

**UNIVERSIDAD BOLIVIANA DE INFORMÁTICA SUB
SEDE CIUDAD DE LA PAZ
CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS**



PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA EL CONTROL DE PAGOS
Y PLAN NUTRICIONAL DE LOS CLIENTES
CASO: GIMNASIO OLÍMPICO”**

**PROYECTO DE GRADO PARA OBTENCIÓN EL
GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS.**

Postulante: Lesly Abadiez Carrillo Terceros

Tutor(a): MSc. Lic. Elizabeth Patricia Rondo Montes

LA PAZ – BOLIVIA

2023

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de grado a Elvis Jhoao Casanovas, que Dios lo tiene en su gloria y ahora es un ángel en mi vida y sé que se encuentra muy orgulloso de mí y desde donde está me bendice.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Víctor y Yamilka quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanas Kimberly, Nicole, Paoleth y a mi pequeño hermanito Jhampool por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.1.1 INSTITUCIONALES.....	2
1.1.2 TEMÁTICOS.....	3
1.2 PROBLEMA.....	5
1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	6
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4.1 ECONÓMICA.....	6
1.4.1 SOCIAL.....	7
1.4.2 TÉCNICA.....	7
1.5 ALCANCES Y LÍMITES.....	7
1.5.1 ALCANCES.....	7
1.5.2 LIMITACIONES.....	8
1.6 NOVEDAD TECNOLÓGICA.....	8
CAPÍTULO II.	9

2 MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO.....	10
2.2 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO.....	10
2.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL.....	12
2.4.1 PRINCIPIOS ÁGIL.....	12
2.5METODOLOGÍA SCRUM.....	13
2.5.1 ELEMENTOS DE SCRUM.....	13
2.5.2 ARTEFACTO.....	15
2.5.3 FASES DEL PROCESO SCRUM.....	16
2.6 INGENIERÍA WEB.....	17
2.6.1. METODOLOGÍA DE MODELADO UWE.....	18
2.6.2 MODELOS DE LA METODOLOGÍA UWE.....	19
2.7ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS WEB.....	23
2.8 LENGUAJE DE PROGRAMACION.....	26
2.8.1 PHP.....	26
2.8.2Xampp	26
2.8.3 Yii.....	26
2.8.4 JAVA SCRIPT.....	27
2.8.5 CSS.....	27
2.8.6 MySQL.....	27

2.9	MODELO COCOMO II.....	27
2.10	SEGURIDAD.....	29
2.10.1	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	29
2.11	ESTADO NUTRICIONAL	29
2.11.1	ANTROPOMETRÍA	30
2.12	MARCO CONCEPTUAL	33
2.12.1	SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL.....	33
2.12.2	DIGITALIZACIÓN.....	34
2.12.3	AUTOMATIZACIÓN	35
2.12.4	SISTEMA	35
2.12.5	SISTEMA WEB.....	36
2.12.6	BASE DE DATOS.....	36
2.12.7	ALMACENAMIENTO.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama del Gimnasio Olímpico.	12
Figura 2: Casos de Uso	28
Figura 3: Modelo Conceptual	28
Figura 4: Estereotipos del modelo navegacional	29
Figura 5: Modelo navegacional	30
Figura 6: Modelo de Presentación	30
Figura 7: Estereotipos e iconos del MP	31
Figura 8: Arquitectura MVC	34

INTRODUCCIÓN

Debido a que hoy en día las aplicaciones tecnológicas e inteligentes juegan un papel importante en las empresas e instituciones. No es un lujo sino una necesidad apoyarse en herramientas

tecnológicas con el software adecuado, para la toma de decisiones oportuna; procesos de planificación y administración de las empresas.

Prácticamente todas las empresas e instituciones buscan garantizar su éxito, limitar los riesgos, reducir costos y aumentar las ganancias. En este contexto, el vertiginoso avance de las telecomunicaciones y el progreso que han experimentado las ciencias informáticas obligan a las empresas a entrar al mundo de la tecnología, a ser competitivos y no quedarse relegados.

Actualmente el gimnasio “Olimpico” de carácter unipersonal se dedica a brindar acondicionamiento físico en el departamento de la ciudad de La Paz, el cual se enfoca en la atención y seguimiento nutricional de los clientes. El principal problema que puede suscitarse en un gimnasio es que toda la información la lleva en forma manual y no tienen un orden o control de lo que realmente se realiza en la empresa.

Uno de los medios más útiles y requeridos para poder acceder a la información son los sistemas web porque no requieren de un sistema operativo o plataforma específica, ya que pueden ser alojados en un servidor de internet o intranet (red local) y ser utilizados desde cualquier navegador web, sin importar el dispositivo. Por lo cual, se aprovechará esta tecnología para beneficiar tanto a los administradores que trabajan en ella y al gerente(dueño) de la misma, que servirá de apoyo a la empresa brindándole una información precisa y oportuna.

El presente proyecto tiene por objeto desarrollar un sistema web de control de pagos y plan nutricional de los clientes del gimnasio que brinde la información oportuna para la toma de decisiones y evite la pérdida económica de la empresa gimnasio “OLIMPICO”. Para el desarrollo del sistema se utilizará: como lenguaje de programación PHP, como gestor de base de datos MySQL, se aplicará la metodología SCRUM y UWE para el desarrollo del sistema.

CAPÍTULO I.
FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 INSTITUCIONALES

El Gimnasio Olímpico es una (Microempresa) dedicada a brindar servicios de acondicionamiento físico al sector público, inicia sus actividades el 14 de marzo de 2010 en la Av. Landaeta #200, zona de tembladerani por el Señor Diego Valdez (Gimnasio Olímpico, 2010).

El Gimnasio Olímpico ofrece los siguientes servicios:

- Clase de Halterofilia
- Clase de Aeróbicos
- Clases de Spinning

Misión

Brindar a nuestros miembros una salud física y mental, para ayudarles a alcanzar sus objetivos individuales; con nuestra amplia experiencia les proveemos bienestar basándonos en un esmerado servicio, a un ambiente agradable y con un personal entrenado en los últimos conocimientos disponibles.

Visión

Ser el gimnasio líder de la ciudad y el país, brindando bienestar a nuestros miembros, generando valor a nuestra empresa, a nuestros colaboradores y a nuestra comunidad.

Estructura Organizacional

El Gimnasio Olímpico cuenta con el siguiente personal: Gerente (dueño), Recepcionista, los Instructores y personal de limpieza.

Los instructores imparten las diferentes disciplinas en el gimnasio las cuales son: clases de halterofilia, clases de aeróbicos y spinning.

El organigrama del Gimnasio Olímpico se lo muestra a continuación en la Figura 1.

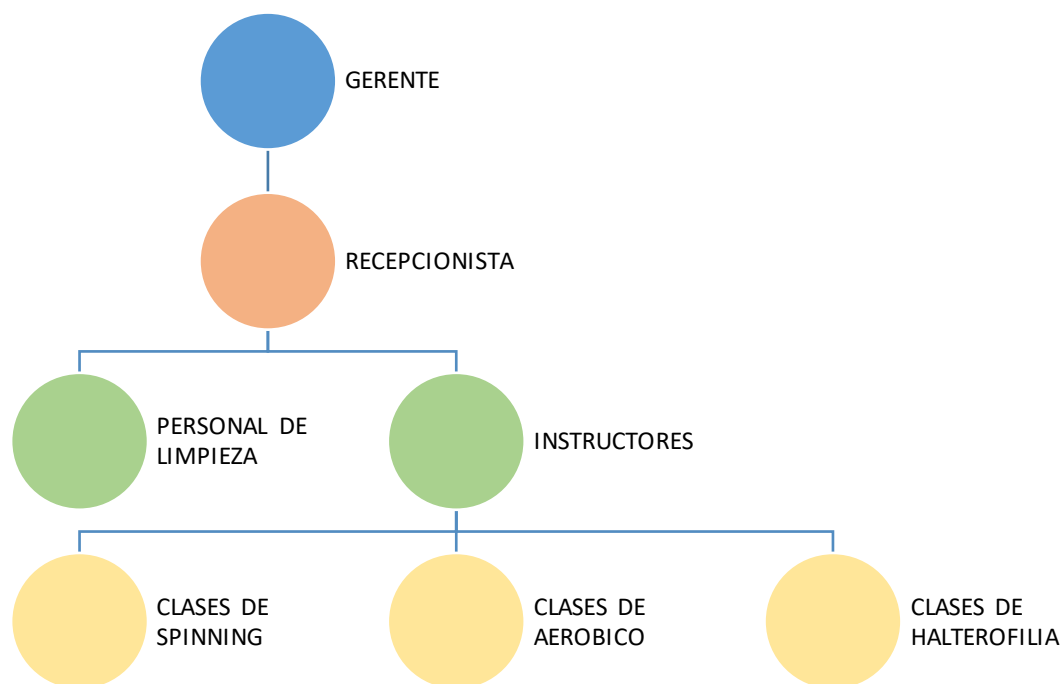


Figura 1: Organigrama del Gimnasio Olímpico.

Fuente: Memorias Gimnasio Olímpico, (2010)

1.1.2 TEMÁTICOS

Existen proyectos similares que fueron desarrollados con la misma temática, entre ellos se puede mencionar los siguientes:

- “Diseño de sistema de archivos de gestión y archivo central para la institución Club de La Paz”, El sistema permite almacenar en una base de datos, toda la información desde la fundación del Club La Paz, para evitar pérdidas de la información y tenerlas guardadas en un sistema como patrimonio documental. (WC Condori Quispe, ST Cuba, La Paz, 2013).
- “Sistema de gestión de alumnos y profesores gimnasio Rabie”, El sistema consiste en un registro de alumnos que quieren inscribirse al gimnasio que se encuentran en diferentes sedes, un registro de los profesores, disciplinas, como el sistema es con respecto a las sedes las cuales se realizan por el aplicativo móvil la cual consiste datos personales del estudiante y los meses a pagar y

seleccionar la sede en la cual asistirá y la disciplina que realizara. (P Guajardo Esteban, Chile, 2017).

- “Sistema de gestión de un gimnasio Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos del usuario”, El sistema permite almacenar datos de los clientes y los cobros que se realizan, al momento de la inscripción y el cliente da todos los datos personales e ingresa su huella digital para terminar el proceso de inscripción, el administrador con el dato del número de teléfono del cliente podrá mandarle toda la información del gimnasio y a la vez brindarle las rutinas que puede hacer con la coordinación de su entrenador. El administrador al tener el lector de huella digital podrá obtener todos los datos del cliente y los días en los cuales tiene que cancelar su mensualidad. (JPChicaiza Ramírez, AM Yánez Villegas, Ecuador, 2018).
- “Sistema web para automatización de servicios y control del mantenimiento de los equipos en el gimnasio de las estrellas”, El sistema consiste en tener una base de datos la cual se tome los registros de los clientes y los cobros y las ventas que se realiza, tendrá un control de máquinas las cuales estarán en el sistema facilitando al dueño a ver el total de los aparatos con los que cuenta.(Castillo Sánchez Joel Stalin, Ecuador ,2021)
- “Sistema de gestión de gimnasios basado en web”, El sistema consiste en automatizar los procesos de registro de los clientes y evitar duplicidad al momento de la inscripción, el tema de registro de los pagos, también tiene un módulo de rutinas que se les brinda a los clientes, dicho sistema al momento de realizar las inscripciones se tomara todos los datos necesarios se realizara la cancelación de dicha mensualidad y disciplina, al finalizar el proceso el sistema le brindara un reporte al cliente de las rutinas que debe realizar y su factura del pago que realizo.(K Gamage, India Colombo, 2017).

1.2 PROBLEMA

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Gimnasio Olímpico tiene aproximadamente 85 clientes en el cual no cuentan con un adecuado registro de información, como consecuencia de esta falta se tiene inconvenientes al momento de realizar las inscripciones que son llevadas de forma manual en libretas y cuadernos mismas son archivados y puestos en una oficina del gimnasio.

Por otra parte, el cobro de las mensualidades que se realizan, demora bastante tiempo, ya que el encargado de recepcionar tiene que buscar en las libretas y cuadernos los registros de los clientes y los pagos que realiza, esto genera pérdidas económicas porque se desconoce si los clientes están al día en los pagos mensuales.

El recepcionista, al registrar clientes nuevos o antiguos, no se tiene un plan nutricional, lo cual genera molestia en los clientes porque al momento de realizar cualquier actividad física no sienten que hay un resultado. Para llegar a tener resultados notorios, el ejercicio debe ir acompañado de una buena dieta alimenticia. Esto quiere decir que un 30% es el ejercicio y una buena dieta alimenticia es un 70%. Si ambos complementos se ponen en práctica dentro del gimnasio, se podrá obtener cambios físicos notorios. baeza (jaén), 25 ago. (europa press).

1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera se podría mejorar el control de pagos y plan nutricional de los clientes del Gimnasio Olímpico de tal forma se tenga un correcto control para poder tomar decisiones oportunas?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema Web de gestión documental para el control de pagos y plan nutricional de los clientes del gimnasio olímpico.

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Implementar una base de datos para almacenar la documentación de registro de clientes y pago de mensualidades en el sistema de forma digital.

- Desarrollar un módulo de gestión de clientes que permita el control adecuado en el seguimiento de plan nutricional.
- Desarrollar un módulo de control de pago de mensualidades de los clientes del gimnasio.
- Emitir un reporte del plan nutricional para el cliente al momento de su inscripción.
- Realizar las respectivas pruebas para garantizar el funcionamiento del sistema web.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 ECONÓMICA

El proyecto en desarrollo ayudará al Gimnasio Olímpico, a disminuir los procesos manuales, ya que no se utilizara cuadernos ni libretas para realizar las inscripciones y pagos mensuales de los clientes, y así con esto no se utilizara material de escritorio y se ahorrara tiempo y dinero, todos estos procesos será realizado en el sistema para evitar pérdidas de información. Además, se podrá verificar con el sistema los cobros que se realizan y así evitar pérdidas económicas.

1.4.1 SOCIAL

El proyecto en desarrollo beneficiará al Gimnasio Olímpico a mejorar la calidad de los procesos que se realizan, satisfaciendo de mejor manera las necesidades de sus documentos de información.

Juntamente con esto se contribuirá con la reducción del impacto al medio ambiente debido a la disminución del consumo del papel y se reducirá significativamente el espacio físico dedicado al archivo de documentos.

1.4.2 TÉCNICA

El proyecto a desarrollar, se lo realiza por la necesidad que tiene el Gimnasio Olímpico en automatizar sus procesos, ya que no cuenta con un seguimiento automatizado sobre el estado en el que se encuentran los diferentes procesos que se realizan en la parte administrativa, así mismo tiene bastante información de documentación de los registros y pagos en formato físico, por lo que requiere un sistema web que permita automatizar los puntos mencionados.

1.5 ALCANCES Y LÍMITES

1.5.1 ALCANCES

Este proyecto consiste en desarrollo de un sistema Web, el cual permite la gestión documental de los clientes y sus cuotas, además también obtendrán un plan nutricional.

Los alcances definidos para el proyecto son los siguientes:

- La presente investigación se la realizo en las oficinas del Gimnasio Olímpico en el departamento de La Paz.
- Para la investigación solo se tomó en cuenta el registro de clientes y pagos desde diciembre 2021.
- Para la obtención de información solo se tomará en cuenta a los clientes actuales del gimnasio y el personal activo del mismo.

1.5.2 LIMITACIONES

Para la presente investigación no se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- No se realizará la investigación de análisis documental de facturación y contabilidad.
- Los datos del personal solo se los tomará en cuenta como registro y no como parte del análisis del seguimiento documental.
- Para la investigación solo se tomará en cuenta el control de pago de las mensualidades y no así las ventas de productos deportivos.

1.6 NOVEDAD TECNOLÓGICA

Dicho sistema a desarrollar para el Gimnasio Olímpico tendrá lo siguiente:

El sistema contará con notificaciones que le alertaran al administrador cuando la mensualidad de un cliente este por vencer, ya que el sistema contará con el registro de fechas límite para que se haga un control y se pueda generar reportes para el correcto seguimiento de pago de cuotas y así contar con información oportuna para saber cuándo un cliente está por vencer su mensualidad.

Al momento de inscribir a un cliente, el sistema solicitará datos personales y datos físicos ya teniendo los datos que son el peso y la estatura el sistema nos podrá brindar un plan nutricional, el cual se obtendrá un QR que el cliente podrá escáner para tener así su información en su celular, el plan

nutricional que brinda el gimnasio ayudara a los clientes a tener resultados notorios en el lapso del tiempo de su inscripción.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2 MARCO TEÓRICO

El desarrollar un Sistema de Información orientado a la Web, es necesario aplicar metodologías, herramientas y técnicas para su construcción, en este sentido se fundamentará con las siguientes teorías y definiciones para la elaboración del presente proyecto de grado.

2.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO

Son todos aquellos programas de ordenador creados para la gestión de grandes cantidades de documentos, suele rastrear y almacenar documentos electrónicos o imágenes de documentos en papel. Estos documentos no tienen una organización clara de sus contenidos, al contrario de lo que suele suceder con la información almacenada en una base de datos. La combinación de este tipo de bibliotecas de documentos con índices almacenados en una base de datos permite el acceso rápido mediante diversos métodos a la información contenida en los documentos. Estos generalmente se encuentran comprimidos y además de texto pueden contener cualquier otro tipo de documentos multimedia como imágenes o vídeos. Los sistemas de gestión de documentos comúnmente proporcionan medios de almacenamiento, seguridad, así como capacidades de recuperación e indexación. El término tiene algún traslapo con los conceptos de Content Management Systems y a menudo es visto como un componente de Sistemas de Gestión de Contenido de Empresa y relacionado con la Gestión de documentos, al. (Adela ,2006)

2.2 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO

Base de datos Documental: La base de datos documental, es un conjunto de identificadores y documentos, los documentos a su vez, son conjuntos de campos y valores. Al no contar con una estructura estricta, y la ausencia de relación facilita la replicación de datos. La base de datos documental es más eficiente al momento de manejar grandes volúmenes de documentos. Cada registro corresponde con un documento, sea este de cualquier tipo y formato. (Adela ,2006)

Hardware

- **Escáner:** Los documentos físicos son transformados en documentos digitales, los cuales serán procesados y guardados.
- **Servidores:** Contienen la información previamente digitalizada. Los usuarios finales se conectarán a un servidor para poder acceder a dicha información, para su modificación o revisión.

Software

Gestores documentales: Programas de apoyo al proceso de gestión de la documentación que se maneja en la empresa. Existen soluciones informáticas para: la gestión documental, administración de archivos digitales y administración de bibliotecas de diversa índole.

Redes

Por medio de las redes los usuarios podrán acceder a la información que se encuentra en los servidores. Las redes pueden ser locales, aunque también se puede acceder a la información por Internet.

Usuarios

A través de una cuenta de Usuario, se lleva a cabo el acceso a los documentos digitalizados dentro del Sistema de Gestión Documental, permitiendo así, realizar la consulta electrónica de los mismos de acuerdo a los niveles de seguridad asignados a cada uno de los usuarios registrados en el Sistema.

Administradores

Desde el puesto del Administrador del Sistema, los documentos digitalizados se codifican e indexan en la base de datos del servidor, identificando la ubicación física del documento original y asignando, a cada documento lógico, las claves de acceso. Los documentos digitalizados se almacenan en su correspondiente fichero.

2.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL

Los procesos ágiles de desarrollo de software, conocidos anteriormente como metodología liviana, intentan evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en la gente y los resultados.

Es un marco de trabajo conceptual de la ingeniería de software que promueve iteraciones en

El desarrollo a lo largo de todo el ciclo de la vida del proyecto. Existen muchos métodos de desarrollo ágil.

El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requerimientos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, pero la meta es tener un demo (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto. (Páez, 2014).

2.4.1 PRINCIPIOS ÁGIL

Los principios fundamentales de una metodología ágil se pueden resumir:

- Nuestra principal prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software de valor.
- Son bienvenidos los requisitos cambiantes, incluso si llegan tarde al desarrollo. Los procesos ágiles se doblan al cambio como ventaja competitiva para el cliente.
- Entregar con frecuencia software que funcione, en periodos de un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia en los periodos breves.
- Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos de forma cotidiana a través del proyecto.
- La forma más eficiente y efectiva de comunicarse información de ida y vuelta dentro de un equipo de desarrollo es mediante la conversación cara a cara.
- El software que funciona es principal medida del progreso.
- Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- La simplicidad como arte de maximizar la cantidad de trabajo que no se hace, es esencial
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos que se auto organizan.

2.5METODOLOGÍA SCRUM

Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos. Scrum muestra la eficacia relativa de las prácticas de desarrollo, de modo que podamos mejorar. El marco de trabajo Scrum consiste en los Equipos Scrum, roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso. Las reglas de Scrum relaciones interacciones entre ellos. (Schwaber y Sutherland, 2013).

2.5.1 ELEMENTOS DE SCRUM

Los elementos están compuestos por roles y artefactos quienes darán inicio para la elaboración del SCRUM. Según el libro (SCRUM study, 2013).

- **Roles:**

Personas involucradas que tienen diferente cargo en el momento desarrollar el SCRUM.

- **Product Owner (dueño del producto):**

Según (Henrik Kniberg y Mattias, 2010). El Dueño de Producto es el responsable de maximizar el valor del producto y del trabajo del Equipo de Desarrollo. El cómo se lleva a cabo esto podría variar ampliamente entre distintas organizaciones. El dueño del Producto es la única persona responsable de gestionar la Lista de Productor (Product Backlog).

La gestión de la Lista del Producto incluye:

- ✓ Expresar claramente los elementos de la Lista del Producto;
- ✓ Ordenar los elementos en la Lista del Producto para alcanzar los objetivos y misiones de la mejor manera posible.
- ✓ Optimizar el valor del trabajo desempeñado por el Equipo de Desarrollo.

✓ Asegurar que la Lista del Producto es visible, transparente y clara para todos, y que muestra aquello en lo que el equipo trabajara a continuación.

✓ Asegurar que el Equipo de Desarrollo entiende los elementos de la Lista del Producto al nivel necesario.

- **Scrum Master (Líder del proyecto)**

Responsable del proceso SCRUM, de cumplir la meta y resolver los problemas. Así como también, de asegurarse que el proyecto se lleve a cabo de acuerdo con las prácticas, valores y reglas de SCRUM y que progrese según lo previsto. (Palacios, Juan, 2008).

- **Scrum Team**

Lo que menciona (Skarin, 2010). El responsable de transformar el Backlog de la iteración en un incremento de la funcionalidad del software. Tiene autoridad para reorganizarse y definir las acciones necesarias o sugerir remoción de impedimentos.

- Auto gestionado
- Auto organizado
- Multifuncional

2.5.2 ARTEFACTO

- **Product Backlog (lista de producto)**

Con los requerimientos priorizados y ordenados, armamos el Backlog de Producto. Este es una forma de registrar y organizar el trabajo pendiente para el producto (Actividades y requerimientos). En documento dinámico que incorpora constantemente las necesidades del Sistema.

Por lo tanto, nunca llega a ser una lista completa y definitiva. Se mantiene durante todo el ciclo de vida (hasta la retirada del Sistema) y es responsabilidad del Product Owner. (Ken Schwaber y Jeff Sutherland, 2013).

- **Sprint Backlog**

El sprint backlog es la lista que descompone las funcionalidades del product backlog en las tareas necesarias para construir un incremento: una parte completa y operativa del producto. En el sprint backlog se asigna a cada tarea la persona que la va a llevar a cabo, y se indica el tiempo de trabajo que se estima, aún falta para terminarla.

Es útil porque descompone el proyecto en tareas de tamaño adecuado para determinar el avance a diario; e identificar riesgos y problemas sin necesidad de procesos complejos de gestión. Es también una herramienta de soporte para la comunicación directa del equipo. Un Sprint es el periodo de tiempo durante el que se desarrolla un incremento de funcionalidad. Constituye el núcleo de SCRUM, que de esta forma el desarrollo de un proyecto en un conjunto de pequeñas “carreras” (SCRUMstudy, 2010).

Duración máxima del Sprint: 30 días.

- ✓ Durante el Sprint no se puede modificar el trabajo que se ha acordado en el Backlog.
- ✓ Solo es posible cambiar el curso de un Sprint, abortándolo, y solo lo puede hacer él

SCRUM Master si decide que no es viable por alguna de las razones siguientes:

- La tecnología acordada no funciona.
- Las circunstancias del negocio han cambiado.
- El equipo ha tenido interferencias.

2.5.3 FASES DEL PROCESO SCRUM

Según (Palacios, Juan, 2008). Es una metodología Ágil, está basada en iteración y revisiones. El ciclo de vida de SCRUM está compuesto de tres fases que son el pre –Game, Game y el post – Game.

○ Pre – Game

Las tareas que se realizan en esta primera etapa son:

a) Planeación: Todos los miembros del equipo, incluyendo el cliente se reúnen para determinar el análisis del problema. En este paso se puede dividir las tareas en:

- **Recopilación:** Donde se extrae los requerimientos para conformar el producto backlog, priorizados de acuerdo al cliente y los usuarios que interactúan con el proyecto.

- **Análisis de riesgos y controles:** apropiados para los riesgos, la selección del tipo de herramienta a trabajar, cálculo y la estimación del costo.

b) **Arquitectura:** El objetivo de esta etapa es diseñar como los elementos del backlog del producto serán puestos en ejecución. Se revisa los ítems del backlog, el análisis y el tiempo aproximado para terminar la tarea.

- **Game**

Una vez realizado el pre – Game se opta por realizar los siguientes puntos:

a) **Planeación del Sprint:** Antes de comenzar cada sprint, se lleva a cabo reuniones para refinar y priorizar nuevamente el producto backlog luego pasara a ser un Sprint backlog de actividades realizadas, los responsables y la duración de cada actividad.

b) **Desarrollo de Sprint:** El trabajo generalmente se organiza en iteraciones de 2 a 3 semanas. El sprint es el desarrollo de la nueva funcionalidad del producto. Esta fase provee la siguiente documentación.

c) **Revisión del Sprint:** Al final de cada iteración se lleva a cabo una reunión de revisión en donde se encuentra la nueva funcionalidad del producto, las metas, incluyendo la información de las funciones, diseño, ventaja, inconvenientes y esfuerzo del equipo.

- **Post – Game**

La etapa final, denominada según SCRUM, es el cierre o Post – Game: En esta última etapa se realiza la preparación operacional, incluyendo la documentación final necesaria para la prestación.

Realizando las Pruebas de Rendimiento o Esfuerzo del Proyecto, también a esta etapa se debe realizar dependiendo del tipo de producto, las interfaces finales para el usuario y el entrenamiento del Plantel (usuarios) o el marketing para la venta del nuevo producto.

2.6 INGENIERÍA WEB

En la actualidad la Web ofrece diferentes tipos de servicios, puesto que los sitios web dejaron de ser solo páginas que proveen solo información, hoy en día son de utilidad para el desarrollo de

aplicaciones de software de pequeña a gran escala, que cubren las diferentes necesidades de los usuarios. A medida que avanza esta tecnología de aplicaciones Web es necesario el uso de metodologías, estándares y técnicas para garantizar la calidad en el desarrollo de software orientado a la web, en este sentido la Ingeniería Web satisface estas necesidades porque aplica tanto conceptos de ingeniería de software, como también patrones de diseño relacionados con aplicaciones Web donde participan una gran variedad de personas con habilidades en programación, diseño gráfico, expertos en base de datos entre otros (Pinzón & Rodríguez, 2017).

2.6.1. METODOLOGÍA DE MODELADO UWE

Según el sitio oficial (Web Engineering Group, 2014). UWE es un enfoque de ingeniería de software para el dominio Web con el objetivo de cubrir todo el ciclo de vida de desarrollo de aplicaciones Web. El aspecto clave que distingue UWE es la dependencia de los estándares.

- **Fases de la Metodología**

(Galiano ,2012) Menciona que la metodología UWE se basa en las siguientes fases: Análisis de requerimientos, Diseño, Codificación de software, pruebas, implementación y mantenimiento.

- **Análisis de Requerimientos**

Básicamente, es donde se reúne las características de los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación web a construir, donde los requisitos funcionales son reflejados en modelos de casos de uso.

De esta forma, cada necesidad del usuario es clasificado de diferente manera con respecto a la información, adaptación, interfaces y requisitos adicionales, en resumen, este elemento se centra en el estudio de los casos de uso y prototipo de la interfaz de usuario.

- **Diseño**

Consiste en definir como se cumplirán los requisitos en consecuencia del análisis de los requerimientos, donde se establece la estructura que debe darse a la aplicación web.

- **Codificación del Software**

Durante esta etapa se lleva a código fuente los diseños previamente definidos, es decir, se hace uso de lenguajes de programación para cumplir con los diseños.

- **Pruebas**

Esta etapa se encarga de verificar el correcto funcionamiento de cada sección de código.

- **Implementación**

Es el proceso en el cual se realiza la transferencia e instalación de programas, configuraciones y tecnologías para poner la marcha la aplicación web con el objetivo de ser utilizado ya por el usuario final.

- **Mantenimiento**

Es aquella donde se hace la depuración de errores que surgieron durante el manejo de la aplicación web por el usuario final, por ello se establece procesos de control, mejora y optimización para la corrección de errores y defectos.

2.6.2 MODELOS DE LA METODOLOGÍA UWE

Caso (2004) Según el autor, la metodología UWE está compuesta por los siguientes modelos: Modelo de requerimientos, Modelo conceptual, Modelo de navegación, Modelo de presentación.

□ Modelo de Requerimientos

La ingeniería de requerimientos proporciona técnicas adecuadas para entender lo que desea el cliente, analizar sus necesidades y evaluar la factibilidad del Sistema para que en consecuencia proporcione una solución razonable, en conclusión, esta etapa sirve para analizar y especificar los requerimientos funcionales a través de los casos de uso. El diagrama de casos de uso tiene como finalidad describir las acciones que se llevaran a cabo en un sistema, que por consiguiente proporcionara un resultado de valor observable, el mismo este compuesto por los siguientes elementos.

- **Actores:** Es algo o alguien que interactúa con el sistema, que comúnmente son usuarios del sistema y/o sistemas externos que participan en el Sistema en desarrollo.

- **Casos de uso:** Representa un proceso que se lleva a cabo en el sistema por parte del usuario, es decir, es conjunto de operaciones ejecutadas por el sistema y los actores.

El modelo de casos de uso se lo puede observar en la Figura 2.

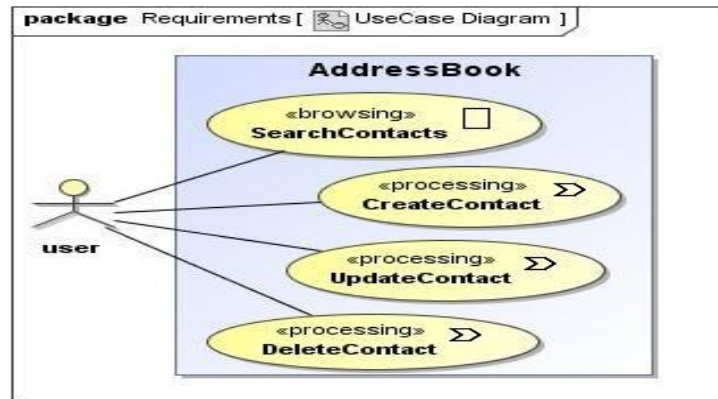


Figura 2: Casos de Uso

Fuente: Web Engineering, (2014).

□ Modelo de Contenido

Este modelo especifica cómo se encuentra relacionados los contenidos del Sistema, define la estructura de los datos que se encuentran alojados del Sistema Web. Este es un diagrama UML normal de clases, por ello debemos pensar en las clases que son necesarias como sus atributos. (Web Engineering Group, 2014). Ver Figura 3.

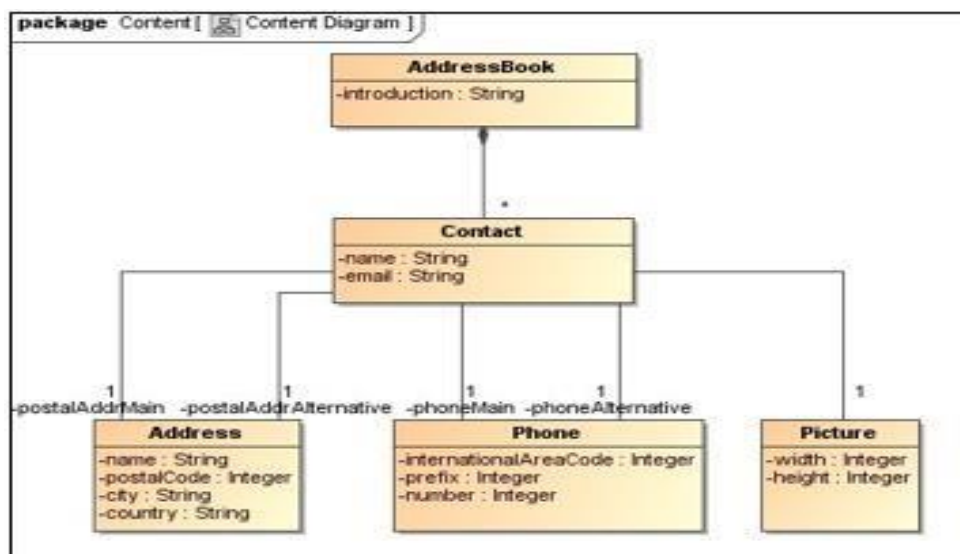


Figura 3: Modelo Conceptual

Fuente: Maximilians, (2016).

□ Modelo Navegacional

El modelo navegacional provee una pre visualización de cómo será la estructura de la aplicación web a través de la representación de nodos, hipertexto y links.

Elementos de modelo de navegación:

- **Clases de navegación:** Son clases visitadas por el usuario durante la navegación, derivan del modelo conceptual (diagrama de clases). Son identificadas con el estereotipo de <<navigationClass>>.
- **Navegación directa:** Representa la relación o asociación que existe entre una clase inicial y una final. Se lo define con el estereotipo de <<navigationLink>>.
- **Consultas:** Está definido con el estereotipo de <<query>>. Contempla una búsqueda implícita de información por medio de la ejecución de código que debe estar anexada a una clase de proceso.
- **Procesos:** Es una clase que define las funcionalidades (crear, insertar, eliminar), que pueden derivar de una clase de navegación, se lo define como <<processLink>>.
- **Índice:** <<index>> es usado para listar una cantidad de objetos del mismo tipo. - **Menú:** Se lo utiliza cuando existe más de un link en la clase de navegación, por lo que debe transformarse en un <<menú>>.

En la figura 4. Se muestra los estereotipos e iconos usados en el modelo navegacional.



Figura 4: Estereotipos del modelo navegacional

Fuente: Maximilians, (2016).

En la figura 5. Se observa el modelo navegacional y sus elementos.

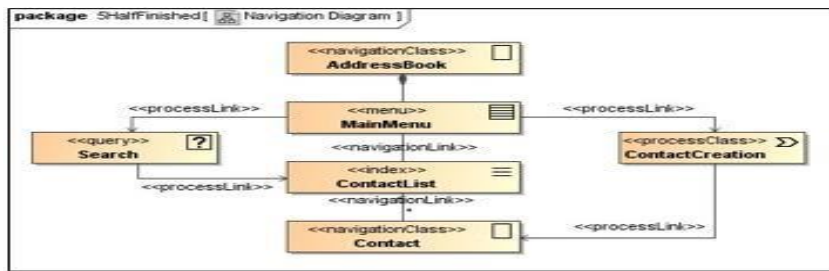


Figura 5: Modelo navegacional

Fuente: Maximilians, (2016).

□ Modelo de Presentación

El modelo de presentación describe la estructura básica de la interfaz de usuario (IU) es decir, la representación gráfica que contempla elementos como ser el texto, imágenes, enlaces y formularios que se plasman en un nodo de navegación. Están basadas en las clases y procesos del modelo navegacional, el mismo se lo identifica con el nombre de <<presentationClass>>. En la Figura 6. Se muestra el diseño del modelo de Presentación.

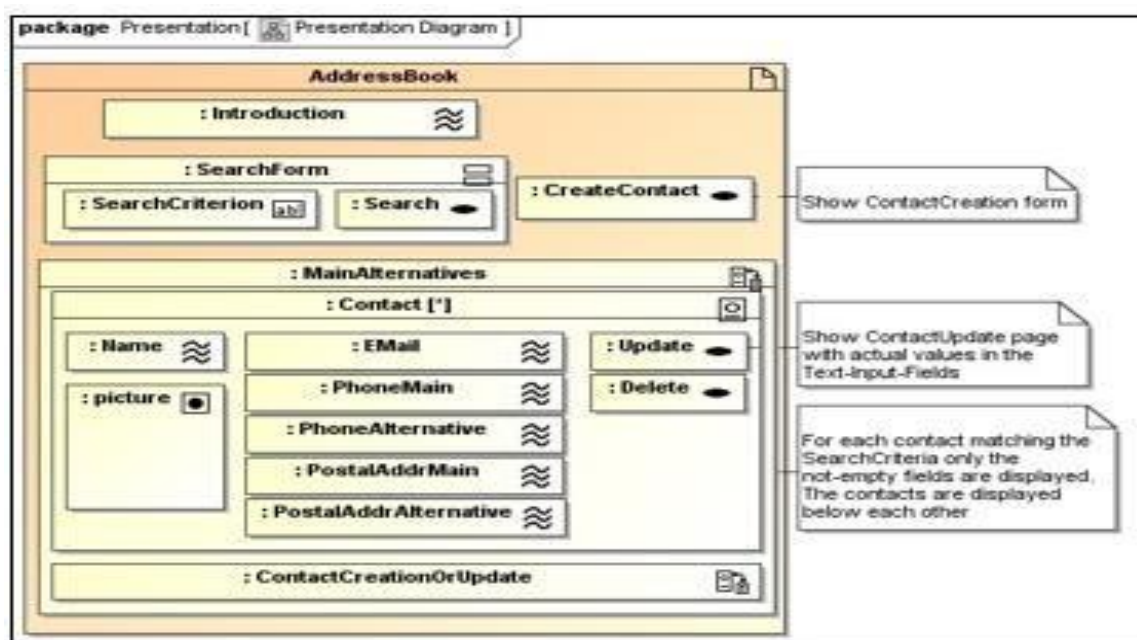


Figura 6: Modelo de Presentación

Fuente: Maximilians, (2016).

En la figura 7. Podemos observar los estereotipos definidos del modelo de la presentación.



Figura 7: Estereotipos e iconos del MP

Fuente: Maximilians, (2016).

2.7ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS WEB

- **Baso de Datos**

Una base de datos es representada por la abstracción de características que le interesan al usuario sobre el mundo real, mismo que almacena los datos con un propósito específico. Los datos se consideran como hechos conocidos que se pueden registrar y almacenar, en conclusión, la base de datos es un conjunto de datos almacenados y organizados que comúnmente son accedidos por programas denominados DMBS (Sistemas de Gestores de Base de Datos) (Ramalle-G, 2011).

- **Datos**

Los datos son hechos que describen sucesos y entidades, que por sí solos no tienen sentido, pueden ser letras, números, símbolos, valores, palabras o una descripción, etc. para que tengan una utilidad estos deben formar un conjunto de datos con las mismas características para que ofrezcan algún tipo de información.

- **Información**

La información es un conjunto de datos que ofrecen un significado para una persona u organización que los percibe, por lo tanto, la definición concreta de información es la siguiente: “La Información es un conjunto de datos significativos y pertinentes que describen sucesos o entidades”.

- **Modelo Entidad –Relación**

El modelo de datos de una entidad- relación se basa en la percepción del mundo real de un conjunto de objetos denominados en base de datos entidades, es decir es un esquema en la cual se describe la lógica general de la base datos, los cuales se conforman de los siguientes elementos (Bish,

2010):

- **Entidad:** Es un objeto que contiene características propias que se distinguen de otros objetos como por ejemplo una persona o un libro.
- **Atributos:** Una entidad es representada por un conjunto de atributos, como por ejemplo la entidad persona tiene los atributos de nombre, carnet de identidad, fecha de nacimiento.
- **Relación:** Se refiere a la asociación entre una o varias entidades que describe una acción, que posee una cardinalidad que puede ser de una a una (1:1), de una a muchas (1: N) o de muchas a muchas (N: N).
- **Llave Primaria:** Permite identificar de manera única y exclusiva a una entidad.
- **Llave Foránea:** Indica cómo está relacionada una entidad, es decir es un campo de una tabla que hace referencia a otra que contiene la llave primaria.

- **Modelo Relacional**

Consiste en un conjunto de relaciones, mediante la construcción de tablas y/o modelo bidimensional a partir del diagrama del modelo entidad – relación, donde las filas corresponden a registros individuales y las columnas describen los atributos, misma que se muestra en la figura 3.11 donde se describe el proceso para la construcción del modelo relacional (Silberschatz, 2011).

- **Arquitectura de Software**

Abarca todo lo relativo a la estructura de diseño de alto nivel de los sistemas, como su organización y sus relaciones, por otra parte, se define como el puente entre los requerimientos del usuario y el código, en conclusión la arquitectura de software brinda

una visión general del sistema que en consecuencia permite entenderlo, organizarlo y diseñarlo (Sandra Almeida &

Pérez Cavenago, 2007).

- **Modelo Vista Controlador**

Es un patrón de diseño de arquitectura de software que aparta los datos y la lógica de negocio de un sistema en relación a la interfaz de usuario, por ello MVC se clasifica en tres distintos componentes que son el modelo, la vista y el controlador, que representan por un lado la información y por otro lado la interacción del usuario. Esta arquitectura propone la reutilización de código y separación de conceptos, con el propósito de facilitar las tareas de mantenimiento y el desarrollo de aplicaciones (Naranjo Hernán, 2017).

▪ **Modelo**

Su función es la de representar y acceder a la información almacenada, es decir todo lo relacionado con la base de datos, en la cual se realiza distintas operaciones de datos (consultas, inserción, eliminación, actualización), por lo tanto, esta capa es responsable de definir la funcionalidad de la aplicación referente a la lógica de negocio.

▪ **Vista**

Su función es la de representar y acceder a la información almacenada, es decir todo lo relacionado con la base de datos, en la cual se realiza distintas operaciones de datos (consultas, inserción, eliminación, actualización), por lo tanto, esta capa es responsable de definir la funcionalidad de la aplicación referente a la lógica de negocio.

▪ **Controlador**

Su función es la de representar y acceder a la información almacenada, es decir todo lo relacionado con la base de datos, en la cual se realiza distintas operaciones de datos (consultas, inserción, eliminación, actualización), por

lo tanto, esta capa es responsable de definir la funcionalidad de la aplicación referente a la lógica de negocio.

Los componentes del Modelo Vista Controlador se lo pueden observar en la Figura 8.

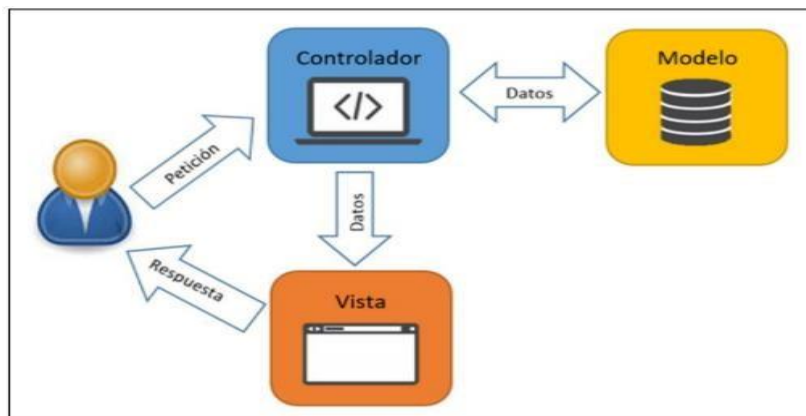


Figura 8: Arquitectura MVC

Fuente: Naranjo Hernán, (2017).

2.8 LENGUAJE DE PROGRAMACION

2.8.1 PHP

Acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor, es un lenguaje de código abierto muy popular, especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML (Vaswani, 2010).

2.8.2Xampp

XAMP es una herramienta de desarrollo que actúa como un servidor web libre, capaz de interpretar paginas dinámicas, como también permite probar el desarrollo de las mismas y gestionar base de datos. Contiene el servidor web Apache, sistema de gestión de base de datos MYSQL entre otros (Rativa, 2017).

2.8.3 Yii

Es un framework PHP basado en componentes de alta performance para desarrollar aplicaciones Web de gran escala. El mismo permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo (Vaswani, 2010).

2.8.4 JAVA SCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación usado para la creación de páginas web dinámicas, el mismo se encarga incorporar efectos, animaciones, mensajes para la interacción del usuario, asimismo los programas escritos con JavaScript se los puede ejecutar directamente en cualquier navegador sin la necesidad de procesos intermedios (Pérez, 2008).

2.8.5 CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilo en cascada utilizado para mejorar y controlar el aspecto de presentación del contenido de las páginas web (HTML), misma que consiste en designar funciones a las etiquetas en relación al tamaño color, tipo, posiciones, etc. (Eguíluz, 2008).

2.8.6 MySQL

MYSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional que ofrece distintas funcionalidades para acceder, añadir y procesar los distintos datos almacenados en tablas, que posteriormente son utilizados por el usuario para realizar un sin número de consultas definidas por SQL (Lenguaje de Consultas Estructurado) (Sierra, 2005).

2.9 MODELO COCOMO II

El modelo COCOMO ha evolucionado debido a los constantes avances en el mercado de desarrollo de software.

Para evitar confusión, el modelo COCOMO original fue diseñado con el nombre COCOMO' 81. Así, todas las referencias de COCOMO encontradas en la literatura antes de 1995 se refieren a lo que ahora llamamos COCOMO 81. La mayoría de las referencias publicadas a partir de 1995 se refieren a COCOMO II.

Los objetivos principales que se tuvieron en cuenta para construir el modelo COCOMO II fueron:

- Desarrollar un modelo de estimación de costo y cronograma de proyectos de software que se adaptara tanto a las prácticas de desarrollo de la década del 90 como a las futuras.

- Construir una base de datos de proyectos de software que permitiera la calibración continua del modelo, y así incrementar la precisión en la estimación.
- Implementar una herramienta de software que soportara el modelo.

Proveer un marco analítico cuantitativo y un conjunto de herramientas y técnicas que evaluaran el impacto de las mejoras tecnológicas de software sobre los costos y tiempos en las diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo (Banker, Kauffman, & Kumar, 1994).

COCOMO II está compuesto por tres modelos denominados: Composición de Aplicación, Diseño Temprano y Post-Arquitectura.

- El modelo Composición de Aplicación se emplea en desarrollos de software durante la etapa de prototipación.
- El modelo Diseño Temprano se utiliza en las primeras etapas del desarrollo en las cuales se evalúan las alternativas de hardware y software de un proyecto. En estas etapas se tiene poca información, lo que concuerda con el uso de Puntos Función, para estimar tamaño y el uso de un número reducido de factores de costo. El modelo Post-Arquitectura se aplica en la etapa de desarrollo propiamente dicho, después que se define la arquitectura del sistema, y en la etapa de mantenimiento. Este modelo utiliza:
 - Puntos Función y/o Líneas de Código Fuente para estimar tamaño, con modificadores que contemplan el reusó, con y sin traducción automática, y el “desperdicio”.
 - Un conjunto de 17 atributos, denominados factores de costo, que permiten considerar características del proyecto referentes al personal, plataforma de desarrollo, entre otras, que tienen injerencia en los costos(Gómez, Migani, del C. López, & Otazú, 2007).

2.10 SEGURIDAD

2.10.1 SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

El propósito de la seguridad de la información es construir un sistema que tenga en cuenta todos los posibles riesgos en la administración de la información, estén o no relacionados con la seguridad

informática. En concreto, el principio de la seguridad informática es prevenir el acceso, modificación, uso o destrucción no autorizados de la información, independientemente del soporte en el que se encuentre esta.

Se definen unos principios básicos que deben cumplirse cuando nos referimos a la información:

- 1. Confidencialidad:** Debe prevenirse el revelado de información a personas o sistemas no autorizados.
- 2. Integridad:** La información debe mantenerse libre de cualquier modificación o alteración de su contenido que no sea autorizada.
- 3. Disponibilidad:** Así mismo, la información deberá estar accesible y disponible para las personas o sistemas autorizados cuando así lo requieran.
- 4. Autenticidad/Autenticación:** Es necesario poder garantizarse que el emisor de la información es quien dice ser.
- 5. No repudio:** En determinados entornos, no debe haber posibilidad por parte del emisor de rechazar la autoría de la información (Asensio, 2014).

2.11 ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional es la condición física que presenta una persona como resultado de un balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes, tiene como objetivo obtener datos aproximados de la estructura corporal de un individuo. Incluye antropometría, parámetros bioquímicos, indicadores de independencia funcional y actividad física; además de la evolución de patrones de alimentación e ingesta de nutrientes. (Citado 2017 Enero, 07).

A lo largo de la vida, nutricional es uno de los determinantes primordiales de la buena salud, del desempeño mental y físico, y es esencial para el desarrollo individual. La desnutrición puede resultar de la ingesta alimentaria inadecuada o enfermedades infecciosas, que durante la niñez y la edad preescolar tiene efectos desfavorables en la salud, en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo. (Acceso 15 de Noviembre, 2016).

En cambio, la malnutrición como consecuencia del excesivo consumo de alimentos conlleva al sobrepeso o a la obesidad. La obesidad es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión. Ambas maneras de malnutrición tienen un mismo origen, que comienza con la desnutrición durante el embarazo de la madre y en los primeros años de vida. Si bien la desnutrición es provocada por la alimentación deficiente, este también se asocia con mayor riesgo de sobrepeso y obesidad en los años futuros alimentos conlleva al sobrepeso o a la obesidad. (Acceso 15 de Noviembre, 2016).

La obesidad es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión. Ambas maneras de malnutrición tienen un mismo origen, que comienza con la desnutrición durante el embarazo de la madre y en los primeros años de vida. Si bien la desnutrición es provocada por la alimentación deficiente, este también se asocia con mayor riesgo de sobrepeso y obesidad en los años futuros. (Acceso 15 de Noviembre ,2016).

2.11.1 ANTROPOMETRÍA

La OMS considera que es la técnica más usada en la evaluación del estado nutricional, facilita información y datos primordiales para conocer acerca del suficiente aporte de macronutrientes. Las mediciones más empleadas son el peso y la talla. Deben ser interpretadas comparándolas con los estándares de referencia. (Cossio B,Gomez R., 2014). La antropometría contribuye a conocer la magnitud de los problemas de nutrición, al caracterizar a la población y a la persona en riesgo y brindar elementos para la planeación de intervenciones nutricionales y acciones de promoción de la salud.

Las medidas de antropometría más utilizadas durante la adolescencia son las siguientes:

- **MEDICIÓN DEL PESO**

El peso como medida aislada no tiene validez, debe expresarse en función a la edad y a la talla. El aumento del peso al final de la pubertad es de 23 a 28 Kg. En varones y de 16 a 20 Kg. en mujeres y la ganancia de peso no solamente depende del desarrollo esquelético sino también de otros tejidos.

- **TÉCNICA DE MEDICIÓN DE PESO**

Material: La más utilizada es la balanza calibrada que puede ser manual o digital. **Técnica:** En primera instancia, verificar que el adolescente no haya ingerido alimentos y que haya ido al baño previamente.

Colocar la balanza sobre una superficie plana y firme (evitando desniveles). No colocar sobre alfombras. Poner la balanza en 0.0.

Solicitar al adolescente que use únicamente ropa ligera evitando sacos, chompas, abrigos, y más; retirar el cinturón, joyas, vaciar los bolsillos y pedir que se saque los zapatos. Pedir al adolescente que se suba en la mitad de la balanza, con los pies ligeramente separados formando un ángulo de 45° y los talones juntos y mirando al frente sin moverse.

Asegurarse que el adolescente permanezca erguido, con la vista al frente, sin moverse y que los brazos caigan naturalmente a los lados.

Colocarse al frente de la báscula, y proceder a dar la lectura del valor. Registrar la medida en kilos con un decimal.

Valoración: el peso para la edad relaciona al peso ganado en una edad determinada, este se consigue mediante la relación peso/talla.

Al graficar en las curvas de Peso/Edad, se valora de la siguiente manera: La mediana desviación estándar cero o puntuaciones Z, el rango de normalidad se encuentra ubicado en +2 DE y -2 DE. Si el punto graficado se ubica encima de la línea +2DE deben ser catalogados. Si el punto graficado se ubica debajo de -2DE se trata de adolescentes con bajo peso para su edad y si el punto está por debajo de -3DE existe bajo peso severo.

□ MEDICIÓN DE LA TALLA

La estatura final de una persona viene determinada por la herencia y su adecuada expresión depende del ambiente. La talla debe expresarse en función de la edad y el crecimiento lineal es el mejor indicador de una dieta adecuada y del estado nutricional a largo plazo.

La talla final se alcanza al terminar la pubertad, durante la cual el varón puede aumentar de 24 a 27 cm. con un pico de crecimiento anual de 9 a 10 cm. y en algunas ocasiones de hasta 1cm por mes. En cambio mujer crecerá en promedio de 20 a 23 cm y durante su estirón puberal crecerá alrededor de 8cm. Al año.

Técnica de medición de talla:

Material: tallímetro calibrado o estadiómetro.

Técnica: Pedir al adolescente que se coloque de espaldas al tallímetro, de tal manera que su cuerpo se encuentre ubicado en la parte media del mismo, con los pies ligeramente separados, formando un ángulo de 45° y los talones topando el tallímetro.

Los brazos deben colgar libremente a los lados del tronco, con las palmas de las manos dirigidas hacia los muslos, los talones y rodillas juntas, coincidiendo con la parte media del tallímetro.

El encargado en tomar los datos debe colocarse de lado para verificar que la parte posterior de la cabeza, omóplato, nalgas, pantorrillas y talones se encuentren en contacto con la pieza vertical del tallímetro.

Pedir al adolescente que mire al frente y el dorso debe estar estirado, para lo cual se indica que haga una inspiración profunda.

Con la mano derecha deslice la pieza móvil del tallímetro sobre la cabeza del adulto, asegurándose de que presione el cabello.

Registrar la medición en centímetros y remover la pieza móvil de la cabeza del adolescente.

Valoración: la talla conseguida se relaciona con la edad y según el género, se grafica en la curva de talla para la edad en la cual ± 2 DE corresponden aproximadamente a los percentiles 3 y 97. Se considera como normal las medidas que se hallan entre la media ± 2

DE. Los adolescentes que se encuentran bajo -2 DE la media se consideran de talla baja y < 3 DE. de la media, de talla baja severa. En los adolescentes con talla + 2 DE la media se debe indagar la talla de los padres (genética) y la madurez ósea y puberal, para identificar talla alta patológica. (Citado ,2017 Enero, 07).

2.12 MARCO CONCEPTUAL

2.12.1 SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL

“El sistema de gestión documental, tiene el propósito de almacenar y recuperar documentos, que debe estar diseñado para coordinar y controlar todas aquellas funciones y actividades específicas que afecten a la creación, recepción, almacenamiento, acceso y preservación de los documentos, salvaguardando sus características estructurales, contextuales, y garantizando su autenticidad y veracidad” (infotarea, 2018). Oporto citado por (Carrasco y Montecinos, 2009) menciona que el Sistema de Gestión Documental es un conjunto de actuaciones que realizan los organismos de la Administración para el ejercicio de sus funciones y atribuciones, que se plasman en documentos producidos o recibidos por cualquier persona u organismo en su actividad, en el marco de las transacciones comerciales o en el curso de sus asuntos. Los responsables de la gestión documental administrativa son los jefes de las unidades funcionales, coadyuvados por las secretarías o secretarios y otros gestores de la documentación. (p.17- 18). La administración y el control del enorme volumen de los documentos externos e internos, que forman parte de los procesos administrativo, pública o empresarial, se ha convertido en un reto que ha promovido la adopción de diferentes herramientas que facilitan su gestión, nos brindan mejoras importantes en su control y aportan considerables reducciones de tiempo de búsqueda, manipulación y ahorro de gastos, muy significativos en nuestros procesos administrativos.

2.12.2 DIGITALIZACIÓN

(Cleveland, 2001). Una copia electrónica está compuesta, según la NTI de Documento electrónico, por la imagen electrónica y los metadatos. La imagen debe ser fiel al documento de origen, para

lo que debe respetar la geometría del mismo en tamaños y proporciones y no podrá contener caracteres o gráficos que no figuren en este. El nivel de resolución mínimo para imágenes electrónicas será de 200 píxeles por pulgada.

Cuando sea necesario, se realizará una “optimización automática de la imagen electrónica para garantizar su legibilidad, de modo que todo contenido del documento origen pueda apreciarse y sea válido para su gestión”. También se contempla la necesidad de realizar las comprobaciones necesarias para garantizar que se producen imágenes fieles al documento original. En cuanto a los metadatos, la mencionada NTI enumera un mínimo obligatorio, pero también permite asignar metadatos complementarios. Además de los correspondientes a los documentos, hay también un conjunto de metadatos que se asignan a los expedientes electrónicos. Respecto a estos últimos, ha de tenerse en cuenta que existen notables diferencias entre la Administración de Justicia y las demás en la forma de referenciar los expedientes, por lo que probablemente este aspecto diferirá cuando se publiquen las normas de desarrollo de la LUTICAJ. En cuanto al formato de la copia, según la misma NTI, se aceptarán los establecidos para ficheros de imagen en la NTI de Catálogo de estándares, entre los que se encuentran el PDF (ISO 320001:2008) y el PDF/A (ISO 19005-1:2005, ISO 19005-2:2011). Este último es el formato previsto para la conservación de los documentos a largo plazo (Electronic document file format for long-term preservation).

2.12.3 AUTOMATIZACIÓN

Según (Tunal, 2005), automatización es un sistema diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas, ya que considera automatizada a toda empresa que utilice servicios informáticos en ordenador propio, compartido o ajeno, para la ejecución de una o más funciones. Mientras que para (Córdoba, 2006), la automatización es considerada como el manejo de la información en las empresas para la toma de decisiones en tiempo real, incorpora la informática y el control automatizado para la ejecución autónoma y de forma óptima de procesos diseñados según criterios de ingeniería y en consonancia con los planes de la dirección empresarial. Los autores del

presente proyecto adoptan la definición brindada por (Tunal 2005), ya que este aporta que los servicios informáticos son esenciales para considerar a una empresa automatizada y así llevar a cabo determinadas tareas.

2.12.4 SISTEMA

Ponjuán (2005) es un “conjunto de componentes que interactúan en entidades o procesos que se identifican como una unidad dentro del sistema. Una entidad puede ser una persona, un grupo, una institución u objeto y un proceso es un conjunto de tareas relacionadas en forma lógica, que se desarrollan para obtener un resultado específico” (p.45).

2.12.5 SISTEMA WEB

La definición de sistemas web, según Báez, son aquellos sistemas alojados en internet o una intranet, con la peculiaridad que brindan funcionalidades potentes y más específicas a diferencia de las páginas web (2013, p.1). • Las ventajas de usar un sistema web es que provee de facilidad para actualizar las aplicaciones constantemente sin la necesidad de instalar un nuevo software, a su vez, puede ser codificado en lenguajes de programación para navegadores como JavaScript, finalmente, este sistema también nos permite ejecutarlo en múltiples plataformas (Alegsa, 2010).

2.12.6 BASE DE DATOS

Según cita (McLeod, 2000, p. 264), es una colección integrada de datos de computadora, organizados y almacenados de manera tal que se facilita su recuperación. Es preciso usar dispositivos de almacenamientos de acceso directo, es una integración lógica de los registros de múltiples archivos. Así mismo, una colección de informaciones relacionadas y accesibles conforme a algún criterio de selección. Significa entonces, que las bases de datos es un conjunto de datos que pertenecen a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. La cual es preciso utilizar dispositivos de almacenamientos de acceso directo.

2.12.7 ALMACENAMIENTO

Es un conjunto de operaciones que tiene por objetivo guardar, conservar y manipular por un periodo de tiempo la materia prima o mercancía de la compañía para consecución de sus fines de fabricación y comerciales. El número de averías y deterioros va a depender de cómo se lleve a cabo el proceso de almacenamiento. Los factores que influyen en el coste de la operación de almacenaje son: edificación, equipo, personal, inventarios y operación (Mora García, 2010).

CAPÍTULO III.
MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto utilizará la investigación descriptiva con el cual se buscara especificar las características más importantes detectadas en el transcurso de la recolección de datos que se realizara mediante entrevistas, encuestas y observaciones.

3.1.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Este será cuantitativo y cualitativo, se justifica un enfoque mixto porque el Gimnasio Olímpico, no cuenta con el espacio suficiente para desarrollar en su totalidad el enfoque cuantitativo, donde el mismo está basado en los resultados numéricos obtenidos en encuestas y el cualitativo se fundamenta en el análisis subjetivo (entrevistas), aplicando a expertos que tienen conocimiento en el ambiente de estudio.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se aplicará dos tipos de diseño porque el enfoque de investigación es de carácter mixto, por una parte, el enfoque cuantitativo seguirá el diseño no experimental de tipo transversal, por otra parte, el enfoque cualitativo utilizara el diseño semiestructurado de entrevistas utilizara el diseño semiestructurado de entrevistas.

3.2.1 DISEÑO NO EXPERIMENTAL

El diseño no experimental se define como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables de estudio, que está basado en la observación de la situación, necesidad o problema que a su vez permite identificar las variables y posteriormente desarrollar una solución (Hernández Sampieri et al., 2017). Estos mismos autores señalan que el diseño no experimental de tipo transversal consiste en recolectar datos en un solo momento, es decir en un tiempo específico, cuya finalidad es describir las variables y su incidencia e interrelación en un momento dado.

Siguiendo el diseño no experimental de tipo transversal se pudo observar e identificar los problemas que vienen ocurriendo en el gimnasio olímpico, mismos que sirvieron para diseñar y elaborar una propuesta viable. El uso de este diseño se justifica porque se adecua con el enfoque de investigación

cuantitativo, asimismo también permite la observación y recolección de información del ambiente de estudio en un tiempo planificado y específico.

3.2.2 ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

Según (Lincoln & Denzin, 2014) la entrevista semiestructurada es un tipo de diseño de la investigación cualitativa que consiste en que el investigador antes de la entrevista prepara un guion sobre la temática del ambiente de estudio, que comúnmente son preguntas abiertas donde el informante expresa sus opiniones e incluso se desvía del guion oficial.

Se utilizó el diseño de entrevistas semiestructuradas con la finalidad tener un modelo para llevar a cabo una entrevista, con el objetivo de recolectar información e identificar una solución a los problemas del Gimnasio Olímpico.

3.3 SELECCIÓN DE POBLACIÓN

3.3.1 UNIVERSO

(Bravo, 1998, p. 179) El universo está conformado por toda la población o conjunto de unidades que se quiere estudiar y que podrían ser observadas individualmente en el estudio. De acuerdo a la formulación del problema se pudo identificar a los involucrados del presente proyecto en el Gimnasio Olímpico, teniendo como principal fuente de información el área de Administración.

El universo que se consideró para el proyecto de grado fue el personal de administración comprendido por el gerente (dueño), 2 administradores turno mañana y tarde, 6 instructores (entrenamiento con pesas, clases aeróbicos, clases spinning), teniendo en cuenta también a los clientes inscritos en el gimnasio, que constan de 85 personas inscritas, haciendo un total de 94 personas que trabajan en el gimnasio y contando a la vez con los clientes que están inscritos.

- ✓ Un Gerente (dueño)
- ✓ Dos Administradores
- ✓ Seis Instructores
- ✓ Ochenta y cinco Clientes Inscritos desde Diciembre 2021 hasta Marzo 2022

3.3.2 MUESTRA

(Bernal Torrez, 2010) Señala que cuando la población es menor a 100 personas no es necesario determinar la muestra y la recolección de información, se lo debe aplicar a toda la población.

Considerando lo que menciona el autor, la muestra será igual al del universo, es decir:

El personal que trabaja en el gimnasio suma un total de 8 personas

Los clientes del gimnasio suman un total de 85 personas

Se suma un total de 93 personas que forman parte del Gimnasio Olímpico.

3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se detalla cada una de las técnicas que se utilizarán para la obtención de información necesaria.

3.4.1 ENTREVISTAS

Se entrevistó al Gerente (Dueño) para obtener información significativa sobre los problemas del Gimnasio Olímpico y requerimientos del Sistema Web. La entrevista está estructurada mediante un guion de preguntas previamente elaboradas que se encuentran detalladas en

Anexos 1 (Guion de preguntas para la entrevista)

3.4.2 OBSERVACIÓN

Se pudo visitar las instalaciones del Gimnasio Olímpico. Donde se logró analizar todos los procesos que se realizan en el área de administración y se pudo evidenciar que existen bastantes documentos físicos que deben ser digitalizados y también poder llevar un correcto registro de sus clientes.

3.4.3 ENCUESTA

La encuesta se realizará con base en la muestra obtenida del universo del Gimnasio Olímpico, las encuestas se las realizó a los administradores que trabajan en el gimnasio y a los clientes que asisten a dicho gimnasio.

Desarrollando un banco de preguntas previamente a un análisis del problema y objetivos del presente.

Proyecto de Grado. Mismas preguntas que servirán para la recolección de datos, mediante encuestas, las cuales están detalladas en Anexos 2 y 3 (Encuestas para la recolección de información).

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFIA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEGSA, Leandro. (2010). Definición de aplicación web [en línea]. Santa Fe, Argentina:
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion%20web.php>.

Asensio, L. (2014). Seguridad en aplicaciones web: Una visión Práctica. Leganés: Universidad Carlos III de Madrid.

Banker, R., Kauffman, R., & Kumar, R. (1994). An Empirical Test of Object-Based Output

Measurement Metrics in a Computer Aided Software Engineering (Case) Environment. Journal of Management Información.

Bernal Torrez, C. A. (2010). Metodología de la investigación.

<https://abacoenred.com/wpcontent/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.Arias-2012-pdf.pdf>.

Bravo “Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica”, 4º ed. España, 1998, p 179-

Carrasco, A. y Montecinos, G. (2009). “Diseño de un Sistema de Archivo para el Departamento de Recursos Humanos de la Universidad Mayor de San Andrés” (Proyecto de grado), Universidad Mayor de San Andres. La Paz.

Castillo Sánchez Joel Stalin, Ecuador (2021). “Sistema web para automatización de servicios y control del mantenimiento de los equipos en el gimnasio de las estrellas”.

Cleveland, G. (2001). Bibliotecas Digitales: definiciones, aspectos por considerar y retos.

Biblioteca Universitaria, N° 4. Recuperado el 06 de enero de 2010, de
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/285/28540207.pdf>.

CÓRDOBA NIETO, Ernesto. Fabricación y automatización. En g. investigando [en línea]. 2006, vol.26, n.3, pp.120-128. ISSN 0120-5609.

- Contenidos Teóricos. Evaluación Nutricional. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Carrera de Nutrición. Argentina 2015. [Citado 2017 Ene 07]. Disponible en: www.fmed.uba.ar/depto/nutrievaluacion/2015/evaluacion.pdf.
- Cossio B, Gómez R. Crecimiento físico y estado nutricional de adolescentes escolares. *An Fac med* 2014; 75 (1):19-23.
- D'Alòs-Moner, Adela La gestión documental: aspectos previos a su implementación. *El profesional de la información*, 2006, vol. 15, núm. 3, págs. 222-226. [Artículo de revista (Paginado)].
- D'Alòs-Moner, Adela La gestión documental: aspectos previos a su implementación. *El profesional de la información*, 2006, vol. 15, núm. 4,5, págs. 222-226. [Artículo de revista (Paginado)]
- Eguíluz, J. (2008). Introducción a Css. *Www.Librosweb.Es*, 241. http://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_css.pdf.
- Fernández, B. (11 de abril de 2016). Sistemas de información. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>.
- Freire, W, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador, 2014. Tomo I: 57-58. [Acceso 15 de Noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>.
- Gimnasio Olímpico, (2010) Memoria del Gimnasio Olímpico.
- Gómez, A., Migani, S., del C.López, M., & Otazú, A. (29 de 05 de 2007). wordpress. Obtenido de <https://blogadmi1.files.wordpress.com/2010/11/cocom011full.pdf>

García-Morales, Elisa (2014). "Un encaje perfecto: ISO 30300 y sistemas integrados de gestión empresarial". Anuario ThinkEPI, v, 8 pp. 153-155.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2017). Metodología de la investigación (6ta Edición). 2017.

Infotarea Tic Portal. (2018). Sistema de Gestión Documental. Recuperado de <https://w.w.w.ticportal.es>.

JPC hicaiza Ramírez, AM Yáñez Villegas, Ecuador (2018). "Sistema de gestión de un gimnasio mediante una aplicación android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los usuarios".

K Gamage, Asia Colombo (2017). Sistema de gestión de gimnasios basado en web

Lincoln, & Denzin. (2014). La entrevista en investigación cualitativa. Investigación de Mercado, 12, 34.

http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/pdf/cualitativa/recogida_datos/recogida_entre_vista.pdf

McLeod, Jr. Raymond (2000) Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición Prentice Hall Hispanoamericana. S.A. México.

Mora García, L.A. (2010). Gestión Integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Manual de antropometría y determinación de la presión arterial. Coordinación Nutricional de Nutrición. Quito – Ecuador, 2012. Citado

(2017 Enero 07). Disponible en:

http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/nutricion/MANUAL_PROCEDIMIENTOS_ANTROPOMETRIA.pdf.

P Guajardo, J Esteban, Chile (2017). Sistema de gestión de alumnos y profesores Gimnasio Rabie.

Park, R. E. (1992). Software Size Measurement: A Framework for Counting Source Statements. Pennsylvania: Software Engineering Institute.

Pérez, J. E. (2008). JavaScript.

https://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_javascript.pdf

Ponjuán, G. (2005). Gestión de información en las organizaciones: principios conceptos y aplicaciones.

Santiago de Chile: CECAPI, Universidad de Chile.

Páez, Nicolás et al. (2014). Construcción de software: una mirada ágil. EDUNTREF.

Sánchez-Pinilla, M. D. (2003). Las tecnologías de la información y la comunicación: Sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza. Nómadas. Critical Journal of Social and Jurídica Sciences, 8.

Sierra, A. (2005). Instalación de una plataforma para prueba de Servicios Web XML sobre la J2ME. Universidad de Sevilla, 75–85.

<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/11096/fichero/Memoria%252F04+Capítulo+4+Base+de+Datos+mySQL.pdf>

Text, H., Language, M., & Posiblemente, R. (2008). Manual de HTML Prólogo al manual de HTML. 30

The PHP Documentation Group. (2014). Historia de PHP, Manual de PHP. Obtenido de

Tunal Santiago, G (2005), Automatización de los procesos de trabajo, Revista Actualidad Contable Faces, vol 8, núm 10, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

Universidad ARTURO PRAT.

WC Condori Quispe ST Cuba, La Paz (2013).Diseño de sistema de archivos de gestión y archivo central para la institución Club de La Paz