plataformas y casos de éxitos previos a años anteriores. Debido a esa información se evaluó cada programa que se utilizara en este trabajo, por lo tanto, se realizaron cuadros comparativos (*Tabla 1, Tabla 2*) permitiéndonos observar el más óptimo para la creación de la plataforma.

- **Diseñar un repositorio para almacenar información**

Cuando nos referimos al modelo entidad-relación rápidamente se nos viene a la mente una herramienta útil para el desarrollo de un modelo de datos de calidad superior, esto gracias a su esquema, el cual le permite definir de manera estándar los datos y las relaciones de forma simultánea, esto a su vez permitiendo que funcionen para todos los sistemas de información, gracias a esto la productividad del software y la calidad del sistema aumentan de manera proporcional. Por esto y por mucho más, el modelo entidad-relación es considerado el método general para modelar datos, por ello es de suma importancia que aquel profesional dedicado a la tecnología de la información domine y utilice de manera

concurrida los conceptos y técnicas de dicho modelo, ya que se considera que al tener un conocimiento sobre dicho modelo se puede proveer un marco de trabajo arquitectónico estable para el conocimiento del entorno y la creación de sistemas favorables. (Barker, 1994)

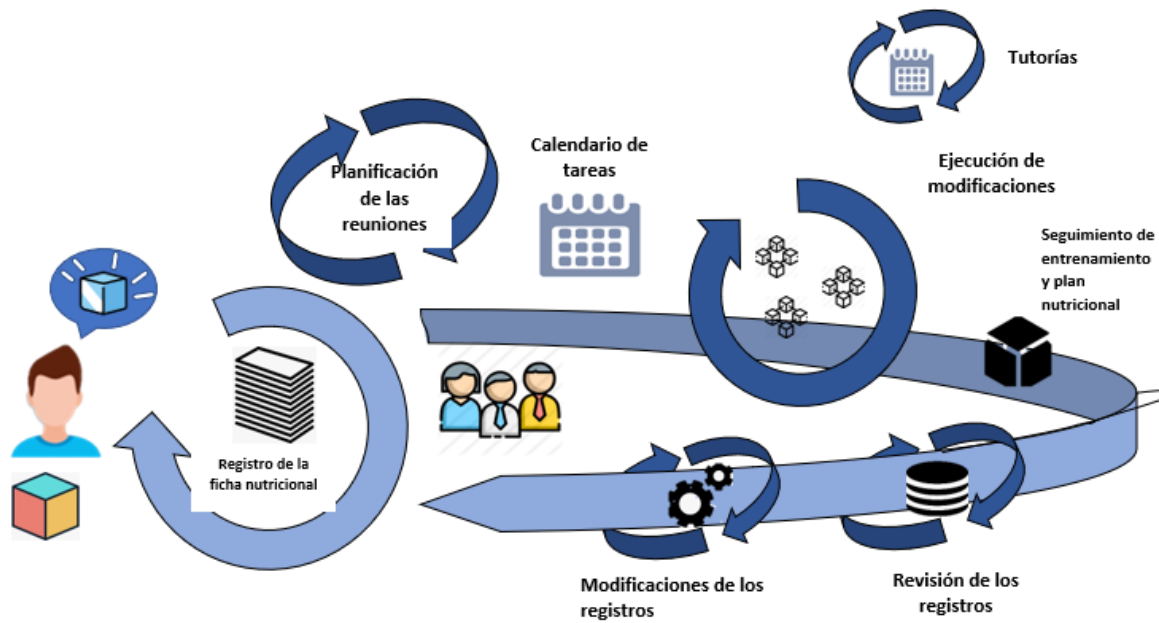
- **Desarrollar una aplicación virtual escalable mediante una metodología de desarrollo**

Para el desarrollo de nuestra aplicación nos basamos en diferentes metodologías que se encuentran detalladas en la parte superior, previo a esta investigación literaria se realizó un análisis para poder identificar la más viable con respecto a nuestras necesidades.

Según el análisis de las diferentes metodologías optamos por Scrum siendo este un software de calidad que cumple con todos los requerimientos para el desarrollo de nuestro proyecto.

Actualmente Scrum es una de las metodologías más implementadas considerada como una metodología ágil diseñada para trabajar en equipo por medio de iteraciones o “sprints”, una de sus funciones es estructurar y gestionar el trabajo optimizándose regularmente, se caracterizan por su auto organización y por la calidad del producto final.

Se orienta en cumplir lo que pide el cliente haciendo revisiones de cada requerimiento a corto plazo, ya que el tiempo mínimo para la revisión de una iteración es de una semana y como máximo cuatro semanas.



*Ilustración 10. Modelo Scrum  
Fuente: Elaboración propia*

## CAPÍTULO 3

### 3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

#### Tema

Desarrollo de una aplicación web para controlar las actividades de un centro de entrenamiento deportivo.

#### Identificación de requisitos

El haber realizado las búsquedas de trabajos literarios nos dio a conocer diferentes herramientas importantes que se utilizan para el desarrollo de una aplicación web; por tal motivo se elaboró cuadros comparativos para poder escoger el más óptimo al momento de desarrollar la propuesta que hemos planteado.

Conforme a la revisión previa de los lenguajes de programación más conocidos y utilizados hoy en día, se estableció las características principales de cada una para su uso, posteriormente se elaboró una tabla comparativa destacando las características más importantes de cada lenguaje, permitiéndonos observar que software cumple con cada requisito al momento de desarrollar un aplicativo web.

**Tabla 1. Cuadro comparativo de lenguajes de programación**  
**Fuente: Elaboración propia**

CARACTERÍSTICAS	PHP	PYTHON	JAVA	C++	VISUAL BASIC	JAVA SCRIPT
Multiplataforma	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Código abierto	✓	✓	✓	-	-	-
Fácil uso	✓	✓	-	✓	✓	✓
Sintaxis sencilla	✓	✓	-	✓	-	✓
Dinámico	✓	✓	-	-	-	-
Ambiente web	✓	✓	✓	✓	-	✓
Orientado a objetos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Confiabilidad	-	✓	-	-	-	-

Conforme a la Tabla 1 se evidencia que se destaca Python totalmente apto para la creación de una aplicación web de forma sencilla. Por lo tanto, decidimos escoger este lenguaje debido a su fácil desarrollo siendo uno de los lenguajes más utilizados actualmente al momento de desarrollarlo.

Al haber escogido el lenguaje de programación de forma analítica, procedimos a realizar un cuadro comparativo para la elección de la base de datos más factible para el almacenamiento de información destacando las características más importantes.

**Tabla 2. Cuadro comparativo de bases de datos**  
**Fuente: Elaboración propia**

CARACTERÍSTICAS	MySQL	POSTGRE SQL	SQL SERVER	ORACLE	MARIA DB
Independencia lógica y física de los datos	✓	✓	✓	✓	✓
Código abierto	✓	✓	✓	✓	✓
Objeto-relacional	✓	✓	-	✓	✓
Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios	✓	✓	-	✓	-
Soporte para bases de datos distribuidas	-	✓	-	-	-
Soporte para gran cantidad de lenguajes	✓	✓	✓	✓	-
Seguridad de acceso y auditoría	✓	✓	✓	✓	✓



Dado el cuadro anterior podemos fijarnos en que PostgreSQL no solo cumple con los puntos establecidos, sino más bien que, predomina con las características que se requieren para un óptimo desempeño en la realización de un proyecto en el cual se requiere de un motor de base de datos.

Por ello se tomó la decisión de que al momento de realizar nuestro proyecto contemos con este motor de base de datos de manera oficial, no sin antes contar con la orientación de nuestra tutora, además claro está de un riguroso seguimiento al desempeño de cada uno de los motores de base de datos que hayamos tenidos al alcance, para finalmente llegar a la conclusión de que ya antes mencionada.

### **3.1.1. Factibilidad**

En este apartado definimos los recursos operativos y técnicos necesarios que son utilizados por sistemas que cumplan con los requerimientos establecidos.

#### **3.1.1.1. Factibilidad Operativa**

En esta parte del documento se enfoca en los recursos humanos cuyas personas estuvieron involucradas para llevar a cabo el diseño y construcción del sistema, todo esto conforme a la metodología de desarrollo que hemos empleado se establecieron roles a cada colaborador del proyecto, de esta manera establecemos los requerimientos necesarios para el proyecto.

Ing.

Rol: Product Owner

Responsabilidad: Indicar requerimientos del producto

Mg. Jesennia Cárdenas Cobo

Rol: Scrum Master

Responsabilidad: Guiar en el desarrollo del producto

Contacto: [jcardenasc@unemi.edu.ec](mailto:jcardenasc@unemi.edu.ec)

Srta. Alison Palta Naula

Rol: Desarrollador (miembro del Equipo de desarrollo)

Responsabilidad: Construcción de la plataforma web

Contacto: [apaltan@unemi.edu.ec](mailto:apaltan@unemi.edu.ec)

Sr. José Ayala Santana

Rol: Desarrollador (miembro del Equipo de desarrollo)

Responsabilidad: Construcción de la plataforma web

Contacto: [jayalas2@unemi.edu.ec](mailto:jayalas2@unemi.edu.ec)

### 3.1.1.2. Factibilidad Técnica

En esta sección se centra en los recursos técnicos empleados, siendo estos los recursos de software y hardware para la construcción del sistema y para la instalación de los programas para el desarrollo de la plataforma.

#### Recursos Software

Los recursos de software que hemos empleado son gratuitos, estos son presentados a continuación:

- Navegador Web (Chrome)
- PostgreSQL 10.14
- Python
- Django
- IDE PyCharm

#### Recursos Hardware (Desarrollador)

En este apartado indicaremos los requerimientos del hardware para el desarrollo del sistema que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Recursos técnicos para la construcción de la aplicación  
*Fuente: Elaboración propia*

REQUERIMIENTO TÉCNICO	
Sistema Operativo	Windows 8 en adelante
Velocidad del procesador	3.00 GHz
Arquitectura	64 bits
Memoria RAM	4GB, recomendado 8GB
Unidad de Disco Duro	500GB
Resolución de pantalla	1024×768, recomendado 1920×1080

Según a los requerimientos planteados en la *Tabla 3*, podemos observar que para el desarrollo de un aplicativo web se puede utilizar un ordenador con características básicas, ya que se pueden instalar los programas requeridos sin ningún inconveniente para el desarrollo del sistema.

### Recursos Hardware (Usuario)

Referente al uso de la aplicación por parte del usuario se necesita un dispositivo que tenga acceso a internet, ya que por ser un desarrollo web estará alojado en un servidor, de esta manera los usuarios podrán acceder por medio del navegador.

Además, se puede definir un ordenador que cualquier usuario pueda utilizar sea vía web o de manera local, de esta forma la aplicación trabajará sin ningún inconveniente con los recursos del hardware y software de la propia computadora. A continuación, se presenta la siguiente tabla con las características técnicas básicas para el uso de la aplicación:

**Tabla 4. Requerimientos técnicos básicos**  
*Fuente: Elaboración propia*

REQUERIMIENTO TÉCNICO BÁSICO	
Sistema Operativo	Windows
Procesador	Core i3 o AMD Radeon
Velocidad del procesador	1GHz
Arquitectura	32 o 64 bits
Memoria RAM	4GB
Unidad de Disco Duro	500GB
Pantalla	13" o 15"

### 3.1.2. Planificación del proyecto

Se llevó a cabo un cronograma de actividades para reflejar el tiempo que se tomó para realizar la documentación y el desarrollo del sistema conforme a la metodología Scrum, la cual presentamos a continuación:

**Tabla 5. Cronograma de actividades**  
*Fuente: Elaboración propia*

Nº	ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN
1	Definición del tema	1/02/2021	5/02/2021	4 días
2	Matriz de investigación	25/02/2021	28/02/2021	3 días
<b>3</b>	<b>Elaboración del capítulo 1</b>	1/03/2021	29/03/2021	28 días
3.1	Definir problemática, objetivo general, objetivos específicos	1/03/2021	5/03/2021	4 días
3.2	Revisión Literatura	8/03/2021	12/03/2021	4 días
3.3	Establecer variables	15/03/2021	19/03/2021	4 días

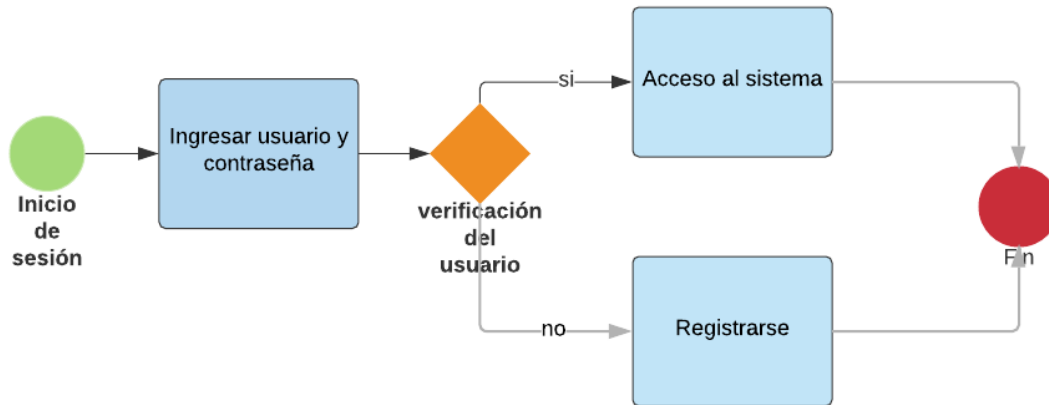
3.4	Desarrollo del estado del arte	22/03/2021	29/03/2021	7 días
<b>4</b>	<b>Elaboración capítulo 2</b>	10/04/2021	11/05/2021	9 días
4.1	Elaboración de la metodología	10/04/2021	14/04/2021	4 días
4.2	Diseño de la metodología Scrum	06/05/2021	11/05/2021	5 días
<b>5</b>	<b>Elaboración capítulo 3</b>	06/05/2021	14/05/2021	5 días
5.1	Establecer herramientas	06/05/2021	08/05/2021	2 días
5.2	Definir roles	10/05/2021	12/05/2021	2 días
5.3	Establecer presupuesto	13/05/2021	14/05/2021	1 días
<b>6</b>	<b>Diseño</b>	15/06/2021	25/06/2021	10 días
6.1	Diseño del modelo relacional	15/06/2021	20/06/2021	5 días
6.2	Diseño de los modelos de proceso	20/06/2021	25/06/2021	5 días
<b>8</b>	<b>Desarrollo de aplicación web</b>	28/06/2021	23/07/2021	26 días
8.1	Construcción de la base de datos	28/06/2021	02/07/2021	5 días
8.2	Codificación	02/07/2021	19/07/2021	18 días
9	Realización de pruebas y entrega proyecto	20/07/2021	23/07/2021	3 días

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	febrero 2021							marzo 2021							abril 2021							mayo 2021							junio 2021							julio 2021							agosto				
				27	1	6	11	16	21	26	1	3	8	13	18	23	28	1	2	7	12	17	22	27	1	2	7	12	17	22	27	1	6	11	16	21	26	1	6	11	16	21	26	31	5					
1	Definición del tema	lun 1/2/21	vie 5/2/21	■																																														
2	Matriz de investigación	jue 25/2/21	dom 28/2/21								■																																							
3	<b>Elaboración del capítulo 1</b>	lun 1/3/21	lun 29/3/21								■																																							
4	Definir problemática, objetivo general, objetivos específicos	lun 1/3/21	vie 5/3/21								■																																							
5	Revisión literatura	lun 8/3/21	vie 12/3/21								■																																							
6	Establecer variables	lun 15/3/21	vie 19/3/21								■																																							
7	Desarrollo del estado del arte	lun 22/3/21	lun 29/3/21								■																																							
8	<b>Elaboración capítulo 2</b>	sáb 10/4/21	mar 11/5/21															■																																
9	Elaboración de la metodología	sáb 10/4/21	mié 14/4/21															■																																
10	Diseño de la metodología Scrum	jue 6/5/21	mar 11/5/21															■																																
11	<b>Elaboración capítulo 3</b>	jue 6/5/21	vie 14/5/21															■																																
12	Establecer herramientas	jue 6/5/21	sáb 8/5/21															■																																
13	Definir roles	lun 10/5/21	mié 12/5/21															■																																
14	Establecer presupuesto	jue 13/5/21	vie 14/5/21															■																																
15	<b>Diseño</b>	mar 15/6/21	vie 25/6/21																						■																									
16	Diseño del modelo relacional	mar 15/6/21	dom 20/6/21																						■																									
17	Diseño de los modelos de proceso	dom 20/6/21	vie 25/6/21																						■																									
18	<b>Desarrollo de aplicación web</b>	lun 28/6/21	vie 23/7/21																						■																									
19	Construcción de la base de datos	lun 28/6/21	vie 2/7/21																						■																									
20	Codificación	vie 2/7/21	lun 19/7/21																						■																									
21	Realización de pruebas y entrega proyecto	mar 20/7/21	vie 23/7/21																													■																		

### 3.3. Desarrollo

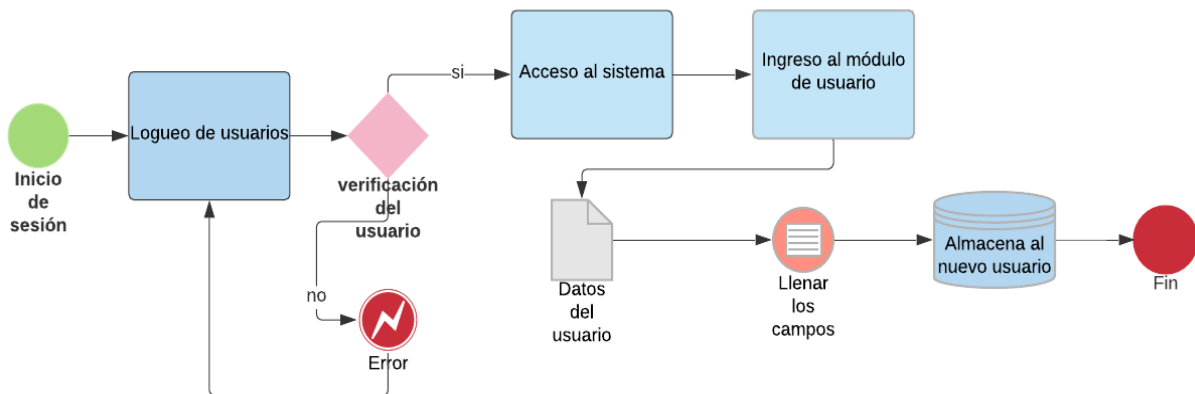
#### 3.3.1. Modelo de Procesos de Negocio

##### Ingreso al sistema



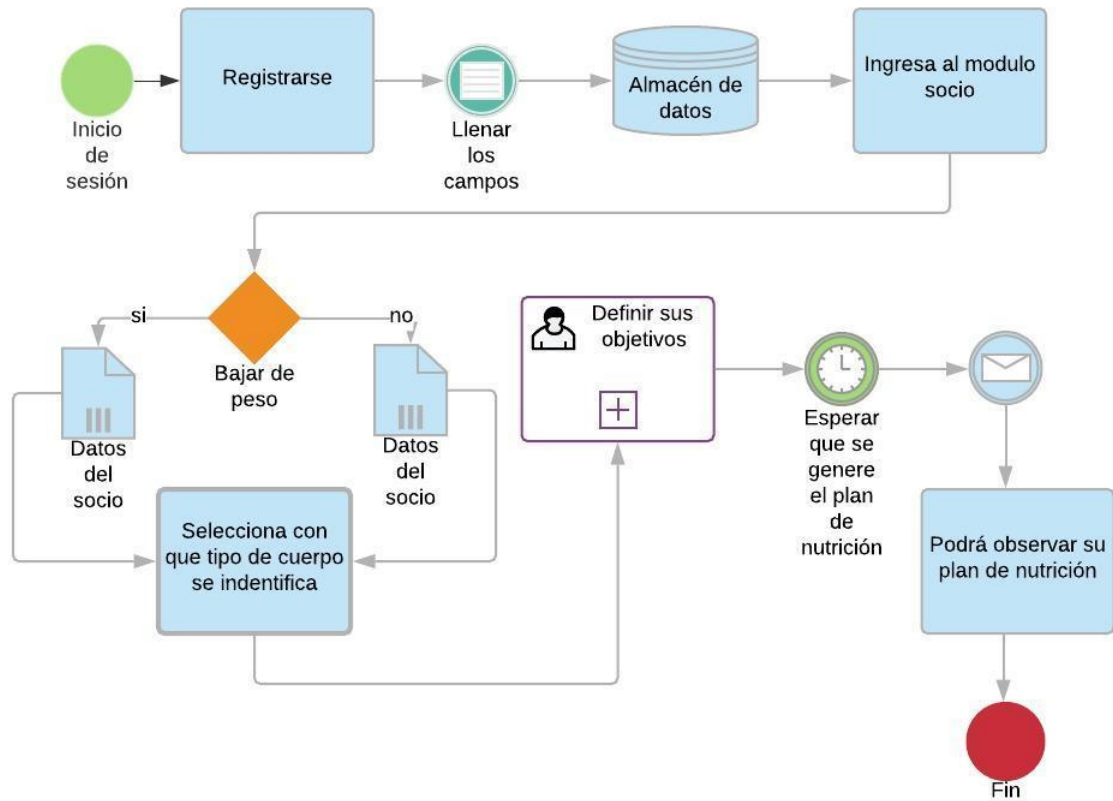
*Ilustración 12. Modelo de proceso de ingreso al sistema*  
*Fuente: Elaboración propia*

##### Gestión de usuarios



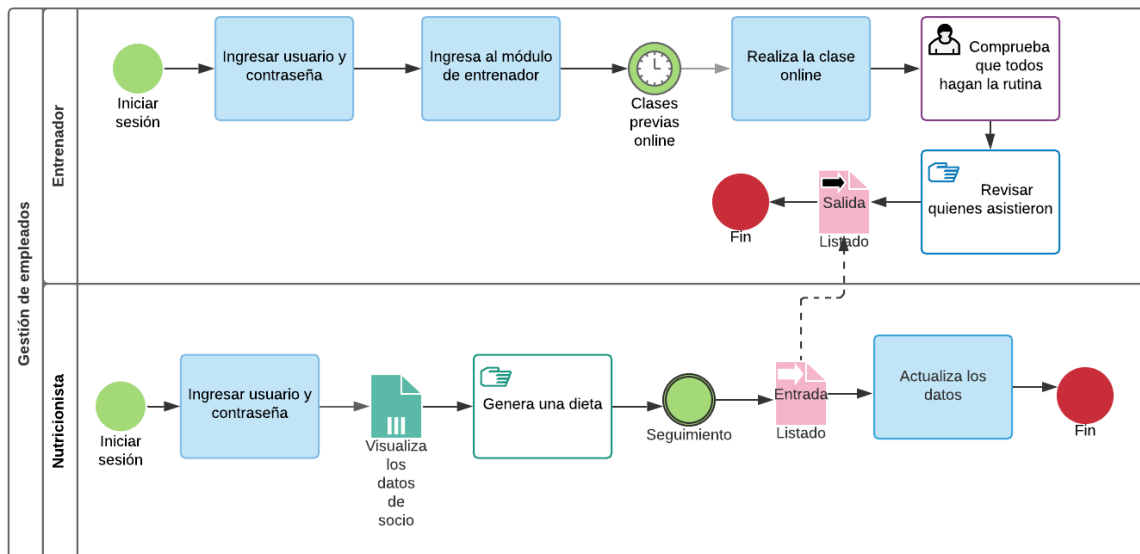
*Ilustración 13. Modelo de proceso de Gestión de Usuarios*  
*Fuente: Elaboración propia*

## Generación del plan de nutrición



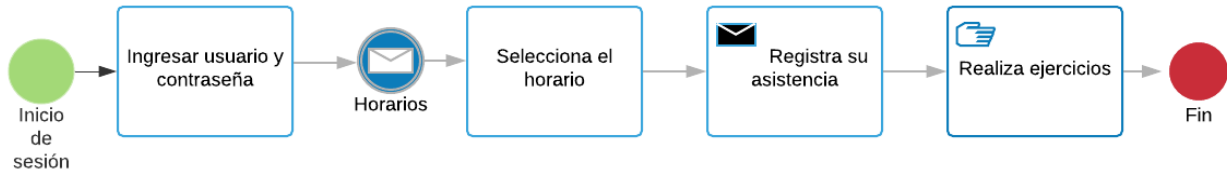
*Ilustración 15. Modelo de proceso de Generación del plan de nutrición*  
*Fuente: Elaboración propia*

## Gestión de empleados



*Ilustración 16. Modelo de proceso de gestión de empleados*  
*Fuente: Elaboración propia*

## Conexión a clase online

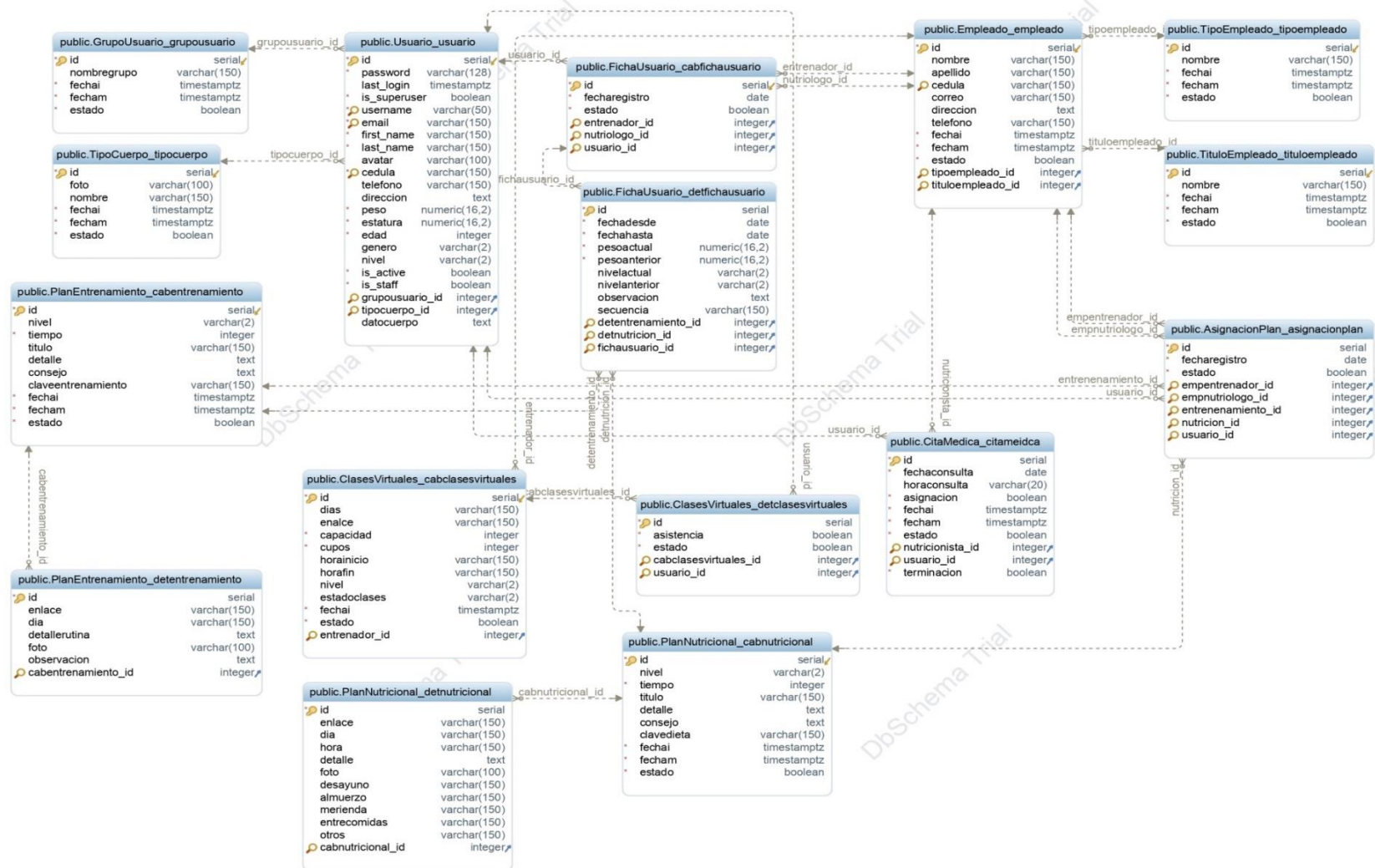


*Ilustración 17. Modelo de proceso de conexión a clase online*

*Fuente: Elaboración propia*



### 3.3.2. Modelo Entidad - Relación



### 3.3.3. Diccionario de Datos

**PK:** Clave principal    **FK:** Clave foránea    **E:** Elemento

**Tabla 6.** Diccionario de datos de la tabla Asignación del plan  
*Fuente: Elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Asignación del plan		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena la asignación del plan de nutrición		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_asignacionplan	int	PK	Clave principal de asignación de plan
fecharegistro	date	E	Fecha en que se crea el registro
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro
empentrenador_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla
empnutriologo_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla
entrenamiento_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla entrenamiento
nutrición_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla nutrición
usuario_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla usuario

**Tabla 7.** Diccionario de datos de Cita Medica  
*Fuente. Elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Cita medica		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena las citas médicas de usuario		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_citamedica	serial	PK	Clave principal de la tabla cita medica
fechaconsulta	date	E	Fecha en la que se realiza la consulta
horaconsulta	varchar	E	Hora en la que se realiza consulta
asignacion	boolean	E	Asignación de la cita médica
fechai	time	E	Fecha inicial de la cita medica
fecham	time	E	Fecha mensual de cada cita medica
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro de cita medica
nutricionista_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla nutricionista
usuario_id	int	FK	Clave foránea obtenida de la tabla usuario
terminacion	boolean	E	Finalización de la cita médica

**Tabla 8. Diccionario de datos de la tabla Clases Virtuales**

*Fuente: Elaboración propia*

<b>CARACTERISTICAS DE LA TABLA</b>			
<b>Nombre de la tabla</b>	Clases virtuales		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena las clases virtuales		
<b>CAMPOS DE LA TABLA</b>			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_cabclasesvirtuales	serial	PK	Clave principal de la tabla clases virtuales
días	varchar	E	Días de las clases virtuales
enlace	varchar	E	Enlace de las clases virtuales para que puedan ingresar
capacidad	int	E	Capacidad de personas al ingresar a clases virtuales
cupos	int	E	Cupos disponibles de las clases virtuales
horainicio	varchar	E	Horario de inicio de las clases virtuales
horafin	varchar	E	Culminación de clases virtuales
nivel	varchar	E	Nivel de tipo de entrenamiento que desea el usuario
estadoclasas	varchar	E	Activo o finalizado las clases virtuales
fechai	time	E	Tiempo estimado del entrenamiento virtual
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica
entrenador_id	int	FK	Clave foránea tomada de la tabla entrenador

**Tabla 9. Diccionario de datos de la tabla detalle de clases virtuales**

*Fuente: Elaboración propia*

<b>CARACTERISTICAS DE LA TABLA</b>			
<b>Nombre de la tabla</b>	Detalle de las clases virtuales		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena el detalle de las clases virtuales		
<b>CAMPOS DE LA TABLA</b>			
<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>id_detclasesvirtuales</b>	serial	PK	Clave principal de detalle de clases virtuales
<b>asistencia</b>	boolean	E	Registra el ingreso a clases de cada persona
<b>estado</b>	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro
<b>cabclasesvirtuales_id</b>	int	FK	Clave foránea de la tabla cabecera de clases virtuales
<b>usuario_id</b>	int	FK	Clave foránea de la tabla usuario

**Tabla 10. Diccionario de datos de la tabla Empleado**  
**Fuente: Elaboración propia**

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Empleado		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena a los empleados		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_empleado	serial	PK	Clave principal de empleado
nombre	varchar	E	Nombre de los empleados
apellido	varchar	E	Apellido de los empleados
cedula	varchar	E	Numero de cedula de los empleados
correo	varchar	E	Correo de los empleados
direccion	text	E	Dirección de vivienda de los empleados
telefono	varchar	E	Número de teléfono de los empleados
fechai	time	E	Fecha inicial del empleado
fecham	time	E	Fecha modificable de registro del empleado
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro
tipoempleado_id	int	FK	Clave foránea de la tabla tipo empleado
tituloempleado_id	int	FK	Clave foránea de la tabla título empleado

**Tabla 11. Diccionario de datos de la tabla Ficha de usuario**  
**Fuente: Elaboración propia**

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Ficha de usuario		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena las fichas de usuario		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_cabfichausuario	serial	PK	Clave principal de ficha de usuario
fecharegistro	date	E	Fecha de registro del usuario
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro
entrenador_id	int	FK	Clave foránea de la tabla entrenador
nutriologo_id	int	FK	Clave foránea de la tabla nutriólogo
usuario_id	int	FK	Clave foránea de la tabla usuario

**Tabla 12. Diccionario de datos de la tabla detalle de ficha de usuario**  
**Fuente: Elaboración propia**

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Detalle de la ficha de usuario		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena el detalle de las fichas de usuario		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_detfichausuario	serial	PK	Clave principal de detalle de ficha de usuario
fechadesde	date	E	Fecha desde que se registra el usuario

fechahasta	date	E	Fecha hasta actualización de registro de usuario
pesoactual	num	E	Peso de registros de usuarios
pesoanterior	num	E	Peso anterior del usuario
nivelactual	varchar	E	Nivel actual de entrenamiento del usuario
nivelanterior	varchar	E	Nivel anterior del usuario conforme avanza a las clases virtuales
observación	text	E	Permite escribir cualquier detalle del usuario
secuencia	varchar	E	
detentrenamiento_id	int	FK	Clave foránea de la tabla detalle de entrenamiento
detnutricion_id	int	FK	Clave foránea de la tabla detalle de nutrición
fichausuario_id	int	FK	Clave foránea de la tabla ficha de usuario

**Tabla 13.** Diccionario de datos de la tabla Grupo Usuario  
Fuente: Elaboración propia

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Detalle de grupos de usuario		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena los grupos de usuario		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_grupousuario	serial	PK	Clave principal de grupo usuarios
nombregroupo	varchar	E	Nombres de grupos de usuarios
fechai	time	E	Fecha inicial de registro de grupos de usuarios
fecham	time	E	Fecha para poder modificar de registro de grupos de usuarios
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro

**Tabla 14.** Diccionario de datos Plan de Entrenamiento  
Fuente: Elaboración propia

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Plan de entrenamiento		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena el plan de entrenamiento		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_cabnutricional	serial	PK	Clave principal de plan de entrenamiento
nivel	varchar	E	Nivel de entrenamiento del usuario
tiempo	int	E	Tiempo dispuesto a entrenar
titulo	varchar	E	Título académico del usuario
detalle	text	E	Detalle del plan de entrenamiento
consejo	text	E	Consejo de rutina para el usuario

claveentrenamiento	varchar	E	Clave para ingresar al plan
fechai	time	E	Fecha inicial del plan de entrenamiento
fecham	time	E	Fecha mensual del plan de entrenamiento
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro

**Tabla 15.** Diccionario de datos de detalle del plan de nutrición  
*Fuente: Elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Detalle del plan de nutrición		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena el detalle del plan de nutrición		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_detnutricional	serial	PK	Clave principal de detalle del plan de entrenamiento
enlace	varchar	E	Enlaces de videos grabados
dia	varchar	E	Día de plan de nutrición
hora	varchar	E	Hora del plan de nutrición
detalle	text	E	Detalle del plan de nutrición
foto	varchar	E	Foto de acuerdo a cada plan de nutrición
desayuno	varchar	E	Desayuno del usuario
almuerzo	varchar	E	Almuerzo del usuario
merienda	varchar	E	Merienda del usuario
entrecomidas	varchar	E	Entre comidas del usuario
otros	varchar	E	
cabnutricional_id	int	E	Clave foránea de la tabla de cabecera de nutrición

**Tabla 16.** Diccionario de datos de la tabla Tipo de cuerpo  
*Fuente: Elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Tipo de cuerpo		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena los tipos de cuerpo		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_tipocuerpo	serial	PK	Clave principal de tipo de cuerpo
foto	varchar	E	Foto de cada tipo de cuerpo
nombre	varchar	E	Nombre de cada tipo de cuerpo
fechai	time	E	Fecha inicial de registro de tipo de cuerpo
fecham	time	E	Fecha modificable de tipo de cuerpo
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro

**Tabla 17. Diccionario de datos de tipos de empleados**

*Fuente: elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Tipos de Empleados		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena los tipos de empleados		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_tipoempleado	serial	PK	Clave principal de tipo de empleado
nombre	varchar	E	Nombre de cada tipo de cuerpo
fechai	time	E	Fecha inicial de registro de tipos de empleados
fecham	time	E	Fecha modificable de registro de tipos de empleados
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro

**Tabla 18. Diccionario de datos de títulos de empleados**

*Fuente: Elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Títulos de Empleados		
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena los títulos de los empleados		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_tituloempleado	serial	PK	Clave principal de título de empleado
nombre	varchar	E	Nombre de cada tipo de cuerpo
fechai	time	E	Fecha en la que se crea el registro del empleado
fecham	time	E	Fecha modificable de registros de los empleados
estado	boolean	E	Para eliminar de manera lógica el registro

**Tabla 19. Diccionario de datos de la tabla Usuario**

*Fuente: Elaboración propia*

CARACTERISTICAS DE LA TABLA			
<b>Nombre de la tabla</b>	Usuario		
<b>Descripción</b>	Almacena información del usuario		
CAMPOS DE LA TABLA			
Nombre del campo	Tipo de Dato	Tipo	Descripción
id_usuario	serial	PK	Clave principal de usuario
password	varchar	E	Contraseña del usuario
email	varchar	E	Correo electrónico del usuario
first_name	varchar	E	Primer nombre del usuario

last_name	varchar	E	Apellido del usuario
avatar	varchar	E	
cedula	varchar	E	Número de cedula del usuario
telefono	varchar	E	Número de teléfono del usuario
direccion	text	E	Dirección del usuario
peso	num	E	Peso corporal del usuario
estatura	num	E	Estatura del usuario
edad	int	E	Edad del usuario
genero	varchar	E	Género del usuario
nivel	varchar	E	Nivel de estado físico del usuario
grupousuario_id	int	E	Clave foránea de la tabla grupo de usuario
tipocuerpo_id	int	E	Clave foránea de la tabla del tipo de cuerpo
datocuerpo	text	E	

### 3.3.4. Manual de Usuario

El presente manual de usuario instruirá a los usuarios finales ayudándolos a navegar y gestionar de manera ágil nuestro aplicativo web, en el cual se mostrarán las pantallas con sus funcionalidades y características.

Ver en [Anexo 2](#)

## 3.4. Análisis Económico

### 3.4.1. Presupuesto

#### 3.4.1.1. Software

En esta tabla se muestra los programas que utilizamos para el desarrollo de la aplicación web.

**Tabla 20. Costo de Software**

**Fuente: Elaboración propia**

CANTIDAD	RECURSO	VALOR	VALOR TOTAL
1	IDE PyCharm	-	-
1	Python	-	-
1	Django	-	-
1	PostgreSQL	-	-
1	Navegador Web	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>\$0,00</b>

#### 3.4.1.2. Hardware

En la presente tabla se indica el recurso que utilizamos para la construcción del sistema.



**Tabla 21. Costo de Hardware para el desarrollo de la aplicación web**  
**Fuente: Elaboración propia**

CANTIDAD	RECURSO	VALOR	VALOR TOTAL
2	Laptop	-	-
	<b>TOTAL</b>		<b>\$0,00</b>

### 3.4.1.3. Mano de Obra

**Tabla 22. Costo de mano de obra**  
**Fuente: Elaboración propia**

CANTIDAD	RECURSO	VALOR	VALOR TOTAL
1	Scrum Master	-	-
2	Desarrolladores	-	-
	<b>TOTAL</b>		<b>\$0,00</b>

### 3.4.1.4. Otros Gastos

Se especifican valores adicionales al crear la aplicación.

**Tabla 23. Otros gastos**  
**Fuente: Elaboración propia**

CANTIDAD	RECURSO	VALOR	VALOR TOTAL
3 meses	Energía Eléctrica	\$25,00	\$75,00
3 meses	Internet	\$50,00	\$150,00
	<b>TOTAL</b>		<b>\$225,00</b>

### 3.4.1.5. Total

En la siguiente tabla se detallan todos los valores totales que cumple con el desarrollo de nuestro proyecto dentro del tiempo estipulado.

**Tabla 24. Costos Totales del proyecto**  
**Fuente: Elaboración propia**

RECURSO	VALOR TOTAL
Total Software	\$0,00
Total Hardware	\$0,00
Total Mano de Obra	\$0,00
Otros costos	\$210,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$210,00</b>

### **3.4.2. Impacto**

En este apartado presentamos el impacto que se genera al implementar nuestro aplicativo web en la actualidad, por este motivo tomamos en consideración las herramientas a utilizar como son los dispositivos electrónicos tales como laptop, celular, entre otras cosas.

- **Ambiental**

En la actualidad por la falta de un sistema informático utilizan cuadernos, hojas de papel, para desarrollar diferentes actividades manuales, esta actividad afecta de manera negativa al ecosistema contribuyendo a la contaminación ambiental, por la tala de árboles. Es por eso que al implementar el aplicativo web genera un impacto positivo, ya que reduce el uso de papel y dichos procesos manuales, optimizando cada proceso de forma automatizada.

- **Productividad**

Se centra en que los procesos manuales sean optimizados de forma autónoma al emplear el sistema informático, de esta manera se obtiene información específica en el menor tiempo posible.

- **Económica**

Al ser un aplicativo web priorizando el ejercicio en línea, impacta de forma positiva ya que reduce gastos económicos por el uso de implementos en gran cantidad que se utilizan en un establecimiento, como es el uso de máquinas, además de la reducción de personal.

### **3.5. Evaluación**

En este apartado se revisará la funcionalidad del sistema considerando cualquier margen de error a cada módulo del sistema, para que nuestro aplicativo web funcione de manera correcta, cerciorando que sea un sistema confiable apto para el manejo del usuario; es por eso que se desarrollaron pruebas respectivas para la comprobación de su funcionamiento conforme a cada requerimiento.

Ver en [Anexo 3](#).

## **CONCLUSIONES**

- Podemos concluir que los objetivos propuestos en nuestro trabajo han sido alcanzados, gracias a la ardua constancia en la preparación y modificación del mismo por medio de investigaciones, pruebas y tutorías.
- Debemos tener en cuenta que las circunstancias en las que nos encontramos nos han afectado a todos de una manera en la que repercute en nuestra salud mental y física, por ello es fundamental incentivar el deporte y ejercicio como una alternativa al manejo de la situación. Todo esto por medio de nuestra aplicación la cual ayuda y orienta a las personas en cuestiones de ejercicios y su alimentación.
- Las funciones principales de nuestro proyecto han alcanzado la eficiencia y eficacia que se ha buscado, ya que al momento de realizar las pruebas correspondientes hemos llegado a la conclusión de que es un aplicativo web completo y optimo en cuestión a las necesidades y recomendaciones que se han propuesto.

## **RECOMENDACIONES**

- Como principal recomendación para futuros trabajos es tomar en cuenta y de alguna manera, centrarse además de la salud física, en la salud mental ya que muchos de los problemas que se han venido presentando a lo largo de este confinamiento es el deterioro de la misma, provocando así diversos factores que influyen en el día a día de las personas provocando así problemas de salud entre otros.
- Otra de las recomendaciones que se proponen es el estudio detallado sobre cuál es el efecto que el ejercicio y una buena alimentación crea en las personas, puesto que en nuestro trabajo nos centramos en cubrir esa necesidad que existe en el entorno de poder realizar actividades físicas dentro de casa, no obstante, desconocemos como esto afecta de manera anímica a la persona. Por ello con esto queremos recalcar la importancia de la psicología en este campo tan importante que es la salud de la persona.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, P. F. (Abril de 2015). Sistema de gestión de un gimnasio con servicio de guardería. Madrid, España. Obtenido de [http://oa.upm.es/34952/1/PFC\\_FRANCISCO\\_JAVIER\\_AGUIRRE\\_PRESA.pdf](http://oa.upm.es/34952/1/PFC_FRANCISCO_JAVIER_AGUIRRE_PRESA.pdf)
- ALTAMIRANO, T. E., & TUQUINGA, S. N. (15 de Febrero de 2013). DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CON EL USO DE INTERFACES GRÁFICAS CON SOFTWARE. Riobamba, Chimborazo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/2959/1/15T00544.pdf>
- Alvear, P., & Moran, D. (2015). <http://repositorio.puce.edu.ec/>. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8074/DISERTACION%20DE%20GRADO-IMPLEMENTACION%20SISTEMA%20SEGUIMIENTO%20FISICO.pdf?sequence=1&isAllowed=>
- Andress, J., & Linn, R. (2017). Chapter 5 - Introduction to web scripting with PHP. *Coding for Penetration Testers*, 151-175. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012805472700005X>
- Arabia, J. J. (2020). Entrenamiento en casa durante el aislamiento. *VIREF Revista de Educación Física*, 57-66.
- ARCENTALES, A. R. (Noviembre de 2015). DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA. 30-31. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3781/1/T-UCE-0017-105.pdf>
- Arequipa Garcés, L. N. (2017). Análisis comparativo de herramientas de software libre y propietario para la gestión, control y organización de documentos en el archivo central del Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Esmeraldas “GADPE. *Repositorio Digital PUCESE*, 131.
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende programación web con PHP y MySQL*. IT Campus Academy.
- Barker, R. (1994). *El modelo entidad-relación CASE\* methodm*. Ediciones Díaz de Santos.
- Barrientos Rojas, D. J. (2017). Desarrollo del curso introducción al diseño de sistemas embebidos, utilizado el controlador TM4C123GH6PM como actualización del laboratorio de microcontroladores. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, 162.

- Beck, K. (2015). *METODOLOGÍA XP 1.3. 3.1. CONCEPTOS BÁSICOS*. Ibarra: UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES “UNIANDÉS–IBARRA”, 12.
- Bompa, T. O. (2016). *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Borges, P. J.-B. (2021). *Efecto de un programa de entrenamiento en casa mediado por ZOOM, en fútbol femenino durante la pandemia Covid-19, en la percepción subjetiva del esfuerzo y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas (Effect of an ZOOM mediated home training program. .*
- Bravo, B. R. (2007). *Bravo, B. R. (2007). Los repositorios de información, guardianes de la memoria digital. In Anales de documentación. Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.*
- Brugera, E. (2017). *Proceso de búsqueda y localización de información por internet*. UOC.
- Cabrera León, P. A. (2019). Desarrollo de una aplicación web utilizando el Framework Laravel para el control de existencias de los activos fijos de la Federación Deportiva de Morona Santiago. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*.
- CAVIEDES, T. J. (Octubre de 2012). “PROPUESTA DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO Y CONTABLE PARA EL GIMNASIO “HUESITOS” GYM.”. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1737/1/T-UCE-0003-225.pdf>
- Ceballos, S. J. (2009). *Enciclopedia del Lenguaje C++*. Madrid: Ra-Ma.
- Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Diaz de Santos.
- Colimba Huertas, I. P. (2016). Desarrollo de un portal web utilizando el Framework Laravel y Bootstrap para la difusión turística de la Hostería Fabricios en la parroquia de Ambuquí. *Universidad Técnica del Norte*.
- Dextre Flores, J. C., & Del Pozo Rivas, R. S. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y Negocios*, 7(14), 69-80.
- Diaz, L. M. (Octubre de 2018). Recuperado el 16 de Abril de 2021, de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4375/1/DESARROLLO%20DE%20UNA%20APLICACION%20CC%20DEL%20GIMNASIO.pdf>

- Duarte Linares, N. C. (2019). *Diseño de una red de servicios especializados de entrenadores “Fitness” en la ciudad de Bogotá bajo la metodología de desarrollo empresarial “Start-Up”*.
- Espinoza Mina, M., & Peralta Godoy, J. (2018). Comparación de usabilidad y complejidad de frameworks: symfony, cakephp y zend framework. *Espíritu Emprendedor TES*, 2(3), 34-53.
- Fajardo, D. E. (2020). Obtenido de [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FAJARDO%20RUBIO%20DARIO%20ENRIQUE\\_2.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FAJARDO%20RUBIO%20DARIO%20ENRIQUE_2.pdf)
- FAJARDO, R. D. (Julio de 2020). APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL GIMNASIO HAMMER GYM DEL CANTON NARANJAL. Milagro, Guayas, Ecuador.
- Ferro Rodríguez, G. A. (s.f.). *Estado del arte de la aplicación de técnicas antiforenses en bases de datos Oracle. Conceptos y retos para los informáticos forenses*. Bogota .
- Flórez, F. D., & Galvis, V. E. (2019). Normalización del nivel de sonoridad de la televisión colombiana por medio de un dispositivo electrónico que procese en tiempo real. Medellin, Colombia. Obtenido de [http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/7570/1/Normalizacion%20Nivel\\_Sonoridad\\_Florez\\_2019.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/7570/1/Normalizacion%20Nivel_Sonoridad_Florez_2019.pdf)
- Ginestà, M. G. (2012). *Bases de datos en PostgreSQL*.
- Gómez Arias, R. D. (2018). ¿Qué se ha entendido por salud y enfermedad? *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 36, 64-102.
- Gómez Palomo, S. R., & Moraleda Gil, E. A. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software* (Segunda edición ed.). Editorial Universitaria Ramón Areces.
- González González, F. &. (2019). *Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento de la productividad en el desarrollo de software* . Cali: (Doctoral dissertation, Universidad Santiago de Cali).
- Guasch Portas, V. (2016). Computación en la nube y puerto seguro. *RDUNED: revista de derecho UNED*, 18, 331-346.
- Herrera, B. N. (2016). “Construcción de una aplicación web para la Gestión de Citas, Tratamientos y Expediente Médico de los pacientes del Centro Implantológico y de Especialidades Dental Access”. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12448/DisertacionNathalyHerrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Illescas, M., & Vásquez, M. d. (2010). DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL INSTITUTO FISCAL ESPECIAL "STEPHEN HAWKING" EN EL AREA DE LENGUAJE Y COMUNICACIÓN PARA NIÑOS

CON PARALISIS CEREBRAL NIVEL. Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1619/15/UPS-CT002181.pdf>

- Jiménez, C. E., & Avilés, M. J. (Septiembre de 2019). ANÁLISIS DE LA RED SOCIAL TWITTER PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PATRONES QUE GENERAN OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL UTILIZANDO EL ENTORNO DE TRABAJO JUPYTER NOTEBOOKY EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Joseph, S., & Zúñiga, R. (Marzo de 2015). Sistema web para la gestión y administración de anteproyectos y tesis de grado. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Llanos, N. (Abril de 2019). *Desarrollo de Sistema web y aplicación móvil Android para el apoyo a la gestión y progresión deportiva Gimnasio Esparta*. Tesis de grado, Universidad del BIO-BIO, Facultad de Ciencias Empresariales, Concepción, Chile. Obtenido de [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2687/1/Llanos\\_Munoz\\_Nicolas.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2687/1/Llanos_Munoz_Nicolas.pdf)
- López, E. R. (Noviembre de 2020). *Sistema de Gestión de eventos deportivos universitarios*. Fin de Grado, Universidad Politecnica de Madrid, Madrid. Obtenido de [http://oa.upm.es/66160/1/TFG\\_EVA\\_LOPEZ\\_RODRIGUEZ.pdf](http://oa.upm.es/66160/1/TFG_EVA_LOPEZ_RODRIGUEZ.pdf)
- Luliano, P. J. (2010). Incorporando seguridad a las componentes de Interfaz de Usuario del framework JSF (JAVA Server Faces) con soporte para clientes heterogéneos. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4027/Tesis.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Marín, H. R. (Junio de 2020). Diseño e implementación de plugins para la transformación de señales Ambisonic. España. Obtenido de <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/37568/Memoria%20Disen%26%23771%20%3Bo%20e%20implementacio%26%23769%20%3Bn%20de%20%20plugins.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martin, D. C. (2007). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo (Vol. 24)*. Editorial Paidotribo.
- Martinez, C. (s.f.). *Investigación Descriptiva: Tipos y Características*. Obtenido de <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Investigaci%C3%B3n%20Descriptiva.pdf>
- MGS Seguros. (2016). *TU BLOG TECNOLÓGICO* . Obtenido de TU BLOG TECNOLÓGICO : <http://tublogtecnologico.com/navegadores-web/>
- Montalvo, P. L. (2018). DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA LA TRAZABILIDAD DE LOS RESULTADOS DE LA MATERIA PRIMA (PLASMAS REACTIVOS Y NO REACTIVOS) EN EL PROGRAMA DE EVALUACION EXTERNO DEL DESEMPEÑO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD EN AMÉRICA LATINA (CISEAL).

- Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14629/Tesis%20Diego%20Pa%C3%BA1%20Montalvo%20P%C3%A1ez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno, P. W. (Chimbote de 2019). *repositporio.uladech.ec*. Obtenido de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/18292/GESTION\\_GIMNASIO\\_SANDOVAL\\_MORENO\\_PETER\\_WAGNER.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/18292/GESTION_GIMNASIO_SANDOVAL_MORENO_PETER_WAGNER.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  - Murillo, D. (Marzo de 2017). Navegadores web. Panamá.
  - Obando, V. A. (Marzo de 2013). Desarrollo de una Aplicación Web utilizando la tecnología JSF con una arquitectura MVC para La Viandé. Ibarra, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1835/1/Tesis%20Formato%20PDF.pdf>
  - Ordóñez, M. P. (2017). *Administración de Bases de datos con PostgreSQL (Vol. 19)*. 3Ciencias.
  - Ortiz, J. J. (2020). *Aplicación Web para la gestión de una cadena de gimnasios*. Obtenido de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/25645/J.J.Ortiz\\_Ortega\\_2020\\_Aplicaci%C3%B3n\\_Web\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_una\\_cadena\\_de\\_gimnasios.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/25645/J.J.Ortiz_Ortega_2020_Aplicaci%C3%B3n_Web_para_la_gesti%C3%B3n_de_una_cadena_de_gimnasios.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
  - PAIVA, A. W. (Octubre de 2018). “ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE UNA APLICACIÓN WEB DESARROLLADA UTILIZANDO MARCOS DE TRABAJO DEL LADO SERVIDOR DJANGO Y LARAVEL.”. Piura, Perú.
  - Pereira, P. G. (2015). *Sistema de gestión de sesiones de entrenamiento con monitorización mediante streaming video*. Tesis de grado, Universidad de Sevilla, Ingeniería Telemática, Sevilla.
  - Pérez, M. (2011). *Microsoft SQL Server 2008 R2. Motor de base de datos y administración*. RC Libros.
  - Quispe Delgado, F. M. (2019). Software libre Concepto y definición de Software libre, historia y evolución, características de los Software libre, Software libre y la educación, aplicaciones. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán Valle*.
  - Robles Espinoza, A. I., Rubio Jurado, B., De La Rosa Galván, E. V., & Nava Zavala, A. H. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. *Medigraphic*, 11(3), 120 -125.
  - Roman, A. E. (2019). Java y Javascript. Características. Norma de escritura. Variables y operadores lógicos. Mensajes. Ejercicios. Estructuras condicionales. Funciones y objetos. Aplicaciones. Lima, Perú. Obtenido de



<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3026/MONOGRAF%20c3%8da%20-%20ROMAN%20ARENAZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sailema, C. F. (Octubre de 2017). “SISTEMA ELECTRÓNICO DE ALERTA AUTOMÁTICA PARA EL RECONOCIMIENTO DE SEÑALES DE TRÁNSITO REGLAMENTARIAS, PREVENTIVAS E INFORMATIVAS EN LA CIUDAD DE AMBATO”. Ambato, Ecuador. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26945/1/Tesis\\_t1343ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26945/1/Tesis_t1343ec.pdf)
- Salazar, D., & Romero, G. E. (2006). Planificación. ¿Éxito Gerencial? *Multiciencias*, 6(1).
- SÁNCHEZ, M. W. (Septiembre de 2017). SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y CONTROL DE REGISTROS Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN DEL GIMNASIO “SPARTA GYM” UBICADA EN LA CIUDAD DE STO DGO. Santo Domingo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7790/1/PIUSDSIS014-2018.pdf>
- Saucedo Soto, J. M. (2019). Los Gimnasios Virtuales, Una Opción Innovadora (Virtual Gym, an Innovative Solution). *Saucedo Soto, J. M., Amezcua Núñez, J. B., de la Peña de León, A., & Zúñiga Martínez, J. E. (2019). Los Gimnasios Virtuales, Una Opción InnovadRevista Internacional Administracion & Finanzas*, 79-85.
- Terán, S. C. (2019). “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DIRIGIDO AL PROCESO ACADÉMICO CON SOPORTE BASADO EN NOTIFICACIONES PARA EL COLEGIO MIGUEL ANGEL BUONARROTI”. Lambayeque, Perú. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/4400/BC-TES-TMP-3221.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Trigás Gallego, M. (2012). *Metodologia scrum*.
- Universidad d'Alacant. (28 de Abril de 2016). Navegadores. San Vicente del Raspeig, España.
- Vinuesa Lope, M., & Vinuesa Jiménez, I. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. Ministerio de defensa.
- Wikstrom, P. E. (Junio de 2014). Diseño y desarrollo en django de una aplicación web para la edición, creación y gestión de cuestionarios tipo test on-line. Madrid, España.
- ZAMBRANO, L. J., & ECHEVERRÍA, H. J. (Abril de 2014). APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS MATERIALES ALMACENADOS EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA COINFRA S.A. Calceta, Manabí, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/74/1/TESIS%20JOEL%20MARCIAL%20ZAMBRANO%20LOOR%20-%20JORGE%20EDUARDO%20ECHEVERR%20C3%8DA%20HIDROVO.pdf>

- Aguirre, P. F. (Abril de 2015). Sistema de gestión de un gimnasio con servicio de guardería. Madrid, España. Obtenido de [http://oa.upm.es/34952/1/PFC\\_FRANCISCO\\_JAVIER\\_AGUIRRE\\_PRESA.pdf](http://oa.upm.es/34952/1/PFC_FRANCISCO_JAVIER_AGUIRRE_PRESA.pdf)
- ALTAMIRANO, T. E., & TUQUINGA, S. N. (15 de Febrero de 2013). DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CON EL USO DE INTERFACES GRÁFICAS CON SOFTWARE. Riobamba, Chimborazo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/2959/1/15T00544.pdf>
- Alvear, P., & Moran, D. (2015). <http://repositorio.puce.edu.ec/>. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8074/DISERTACION%20DE%20GRADO-IMPLEMENTACION%20SISTEMA%20SEGUIMIENTO%20FISICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andress, J., & Linn, R. (2017). Chapter 5 - Introduction to web scripting with PHP. *Coding for Penetration Testers*, 151-175. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012805472700005X>
- Arabia, J. J. (2020). Entrenamiento en casa durante el aislamiento. *VIREF Revista de Educación Física*, 57-66.
- ARCENTALES, A. R. (Noviembre de 2015). DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA. 30-31. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3781/1/T-UCE-0017-105.pdf>
- Arequipa Garcés, L. N. (2017). Análisis comparativo de herramientas de software libre y propietario para la gestión, control y organización de documentos en el archivo central del Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Esmeraldas “GADPE. *Repositorio Digital PUCESE*, 131.
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende programación web con PHP y MySQL*. IT Campus Academy.
- Barker, R. (1994). *El modelo entidad-relación CASE\* methodm*. Ediciones Díaz de Santos.
- Barrientos Rojas, D. J. (2017). Desarrollo del curso introducción al diseño de sistemas embebidos, utilizado el controlador TM4C123GH6PM como actualización del laboratorio de microcontroladores. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, 162.

- Beck, K. (2015). *METODOLOGÍA XP 1.3. 3.1. CONCEPTOS BÁSICOS*. Ibarra: UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES “UNIANDÉS–IBARRA”, 12.
- Bompa, T. O. (2016). *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Borges, P. J.-B. (2021). *Efecto de un programa de entrenamiento en casa mediado por ZOOM, en fútbol femenino durante la pandemia Covid-19, en la percepción subjetiva del esfuerzo y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas (Effect of an ZOOM mediated home training program. .*
- Bravo, B. R. (2007). *Bravo, B. R. (2007). Los repositorios de información, guardianes de la memoria digital. In Anales de documentación*. Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Brugera, E. (2017). *Proceso de búsqueda y localización de información por internet*. UOC.
- Cabrera León, P. A. (2019). Desarrollo de una aplicación web utilizando el Framework Laravel para el control de existencias de los activos fijos de la Federación Deportiva de Morona Santiago. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*.
- CAVIEDES, T. J. (Octubre de 2012). “PROPUESTA DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO Y CONTABLE PARA EL GIMNASIO “HUESITOS” GYM.”. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1737/1/T-UC-0003-225.pdf>
- Ceballos, S. J. (2009). *Enciclopedia del Lenguaje C++*. Madrid: Ra-Ma.
- Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Diaz de Santos.
- Colimba Huertas, I. P. (2016). Desarrollo de un portal web utilizando el Framework Laravel y Bootstrap para la difusión turística de la Hostería Fabricios en la parroquia de Ambuquí. *Universidad Técnica del Norte*.
- Dextre Flores, J. C., & Del Pozo Rivas, R. S. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y Negocios*, 7(14), 69-80.
- Diaz, L. M. (Octubre de 2018). Recuperado el 16 de Abril de 2021, de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4375/1/DESARROLLO%20DE%20UNA%20APLICACION%20CC%20DEL%20GIMNASIO.pdf>

- Duarte Linares, N. C. (2019). *Diseño de una red de servicios especializados de entrenadores “Fitness” en la ciudad de Bogotá bajo la metodología de desarrollo empresarial “Start-Up”*.
- Espinoza Mina, M., & Peralta Godoy, J. (2018). Comparación de usabilidad y complejidad de frameworks: symfony, cakephp y zend framework. *Espíritu Emprendedor TES*, 2(3), 34-53.
- Fajardo, D. E. (2020). Obtenido de [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FAJARDO%20RUBIO%20DARIO%20ENRIQUE\\_2.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FAJARDO%20RUBIO%20DARIO%20ENRIQUE_2.pdf)
- FAJARDO, R. D. (Julio de 2020). APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL GIMNASIO HAMMER GYM DEL CANTON NARANJAL. Milagro, Guayas, Ecuador.
- Ferro Rodríguez, G. A. (s.f.). *Estado del arte de la aplicación de técnicas antiforenses en bases de datos Oracle. Conceptos y retos para los informáticos forenses*. Bogota .
- Flórez, F. D., & Galvis, V. E. (2019). Normalización del nivel de sonoridad de la televisión colombiana por medio de un dispositivo electrónico que procese en tiempo real. Medellin, Colombia. Obtenido de [http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/7570/1/Normalizacion%20Nivel\\_Sonoridad\\_Florez\\_2019.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/7570/1/Normalizacion%20Nivel_Sonoridad_Florez_2019.pdf)
- Ginestà, M. G. (2012). *Bases de datos en PostgreSQL*.
- Gómez Arias, R. D. (2018). ¿Qué se ha entendido por salud y enfermedad? *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 36, 64-102.
- Gómez Palomo, S. R., & Moraleda Gil, E. A. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software* (Segunda edición ed.). Editorial Universitaria Ramón Areces.
- González González, F. &. (2019). *Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento de la productividad en el desarrollo de software* . Cali: (Doctoral dissertation, Universidad Santiago de Cali).
- Guasch Portas, V. (2016). Computación en la nube y puerto seguro. *RDUNED: revista de derecho UNED*, 18, 331-346.
- Herrera, B. N. (2016). “Construcción de una aplicación web para la Gestión de Citas, Tratamientos y Expediente Médico de los pacientes del Centro Implantológico y de Especialidades Dental Access”. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12448/DisertacionNathalyHerrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Illescas, M., & Vásquez, M. d. (2010). DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL INSTITUTO FISCAL ESPECIAL "STEPHEN HAWKING" EN EL AREA DE LENGUAJE Y COMUNICACIÓN PARA NIÑOS

CON PARALISIS CEREBRAL NIVEL. Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1619/15/UPS-CT002181.pdf>

- Jiménez, C. E., & Avilés, M. J. (Septiembre de 2019). ANÁLISIS DE LA RED SOCIAL TWITTER PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PATRONES QUE GENERAN OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL UTILIZANDO EL ENTORNO DE TRABAJO JUPYTER NOTEBOOKY EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Joseph, S., & Zúñiga, R. (Marzo de 2015). Sistema web para la gestión y administración de anteproyectos y tesis de grado. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Llanos, N. (Abril de 2019). *Desarrollo de Sistema web y aplicación móvil Android para el apoyo a la gestión y progresión deportiva Gimnasio Esparta*. Tesis de grado, Universidad del BIO-BIO, Facultad de Ciencias Empresariales, Concepción, Chile. Obtenido de [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2687/1/Llanos\\_Munoz\\_Nicolas.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2687/1/Llanos_Munoz_Nicolas.pdf)
- López, E. R. (Noviembre de 2020). *Sistema de Gestión de eventos deportivos universitarios*. Fin de Grado, Universidad Politecnica de Madrid, Madrid. Obtenido de [http://oa.upm.es/66160/1/TFG\\_EVA\\_LOPEZ\\_RODRIGUEZ.pdf](http://oa.upm.es/66160/1/TFG_EVA_LOPEZ_RODRIGUEZ.pdf)
- Luliano, P. J. (2010). Incorporando seguridad a las componentes de Interfaz de Usuario del framework JSF (JAVA Server Faces) con soporte para clientes heterogéneos. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4027/Tesis.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Marín, H. R. (Junio de 2020). Diseño e implementación de plugins para la transformación de señales Ambisonic. España. Obtenido de <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/37568/Memoria%20Disen%26%23771%20%3Bo%20e%20implementacio%26%23769%20%3Bn%20de%20%20plugins.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martin, D. C. (2007). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo (Vol. 24)*. Editorial Paidotribo.
- Martinez, C. (s.f.). *Investigación Descriptiva: Tipos y Características*. Obtenido de <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Investigaci%C3%B3n%20Descriptiva.pdf>
- MGS Seguros. (2016). *TU BLOG TECNOLÓGICO* . Obtenido de TU BLOG TECNOLÓGICO : <http://tublogtecnologico.com/navegadores-web/>
- Montalvo, P. L. (2018). DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA LA TRAZABILIDAD DE LOS RESULTADOS DE LA MATERIA PRIMA (PLASMAS REACTIVOS Y NO REACTIVOS) EN EL PROGRAMA DE EVALUACION EXTERNO DEL DESEMPEÑO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD EN AMÉRICA LATINA (CISEAL).

- Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14629/Tesis%20Diego%20Pa%C3%BA1%20Montalvo%20P%C3%A1ez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno, P. W. (Chimbote de 2019). *repositporio.uladech.ec*. Obtenido de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/18292/GESTION\\_GIMNASIO\\_SANDOVAL\\_MORENO\\_PETER\\_WAGNER.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/18292/GESTION_GIMNASIO_SANDOVAL_MORENO_PETER_WAGNER.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  - Murillo, D. (Marzo de 2017). Navegadores web. Panamá.
  - Obando, V. A. (Marzo de 2013). Desarrollo de una Aplicación Web utilizando la tecnología JSF con una arquitectura MVC para La Viandé. Ibarra, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1835/1/Tesis%20Formato%20PDF.pdf>
  - Ordóñez, M. P. (2017). *Administración de Bases de datos con PostgreSQL (Vol. 19)*. 3Ciencias.
  - Ortiz, J. J. (2020). *Aplicación Web para la gestión de una cadena de gimnasios*. Obtenido de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/25645/J.J.Ortiz\\_Ortega\\_2020\\_Aplicaci%C3%B3n\\_Web\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_una\\_cadena\\_de\\_gimnasios.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/25645/J.J.Ortiz_Ortega_2020_Aplicaci%C3%B3n_Web_para_la_gesti%C3%B3n_de_una_cadena_de_gimnasios.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
  - PAIVA, A. W. (Octubre de 2018). “ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE UNA APLICACIÓN WEB DESARROLLADA UTILIZANDO MARCOS DE TRABAJO DEL LADO SERVIDOR DJANGO Y LARAVEL.”. Piura, Perú.
  - Pereira, P. G. (2015). *Sistema de gestión de sesiones de entrenamiento con monitorización mediante streaming video*. Tesis de grado, Universidad de Sevilla, Ingeniería Telemática, Sevilla.
  - Pérez, M. (2011). *Microsoft SQL Server 2008 R2. Motor de base de datos y administración*. RC Libros.
  - Quispe Delgado, F. M. (2019). Software libre Concepto y definición de Software libre, historia y evolución, características de los Software libre, Software libre y la educación, aplicaciones. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán Valle*.
  - Robles Espinoza, A. I., Rubio Jurado, B., De La Rosa Galván, E. V., & Nava Zavala, A. H. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. *Medigraphic*, 11(3), 120 -125.
  - Roman, A. E. (2019). Java y Javascript. Características. Norma de escritura. Variables y operadores lógicos. Mensajes. Ejercicios. Estructuras condicionales. Funciones y objetos. Aplicaciones. Lima, Perú. Obtenido de

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3026/MONOGRAF%20c3%8da%20-%20ROMAN%20ARENAZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sailema, C. F. (Octubre de 2017). “SISTEMA ELECTRÓNICO DE ALERTA AUTOMÁTICA PARA EL RECONOCIMIENTO DE SEÑALES DE TRÁNSITO REGLAMENTARIAS, PREVENTIVAS E INFORMATIVAS EN LA CIUDAD DE AMBATO”. Ambato, Ecuador. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26945/1/Tesis\\_t1343ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26945/1/Tesis_t1343ec.pdf)
- Salazar, D., & Romero, G. E. (2006). Planificación. ¿Éxito Gerencial? *Multiciencias*, 6(1).
- SÁNCHEZ, M. W. (Septiembre de 2017). SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y CONTROL DE REGISTROS Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN DEL GIMNASIO “SPARTA GYM” UBICADA EN LA CIUDAD DE STO DGO. Santo Domingo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7790/1/PIUSDSIS014-2018.pdf>
- Saucedo Soto, J. M. (2019). Los Gimnasios Virtuales, Una Opción Innovadora (Virtual Gym, an Innovative Solution). Saucedo Soto, J. M., Amezcua Núñez, J. B., de la Peña de León, A., & Zúñiga Martínez, J. E. (2019). *Los Gimnasios Virtuales, Una Opción Innovad* *Revista Internacional Administracion & Finanzas*, 79-85.
- Terán, S. C. (2019). “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DIRIGIDO AL PROCESO ACADÉMICO CON SOPORTE BASADO EN NOTIFICACIONES PARA EL COLEGIO MIGUEL ANGEL BUONARROTI”. Lambayeque, Perú. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/4400/BC-TES-TMP-3221.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Trigás Gallego, M. (2012). *Metodologia scrum*.
- Universidad d'Alacant. (28 de Abril de 2016). Navegadores. San Vicente del Raspeig, España.
- Vinuesa Lope, M., & Vinuesa Jiménez, I. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. Ministerio de defensa.
- Wikstrom, P. E. (Junio de 2014). Diseño y desarrollo en django de una aplicación web para la edición, creación y gestión de cuestionarios tipo test on-line. Madrid, España.
- ZAMBRANO, L. J., & ECHEVERRÍA, H. J. (Abril de 2014). APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS MATERIALES ALMACENADOS EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA COINFRA S.A. Calceta, Manabí, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/74/1/TESIS%20JOEL%20MARCI%20AL%20ZAMBRANO%20LOOR%20-%20JORGE%20EDUARDO%20ECHEVERR%20C3%8DA%20HIDROVO.pdf>

# **ANEXO 1**

# **MATRIZ**



## MATRIZ

### TEMA: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

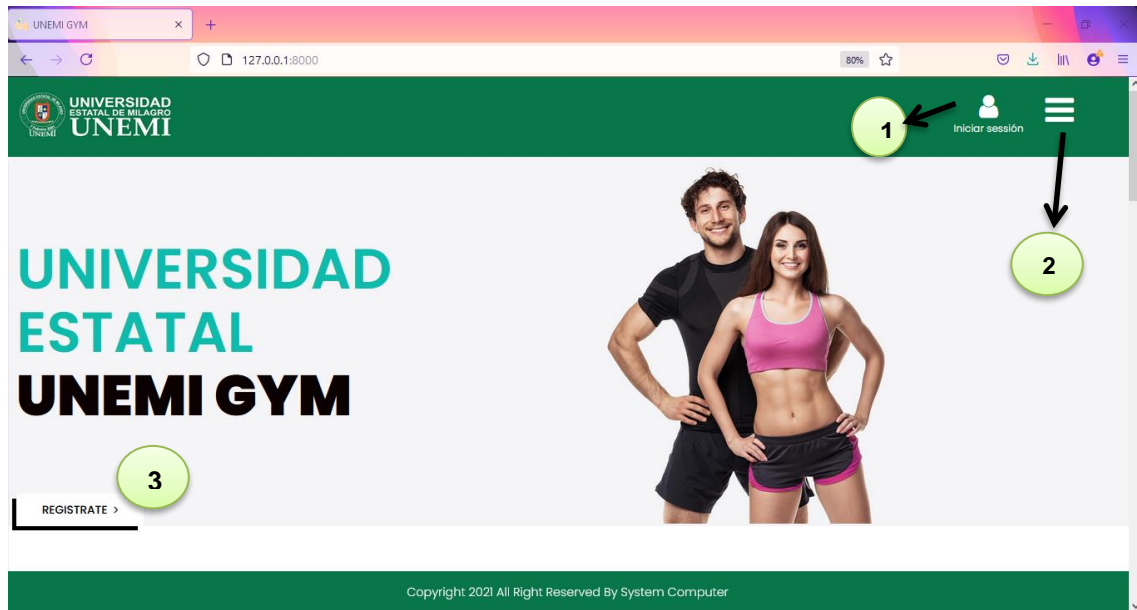
CAUSAS	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE
Dificultad para asistir presencialmente a un entrenamiento	Problemas de salud por falta de entrenamiento	Desarrollar una aplicación, a través de una plataforma software libre, para un centro entrenamiento deportivo virtual	El no realizar actividad física a largo plazo genera problemas de salud	salud	entrenamiento
No existe software para entrenamiento	Dificultad para controlar procesos del centro	Analizar software existente	El no contar con un software para los centros deportivos, se dificulta controlar todo proceso administrativo	software	control proceso
No existe un repositorio de información	No existe información de los usuarios	Diseñar un repositorio para almacenar información	por ausencia de un repositorio, es complicado tener la información de todos los usuarios	repositorio de información	información
No existe acompañamiento virtual para entrenamiento	No se hace ejercicio en casa	Desarrollar una aplicación virtual	si el instructor no está al tanto del cliente, desconoce si la persona realiza o no ejercicios en su casa	acompañamiento entrenamiento	ejercicio



# **ANEXO 2**

# **MANUAL DE USUARIO**

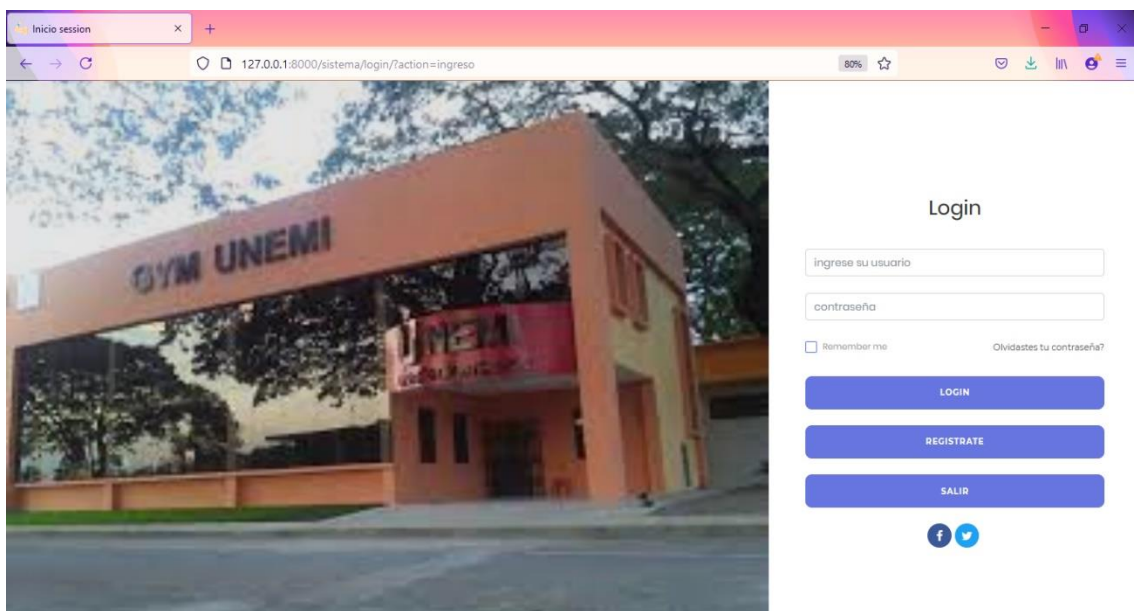
## INGRESO AL SISTEMA



*Figura 1. Pantalla principal del sistema  
Fuente: Elaboración propia*

En primera instancia tenemos la pantalla principal la cual nos muestra tres botones, el botón **Iniciar sesión** redirige a la pantalla de login donde se puede registrar e ingresar, el segundo botón nos muestra 3 opciones de las cuales una se presenta al inicio; estas son **inicio**, **quiénes somos** y **regístrate**, y por último el **REGISTRATE** que es un acceso directo a las opciones para registrarse.

## LOGIN



*Figura 2. Iniciar sesión  
Fuente: Elaboración propia*

En esta pantalla tenemos lo que es el login, donde podremos acceder con nuestras credenciales previo al registro.

## REGISTRARSE

Al momento de querer registrarse se presentará la siguiente pantalla, en la cual se establecen los campos a llenar, siendo los siguientes:

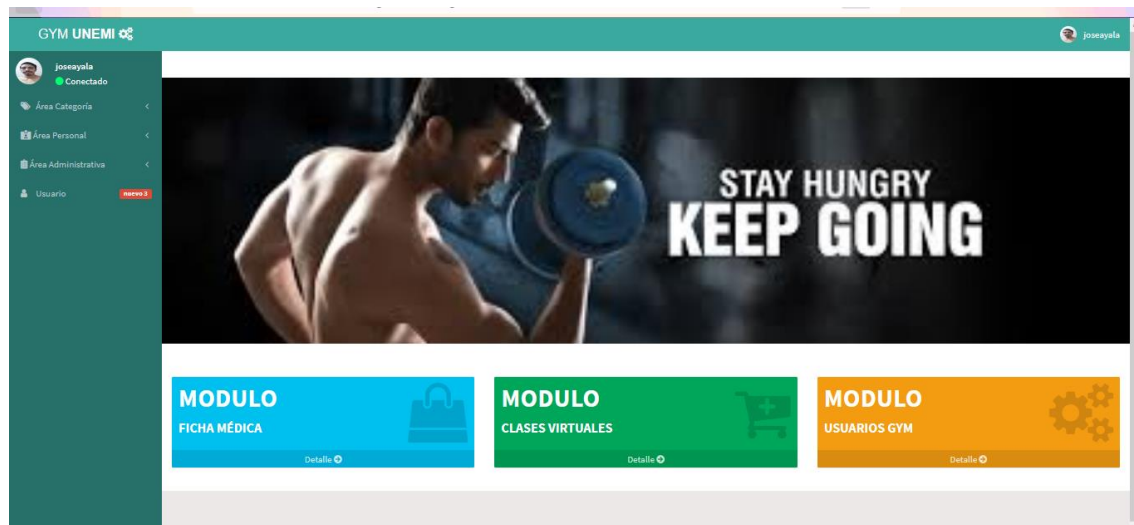
- Nombre
- Apellido
- Cédula
- Correo
- Nombre de usuario
- Contraseña
- Repetir contraseña
- Foto de perfil

*Figura 3. Registrarse*

*Fuente: Elaboración propia*

## INGRESO DE ADMINISTRADOR

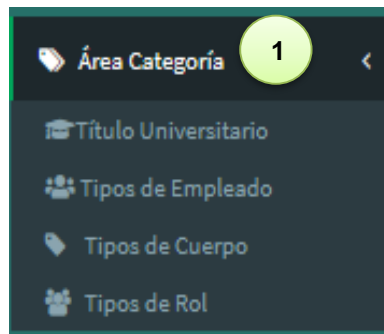
Al ingresar como administrador tenemos diversas opciones. A simple vista tenemos 3 accesos directos a los módulos de la **ficha médica**, **clases virtuales** y los **usuarios del Gym**. En el lado izquierdo de la pantalla tenemos las opciones de **Área Categoría**, **Área Personal**, **Área Administrativa** y **Usuario**.



*Figura 4. Perfil de administrador*

*Fuente: Elaboración propia*

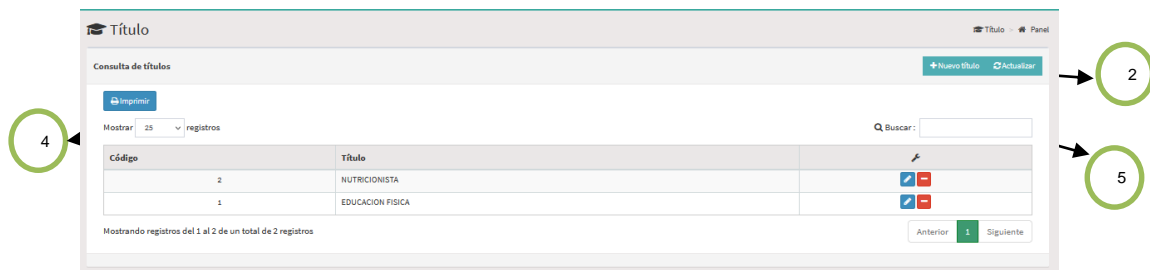
Al dirigirnos a la primera opción: **AREA CATEGORIA** se desplaza las siguientes opciones:



**Figura 5. Área Categoría**  
*Fuente: Elaboración propia*

### ➤ Título Universitario

En esta página nos muestra los títulos profesionales de los colaboradores que se han registrado como por ejemplo “Nutricionista”.

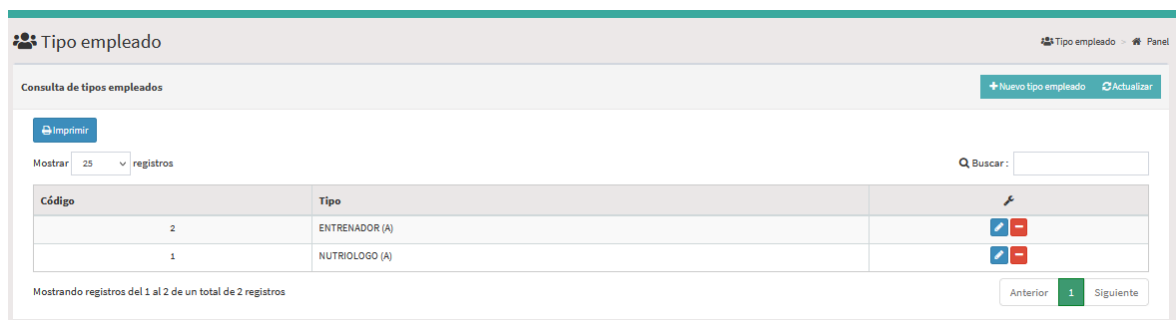


**Figura 6. Título Universitario**  
*Fuente: Elaboración propia*

En el botón **1 (Nuevo título)** permitirá agregar una nueva formación académica, en botón **2 (Actualizar)** aparecerán en el cuadro las nuevas formaciones académicas previamente agregadas, en el botón **3 (Imprimir)** se generará automáticamente reporte de todos los títulos académicos para que lo imprima, en la opción **4 (Mostrar)**, permite escoger un número estimado de registros, y además se encuentra el botón **5 (Buscar)** para encontrar directamente un registro específico.

### ➤ Tipos de empleado

Esta pantalla es similar a la anterior a diferencia que las opciones y botones corresponden a tipos de empleados.



**Figura 7. Tipos de Empleados**  
*Fuente: Elaboración propia*

## ➤ Tipos de cuerpo

En esta opción se presentan los diferentes tipos de cuerpo, información necesaria para poder determinar que entrenamiento y plan nutricional necesita el usuario, se presentan los mismos botones.

Código	Tipo	Imagen	
3	ECTOMORFO		
2	MESOMORFO		
1	ENDOMORFO		

*Figura 8. Tipos de cuerpo*

*Fuente: Elaboración propia*

## ➤ Tipos de rol

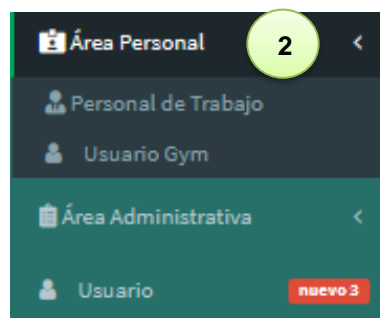
En esta pantalla se nos presentan los tipos de rol y los botones correspondientes con los cuales podemos crear los diferentes roles en este caso “Nutricionista, Entrenador”, al igual que en las opciones anteriores, los botones cumplen la misma función.

Código	Rol	
1	Administrador	
2	Usuario	

*Figura 9. Tipos de Rol*

*Fuente: Elaboración propia*

Al dirigirnos a la segunda opción: **AREA PERSONAL** se desplaza las siguientes opciones:

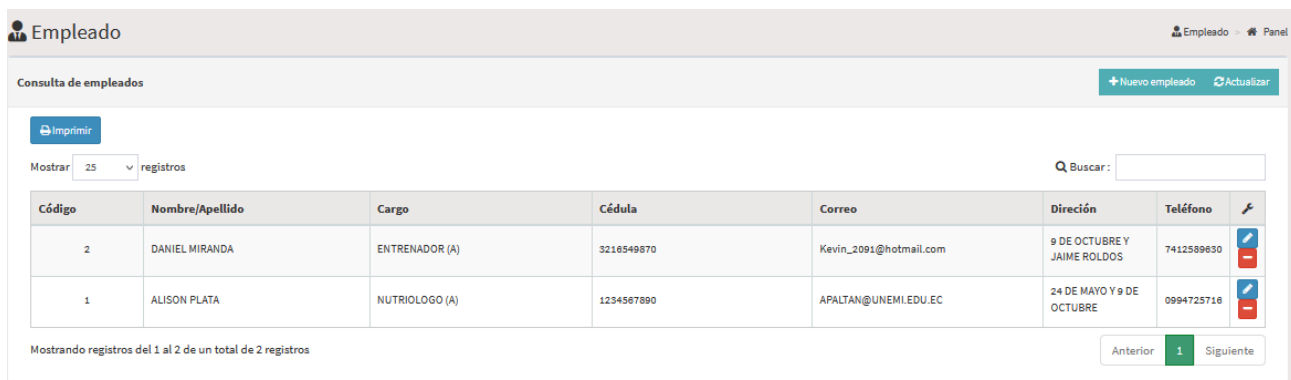


*Figura 10. Área Personal*





*Fuente: Elaboración propia*

## ➤ Personal de Trabajo

En este apartado se presenta a los empleados que previamente han sido creados, en el que se podrá visualizar un cuadro indicando el **código, nombre / apellido, cargo, cédula, correo, dirección, teléfono**, permitiendo modificar cada campo. Además de los botones que se han presentado anteriormente como: **Nuevo empleado, Actualizar, imprimir, Mostrar registros**.



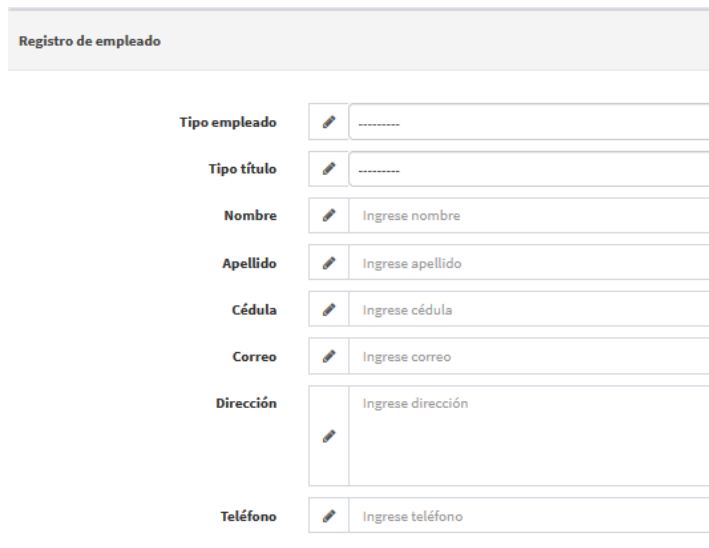
The screenshot shows a web interface for managing employees. At the top, there's a header with 'Empleado' and a 'Panel' link. Below that, a 'Consulta de empleados' section contains a '+ Nuevo empleado' and 'Actualizar' button. A 'Mostrar' dropdown is set to '25 registros'. A search bar is labeled 'Q Buscar:'. The main area is a table with columns: Código, Nombre/Apellido, Cargo, Cédula, Correo, Dirección, Teléfono, and a column with edit and delete icons. Two records are visible: Daniel Miranda (Entrenador) and Alison Plata (Nutriologo). A footer indicates 'Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros' and navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

Código	Nombre/Apellido	Cargo	Cédula	Correo	Dirección	Teléfono	
2	DANIEL MIRANDA	ENTRENADOR (A)	3216549870	Kevin_2091@hotmail.com	9 DE OCTUBRE Y JAIME ROLDOS	7412589830	 
1	ALISON PLATA	NUTRIOLOGO (A)	1234567890	APALTAN@UNEMI.EDU.EC	24 DE MAYO Y 9 DE OCTUBRE	0994725718	 

**Figura 11. Personal de trabajo**  
*Fuente: Elaboración propia*

Al dar clic en **+ Nuevo empleado** se nos presenta una pantalla en el que tendrá que llenar los datos necesarios, siendo los siguientes:

- ❖ Tipo de empleado
- ❖ Tipo de título
- ❖ Nombre
- ❖ Apellido
- ❖ Cédula
- ❖ Correo
- ❖ Dirección
- ❖ Teléfono



The screenshot shows a form titled 'Registro de empleado'. It contains several input fields with labels and edit icons: 'Tipo empleado', 'Tipo título', 'Nombre' (with placeholder 'Ingrese nombre'), 'Apellido' (with placeholder 'Ingrese apellido'), 'Cédula' (with placeholder 'Ingrese cédula'), 'Correo' (with placeholder 'Ingrese correo'), 'Dirección' (with placeholder 'Ingrese dirección'), and 'Teléfono' (with placeholder 'Ingrese teléfono').

**Figura 12. Registro de empleado**  
*Fuente: Elaboración propia*

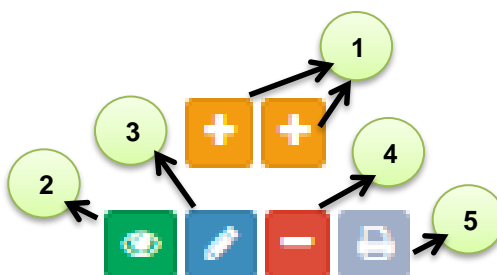
## ➤ Usuarios Gym

En esta pantalla presenta todos los usuarios que han sido registrados, conforme a las pantallas mostradas anteriormente. También se encuentran los botones de **Imprimir, Nuevo usuario, Actualizar y Mostrar**.

Cód	Apellido / Nombre	Rol	Email	Cédula	Teléfono	Dirección	Detalle Cuerpo	Datos adicional
2	nuevo nuevo	Administrador	supermin@gmail.com	0946128349	0994725716	PEDRO CARBO Y GUAYAQUIL		Tipo cuerpo: <b>ENDOMORFO</b> Peso: 180,00 Estatura: 172,00 Edad: 28 Genero: <b>Masculino</b> Nivel: <b>Intermedio</b>
18	mary cazar	Usuario	cazarmary94@yahoo.es	0942094202	0993830292	cdla hinerhi	estatura regular y textura de cuerpo grueso	Tipo cuerpo: <b>ENDOMORFO</b> Peso: 238,00 Estatura: 1,68 Edad: 26 Genero: <b>Femenino</b> Nivel: <b>Facil</b>
14	jose manuel Ayala santana	Administrador	jeyalas2@unemi.edu.ec	0954788055	0994555729	av. paquisha sub oficial edison mendoza	hago mucho deporte, y como demasiado, sin embargo no logro engordar o que mi masa	Tipo cuerpo: <b>ECTOMORFO</b> Peso: 125,00 Estatura: 1,75 Edad: 23

**Figura 13. Consulta de Usuarios**  
*Fuente: Elaboración propia*

En el último cuadro de la tabla se puede configurar o editar cada usuario permitiendo añadir un plan de nutrición y observar las asignaciones. A continuación indicamos la función de cada botón.



**Figura 14. Botones de consulta de usuario**  
*Fuente: Elaboración propia*

- ❖ El botón 1 permite se presentaran los planes que ya han si do creados, en este caso, se muestra el plan de entrenamiento detallando el **Nivel de Entrenamiento** y el **tiempo** estimado.

Cod	Entrenamiento	Nivel Entrenamiento	Tiempo	Opción
3	Entrenamiento gladiador	INTERMEDIO	30(días)	<b>Agregar</b>
2	entrenamiento de ajuste	FACIL	30(días)	<b>Agregar</b>

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior **1** Siguiente

**Figura 15. Detalles de plan**  
*Fuente: Elaboración propia*

- ❖ El botón 2 permite visualizar las asignaciones
- ❖ El botón 3 editar algún registro
- ❖ El botón 4 eliminar un registro
- ❖ El botón 5 imprime la información del usuario seleccionado

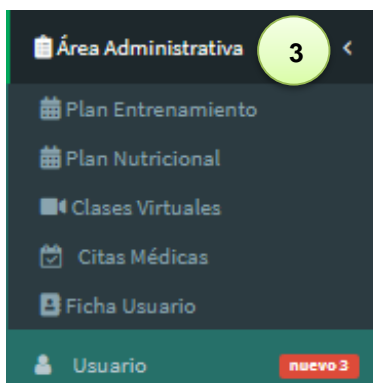


Al dar clic en **+ Nuevo usuario** se abre la siguiente pantalla para llenar los campos requeridos para la creación del nuevo usuario.

- ❖ Grupo Usuario
- ❖ Usuario
- ❖ Correo
- ❖ Género
- ❖ Nombre
- ❖ Apellido
- ❖ Cédula
- ❖ Teléfono
- ❖ Dirección
- ❖ Tipo de cuerpo
- ❖ Peso
- ❖ Estatura
- ❖ Edad
- ❖ Nivel
- ❖ Detalle de cuerpo
- ❖ Selección de imagen

**Figura 16. Registro de usuario**  
**Fuente: Elaboración propia**

Al dirigirnos a la tercera opción: **AREA ADMINISTRATIVA** se desplaza las siguientes opciones:



**Figura 17. Área Administrativa**  
**Fuente: Elaboración propia**

### ➤ Plan de Entrenamiento

Se muestran en una tabla los planes ya creados detallando el nivel de complejidad, el tiempo estimado, código, el título, detalle (breve descripción de lo que trata el ejercicio), y un consejo.

Código	Título	Detalle	Nivel	Tiempo	Clave Entrenamiento	Consejo
3	Entrenamiento gladiador	En este entrenamiento se intensificara los ejercicios para tonificar los musculos	INTERMEDIO	30 (dias)	Circuitos de ejercicios	mantener la constancia
2	entrenamiento de ajuste	en este plan de entrenamiento se detallara cuales son los ejercicios necesarios para que el cuerpo comience a adaptarse al ejercicio	FACIL	30 (dias)	acostumbrar el cuerpo	sin consistente y determinado

**Figura 18. Consulta de plan de entrenamiento**  
**Fuente: Elaboración propia**

Si selecciona editar un plan de entrenamiento  se abrirá la siguiente pestaña y llenar los campos que se mencionó en la figura anterior.

**Figura 19. Editar plan de entrenamiento**  
Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar un día de la semana, podrá especificar que rutina de ejercicios realizaran, añadiendo el enlace de zoom y permitiendo escribir cualquier observación.

**Figura 20. Editar plan de nutrición**  
Fuente: Elaboración propia

## ➤ Plan Nutricional

En este apartado tenemos los respectivos botones para la creación de un plan nutricional al igual que en las pantallas anteriores, se encuentran los botones en los que se pueden observar los detalles de los planes ya establecidos, un botón de editar, eliminar e imprimir.

Plan nutrición

Consulta de planes nutricionales

+ Nuevo plan nutrición Actualizar

Mostrar 25 registros

Buscar:

Código	Título	Detalle	Nivel	Tiempo	Clave Dieta	Consejo	
3	DIETA CALÓRICA	Lo recomendable es una dieta de 30% proteínas, 50% carbohidratos complejos como los vegetales, y 20% de grasas.	INTERMEDIO	30 (días)	Dieta: Carbohidratos 50-55%. Proteína 30-25%. Grasas 20%	mantenense de forma estricta con los tiempos	  
1	DIETA DEL GIRASOL	esta dieta contien un alto consumo de proteína y bajo en carbohidratos	INTERMEDIO	30 (días)	BAJO EN GRASAS	no consumir arroz	  

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

**Figura 21. Consulta de Plan de Nutrición**  
Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar cada día se abre la siguiente pestaña, en el cual hay que detallar cada campo respecto a la lo que tiene que comer durante ese día.

**Figura 22.** Editar plan de nutrición  
Fuente: Elaboración propia

### ➤ Clases Virtuales

En esta pantalla se encuentran los botones necesarios para crear una clase virtual. Además, muestra por medio de una tabla el **código** de la clase, el **nivel** (conforme a plan de entrenamiento que haya escogido el usuario), **fecha** de la clase, **hora de inicio y fin** de la clase, los **cupos disponibles**, el **estado de la clase**, el **enlace**, y **configuración**, estos campos son requeridos al momento de registrar una nueva clase.

Código	Entrenador	Nivel	Fecha de clases	Hora inicio	Hora fin	Capacidad	Cupos disponibles	Estado Clases	Enlace	Configuración
3	DANIEL MIRANDA	INTERMEDIO	2021-06-01	14:00	18:00	25	23	FINALIZADO	ENLACE	[Iconos de configuración]
2	DANIEL MIRANDA	EXPERTO	2021-06-15	10:00	12:00	30	26	PENDIENTE	ENLACE	[Iconos de configuración]
1	DANIEL MIRANDA	FACIL	2021-05-15	14:00	15:00	20	18	PENDIENTE	ENLACE	[Iconos de configuración]

**Figura 23.** Consulta de clases virtuales  
Fuente: Elaboración propia

En las clases ya existentes se encuentran botones que tienen la función de **visualizar**, **asignar**, **editar**, **eliminar** e **imprimir**. Además de un botón adicional el cual permite asignar el **estado** de la clase ya sea **pendiente**, **iniciar** y **finalizar**.



**Figura 24.** Botones de clases virtuales  
Fuente: Elaboración propia

Si desea registrar una nueva clase virtual se abrirá esta pantalla requiriendo los datos mencionados anteriormente.

**Figura 25. Registro de clase virtual**  
Fuente: Elaboración propia

### ➤ Citas Médicas

En esta pantalla el nutriólogo tiene la potestad de poder crear y asignar una cita médica para los usuarios disponibles, y a su vez las puede **editar, eliminar e imprimir**. Para registrar una cita médica tiene que llenar los campos requeridos, siendo los siguientes:

- ❖ Nutricionista
- ❖ Usuario
- ❖ Fecha y hora de la consulta
- ❖ Reservar

**Figura 26. Registro de cita médica**  
Fuente: Elaboración propia

Al haberse registrado podrá visualizar la siguiente pantalla en donde muestra el nombre del nutricionista, usuario, fecha y hora de la consulta, y estado (pendiente, reservado y finalizado)

Código	Nutricionista	Usuario	Fecha consulta	Hora consulta	Estado	
7	ALISON PLATA	asayalas	25 de Julio de 2021	08:30	PENDIENTE	[edit] [delete] [print]
6	ALISON PLATA	joseayala	23 de Julio de 2021	08:30	PENDIENTE	[edit] [delete] [print]
5	ALISON PLATA	felix	4 de Julio de 2021	12:00	RESERVADO	[edit] [delete] [print]
1	ALISON PLATA	NO ASIGNADO	29 de Junio de 2021	10:00	PENDIENTE	[edit] [delete] [print]

**Figura 27. Consulta de citas médicas**  
Fuente: Elaboración propia

## ➤ Ficha Usuario

En el apartado de la ficha usuario se podrán crear una ficha en la cual se podrá detallar todo el avance o el progreso que lleva el usuario a lo largo del tiempo que ha adquirido el plan de nutrición y entrenamiento.



Ficha usuario

Consulta de fichas médicas

+ Nueva ficha Actualizar

Mostrar 25 registros

Q. Buscar:

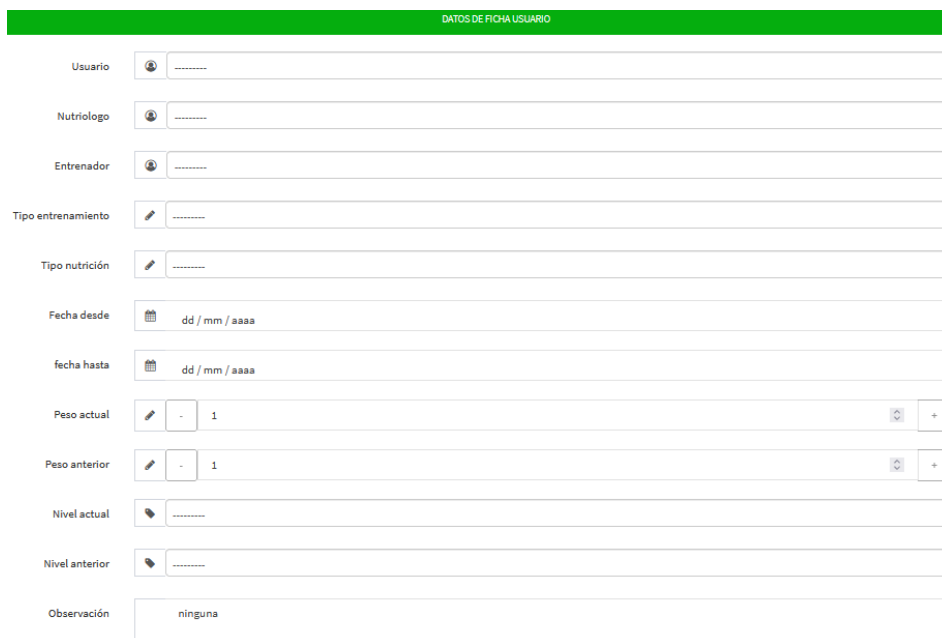
Código	Usuario	Cédula	Telf/Cell	Dirección	Entrenador	Nutriologo	Fecha Registro	
4	castillo felix	2222222222	0940128549	17 de septiembre	ALISON PLATA	DANIEL MIRANDA	19 de Julio de 2021	  
5	antonio javier ayala santana	0954727928	None	None	ALISON PLATA	DANIEL MIRANDA	19 de Julio de 2021	  

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

**Figura 28. Ficha Usuario**  
**Fuente: Elaboración propia**

Si desea registrar una nueva ficha se presenta la siguiente pantalla, en el cual hay que escribir los campos necesarios para especificar el progreso del usuario, donde se debe establecer fechas, peso corporal, y entre otras cosas.



DATOS DE FICHA USUARIO

Usuario

Nutriologo

Entrenador

Tipo entrenamiento

Tipo nutrición

Fecha desde

fecha hasta

Peso actual

Peso anterior

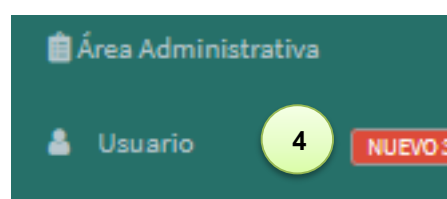
Nivel actual

Nivel anterior

Observación

**Figura 29. Registro de ficha usuario**  
**Fuente: Elaboración propia**

Al dirigiernos a la cuarta opción: **USUARIOS**



Permite acceder directamente a todos los usuarios que existen en la plataforma.

Consulta de usuarios

Mostrar 25 registros

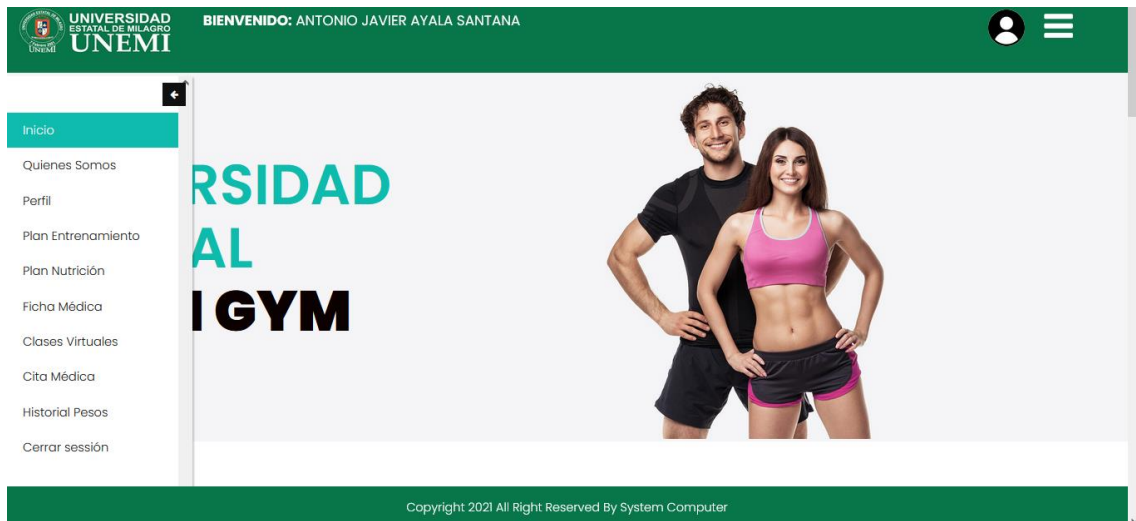
Q Buscar:

Cód	Apellido / Nombre	Rol	Email	Cédula	Teléfono	Dirección	Detalle Cuerpo	Datos adicional
2	nuevo nuevo	Administrador	supermin@gmail.com	0940128549	0994725716	PEDRO CARBO Y GUAYAQUIL		Tipo cuerpo: ENDOMORFO Peso: 180,00 Estatura: 172,00 Edad: 28 Genero: Masculino Nivel: Intermedio
18	mary cazar	Usuario	cazarmary94@yahoo.es	0942094202	0993830292	cdla hinerhi	estatura regular y textura de cuerpo grueso	Tipo cuerpo: ENDOMORFO Peso: 238,00 Estatura: 1,68 Edad: 26 Genero: Femenino Nivel: Fácil
14	jose manuel Ayala santana	Administrador	jayalas2@unemi.edu.ec	0954788055	0994555729	av. paquisha sub oficial edison mendoza	hago mucho deporte, y como demasiado, sin embargo no logro engordar o que mi masa	Tipo cuerpo: ECTOMORFO Peso: 125,00 Estatura: 1,75 Edad: 25

**Figura 30.** Listado de usuarios  
*Fuente: Elaboración propia*

## INGRESO DE USUARIO

Al momento de ingresar como usuario se nos presentan botones similares a la pantalla inicial, salvo el detalle de que uno de los botones extiende un menú con diferentes apartados.



**Figura 31.** Pantalla principal Usuario  
*Fuente: Elaboración propia*

## ➤ Quienes Somos

Contiene un repositorio de información que puede requerir el usuario al momento de comprender ciertos campos que debe llenar.



**Figura 32. Quienes Somos**  
**Fuente: Elaboración propia**

## ➤ Perfil

En esta pantalla el usuario debe llenar los campos con sus datos personales para el registro, seleccionando el tipo de cuerpo con el que se identifica, peso, estatura, edad, nivel de actividad física que realiza.

PERFIL

Datos principales | Datos secundarios | Datos usuario

Género: [-----]

Nombre: antonio javier

Apellido: ayala santana

Cedula: 0954727328

Teléfono: Ingrese telefono

Dirección: [-----]

Examinar... No se ha seleccionado ningún archivo.

**Figura 33. Datos principales**  
**Fuente: Elaboración propia**

**PERFIL**

Datos principales | **Datos secundarios** | Datos usuario

**ENDOMORFO**

ENDOMORFO  
Grueso

Mucha grasa y músculo, con una forma corporal más redonda que la de los ectomorfos. Ganan peso fácilmente.

Tipo cuerpo: ENDOMORFO

Nivel: -----

Peso: 0.00 lb

Estatura: 0.00 cm

Edad: 0

Detalle Cuerpo: Ninguno

Ejemplo: Como mucho pero no engorda, tengo desorden alimenticios, subo de peso con mucha facilidad, no realizo actividad física pero me mantengo en forma.

**Figura 34. Datos secundarios**  
**Fuente: Elaboración propia**

Al llenar todos los datos necesarios debe confirmar la contraseña la cual el usuario determino al momento de crear su perfil.

Inicio / Perfil

**PERFIL**

Datos principales | Datos secundarios | **Datos usuario**

Usuario: aayalas

Contraseña: Ingrese contraseña

Correo: aayalas2@unemi.edu.ec

Guardar perfil

**Figura 35. Datos Usuario**  
**Fuente: Elaboración propia**

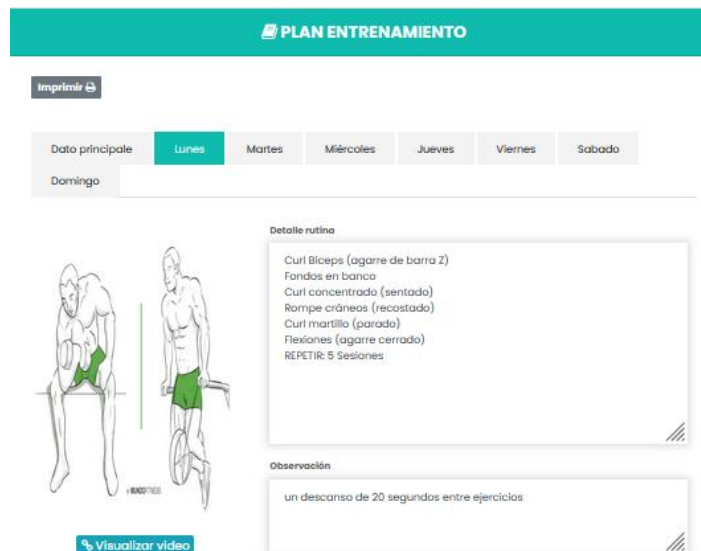
Cabe recalcar que en caso de que el profesional haya sido quien creo el usuario al momento de que el dueño de la cuenta ingresa por medio de la contraseña por defecto tendrá la opción de restablecer su contraseña.





### ➤ Plan de Entrenamiento

Se muestra toda la información del plan asignado por el entrenador en cuestión, caso contrario solo se le mostrara un mensaje en el que le indica que no tiene ningún plan de entrenamiento asignado.

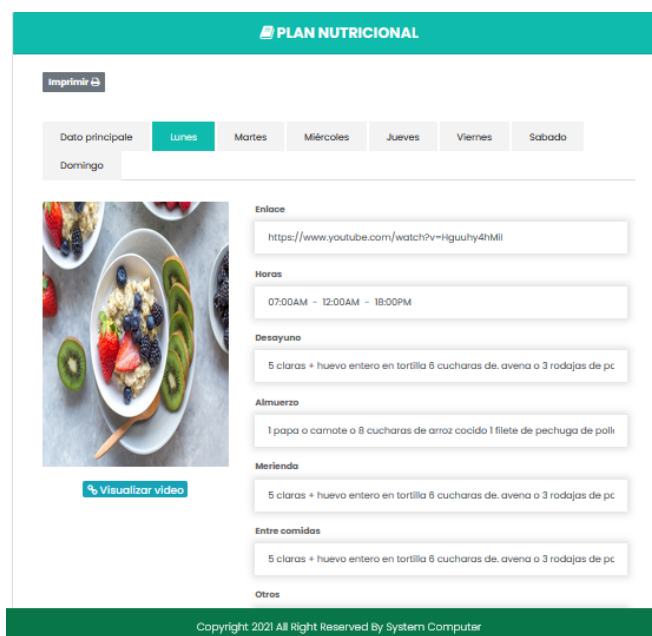


**Figura 36. Plan de Entrenamiento**

*Fuente: Elaboración propia*

### ➤ Plan Nutricional

Tenemos la información del plan nutricional que se haya asignado al usuario, de la misma manera que en el apartado anterior, si no ha asignado nada se mostrará un mensaje indicándole que no tiene plan asignado.



**Figura 37. Plan Nutricional**

*Fuente: Elaboración propia*

## ➤ Ficha Médica

En caso de que el profesional haya creado una ficha para el usuario, a este se le mostrara la información de la misma por medio de esta opción. Además, cuenta con un botón para imprimir su ficha

**FICHA MÉDICA**

Imprimir todo

Registro N° 1 (2021-07-20)

Imprimir Ficha

**Entrenadores Personales**

**Nutriologo(a):** DANIEL MIRANDA  
**Especialidad:** EDUCACION FISICA  
**Tel/Cell:** 7412589630  
**Correo:** Kevin\_2091@hotmail.com

**Entrenador(a):** ALISON PLATA  
**Especialidad:** NUTRICIONISTA  
**Tel/Cell:** 0994725716  
**Correo:** APALTAN@UNEMEDUEC

**Planes de Entrenamiento**

**Nutrición:** DIETA CALÓRICA  
**Tiempo:** 30 (días)  
**Nivel:** INTERMEDIO  
**Ver Plan:** Plan nutrición

**Entrenamiento:** ALISON PLATA  
**Tiempo:** 30 (días)  
**Nivel:** INTERMEDIO  
**Ver Plan:** Plan entrenamiento

**Datos Personales**

**PERFIL USUARIO**

**Nombre:** JOEL **Apellido:** AROCA TORRES **Género:** MASCULINO  
**Tipo Cuera:** ENDOMORFO **Edad:** 22 **Peso:** 164,00 (lb) **Estatura:** 1,66 (cm)

**DETALLE MEDICO**

Fecha Inicio Plan: 20 de Julio de 2021 Fecha Fin Plan: 20 de Agosto de 2021

Copyright 2021 All Right Reserved By System Computer

**Figura 38. Ficha Médica**  
*Fuente: Elaboración propia*

## ➤ Clases Virtuales

En esta pantalla se muestran dos secciones. En la primera están las clases a las que el profesional lo ha asignado, y en la segunda están las clases disponibles en las que el usuario puede registrarse solo presionando el botón verde.

UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO UNEMI

BIENVENIDO: JOEL AROCA TORRES

Inicio / Clases Virtuales

**MIS CLASES VIRTUALES**

Cod	Entrenador	Nivel	Fecha Clase	Hora Inicio	Hora Fin	Estado Clases	Enlace	Acción
2	DANIELMIRANDA	EXPERTO	2021-06-15	10:00	12:00	COMPLETO	Enlace	

**CLASES VIRTUALES**

Cod	Entrenador	Nivel	Fecha Clase	Hora Inicio	Hora Fin	Estado Clases	Capacidad	Cupos Disponibles	Acción
2	DANIELMIRANDA	EXPERTO	2021-06-15	10:00	12:00	COMPLETO	30	25	+
1	DANIELMIRANDA	FACTO	2021-05-15	14:00	16:00	COMPLETO	20	18	+

Copyright 2021 All Right Reserved By System Computer

**Figura 39. Clases virtuales**  
*Fuente: Elaboración propia*

### ➤ Citas Médicas

Igual que en la opción anterior tenemos dos secciones en las cuales la primera están las citas asignadas directamente a ese usuario, y en la otra están las citas disponibles por orden de fecha en las que él puede registrarse.

Código	Nutricionista	Fecha consulta	Hora consulta	Estado	Acción
8	AISON PLATA	29 de Julio de 2021	08:30	RESERVADO	

Código	Nutricionista	Fecha consulta	Hora consulta	Estado	Acción
6	AISON PLATA	23 de Julio de 2021	08:30	PENDIENTE	
9	AISON PLATA	24 de Julio de 2021	12:00	PENDIENTE	
7	AISON PLATA	25 de Julio de 2021	08:30	PENDIENTE	

**Figura 40. Citas Médicas**  
**Fuente: Elaboración propia**

### ➤ Historial de pesos

Se creará un historial sobre sus pesos conforme vaya teniendo fichas medicas las cuales serán creadas por el profesional. Y por último esta la opción de cerrar sesión.

."/>

Planes Selecciones	Fecha Registro	Peso Actual	Peso Anterior	Acción
Plan entrenamiento: Entrenamiento gladiador Plan nutricion: DIETA CALÓRICA	20 de Julio de 2021	150,00 (lb)	164,00 (lb)	

**Figura 41. Historial de Peso**  
**Fuente: Elaboración propia**

# **ANEXO 3**

## **FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA**

N°	PREGUNTAS	RESULTADOS	
		SI	NO
1	¿El sistema valida las credenciales correctas e incorrectas al iniciar sesión?	✓	
2	¿Permite realizar mantenimiento a usuarios (eliminar, editar, y añadir)?	✓	
3	¿Posibilita buscar información específica?	✓	
4	¿Permite eliminar un registro en el sistema de manera lógica?	✓	
5	¿Permite acceder a las clases por medio de un enlace?	✓	
6	¿Se puede asignar un plan nutricional a un usuario?	✓	
7	¿Se puede seleccionar el tipo de cuerpo al momento de registro?	✓	
8	¿Se genera los reportes de cada usuario?	✓	
9	¿Se genera el reporte de las fichas médicas?	✓	
10	¿Permite observar el historial de pesos conforme ha ido entrenando?	✓	
11	¿Permite añadir el plan de entrenamiento conforme a cada día de la semana?	✓	
12	¿Da información respecto a cada tipo de cuerpo?	✓	
13	¿Permite visualizar si la clase online ha finalizo?	✓	