

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
PARTICULAR
“BOLIVAR MADERO VARGAS”**



**NORMAS
Y
ESTRUCTURA
DEL TRABAJO DE GRADO**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA
EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

Periodo:
2024-2025

ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE GRADUACION

El esquema para la elaboración y presentación del proyecto de investigación, pretende orientar al participante en el diseño de un proyecto, facilitando las posteriores labores de ejecución y seguimiento.

Es de nuestro interés que este documento se constituya en un aporte permanente de mejoras, que guie a estudiantes y maestros a alcanzar los objetivos planteados en la elaboración de los trabajos de grado.

El proyecto de Tesis de Grado se tendrá que elaborar obligatoriamente bajo los siguientes requisitos de no ser así su tesis de grado no será aprobada:

REQUISITOS DE SOFTWARE:

1. Base de Datos:
 - a. Utilizar MySQL, PostgreSQL o SQL Server si se requiere SQL, o bien MongoDB, Redis o Firebase si se opta por NoSQL.
 - b. La base de datos puede estar alojada en:
 - i. En un servidor Linux.
 - ii. La Nube (AWS, Google Cloud, MongoDB Atlas, Azure)
 - iii. Dockerizado para facilitar la portabilidad y el despliegue.
2. Aplicación:
 - a. Web: Usar Python Flask o Node.js como framework de desarrollo.
 - b. Móvil: Android Studio para desarrollar aplicaciones nativas en Android.
3. Procesos en tiempo real:
 - a. Implementar comunicación en tiempo real mediante:
 - i. AJAX: Para realizar solicitudes asíncronas al servidor.
 - ii. Fetch API: Alternativa moderna para realizar solicitudes HTTP.
 - iii. WebSockets: Para establecer comunicación bidireccional entre cliente y servidor en tiempo real.
4. Arquitectura y Despliegue
 - a. Nginx o Apache: Configurar un servidor web/reverso proxy para gestionar el tráfico hacia la aplicación.
5. Seguridad:
 - a. Autenticación y Autorización: Usar sesiones seguras para el control de acceso

- b. Control de Acceso: Configurar permisos para roles específicos en la aplicación.
 - c. Cifrado: Implementar encriptación de datos sensibles
6. Frontend:
- a. Responsive Design: Asegurar que la interfaz sea adaptable a diferentes dispositivos usando CSS3 y frameworks como Bootstrap o Tailwind CSS.

REQUISITOS DE DISEÑO:

1. Control de Versiones y Gestión del Código:
 - a. Usar GitHub como plataforma central para la gestión del código fuente y control de versiones.
 - b. Implementar un sistema de Pull Requests (PRs) para revisar y aprobar cambios antes de fusionarlos al código base.
 - c. Proteger ramas críticas como main y develop mediante reglas de fusión y revisiones obligatorias.
2. Documentación:
 - a. Mantener una documentación clara del proyecto en el repositorio
 - b. README.md para describir el proyecto
3. Modelo Cliente-Servidor:
 - a. Diseñar la aplicación bajo el modelo Cliente-Servidor, donde el cliente (frontend o aplicación móvil) interactúa con el servidor (backend) a través de solicitudes y respuestas.
4. Arquitectura de 4 Capas:
 - a. Implementar una arquitectura de 4 capas que garantice una separación clara de responsabilidades:
 - i. Capa de Base de Datos:
 - ii. Capa de Persistencia:
 - iii. Capa de Negocio:
 - iv. Capa de Presentación.

Nota: Para los sistemas Lúdicos se acepta que se utilicen otros requisitos tanto de software como de diseño

NORMAS

- El trabajo de graduación será un mínimo de 60 páginas (sin contar la programación), deberá hacerlo a doble espacio, a excepción de la programación que será en espacio sencillo, de manera que toda la impresión sea de igual densidad y uniformidad.
- El trabajo se realizará en papel de impresión tamaño INEN A4 (29.7 * 21 cm), debiendo conservar los siguientes márgenes
 - **Superior:** 4,5 cm.
 - **Inferior:** 2,5 cm.
 - **Izquierdo:** 4,5 cm.
 - **Derecho:** 2,5 cm.
 - **Encabezado:** 2,25 cm.
- El tipo de letra utilizada será TIMES NEW ROMAN, con las siguientes especificaciones
 - **Títulos:** Mayúsculas, tamaño 14 Puntos y en Negrita
 - **Subtítulos:** La primera letra de cada palabra con Mayúscula y el resto con Minúscula, tamaño 12 Puntos y Negritas
 - **Contenido:** Mayúscula y minúscula, tamaño 12 Puntos y Normal
- Entre un párrafo y otro se observarán dos espacios de separación
- No se numerarán las páginas correspondientes a la carátula principal, logotipo, declaración, certificación, dedicatoria, agradecimiento, índice general, introducción general
- La numeración de páginas se realizará al centro del espacio indicado para el encabezado; para el número de página se comenzará a contar desde la introducción general (debiendo imprimirse el número en la página siguiente al tema 1.1 Antecedentes)

- En la esquina superior izquierda del encabezado deberá escribirse las siglas de la institución (ISTPBMV) y en el lado derecho el título del capítulo
- Los gráficos, figuras, cuadros, curvas, deberán efectuarse a criterio del director
- No se admiten pies de páginas
- El alumno presentará en secretaría del instituto en dos ejemplares independientes empastados color negro con letras doradas, de los cuales un ejemplar se destinará a la biblioteca del plantel y el otro se devolverá al alumno, después de ser calificados por el director o por el tribunal designado.

ESTRUCTURA

- **Caratula Principal.** Según el modelo que se especifica (La entrega el Plantel)
- **Sello de La Institución.** Deberá ser impreso a colores (Lo entrega el Plantel)
- **Declaración.** Es una nota en la cual el estudiante declara bajo juramento que el trabajo de grado es de su autoría. Guiarse en el modelo (Ver Anexo 1)
- **Certificación.** Según el modelo que se especifica (Ver Anexo 2)
- **Dedicatoria.** Es una nota dirigida a la persona o personas a quien el alumno dedica su trabajo de graduación, pudiendo ser los padres, hermanos, cónyuges, etc. Es de estilo libre (Va en 1 sola Hoja, Ver Anexo 3).

- **Agradecimiento.** El texto de este ítem resultara del compromiso y gratitud que el estudiante redactara hacia la persona o personas que han contribuido para el logro de su trabajo de graduación. (Va en 1 sola Hoja, Ver Anexo 4)

- **Índice General.** - Es la lista breve y por orden de los capítulos que componen el trabajo de graduación, así como sus respectivos temas y subtemas con el número de página en el cual se encuentran desarrollados. Los capítulos se enumeran con números romanos y, los temas y subtemas con arábigos

- **Introducción General.** Se refiere al preámbulo del trabajo de graduación, aquí de forma clara se dará una idea del contenido del trabajo, poniendo mayor énfasis en el tema, propósito y objetivos del mismo (puede llevar una o más hojas)

- **Conclusiones.** Se detallan los aspectos que mayor relevancia ha tenido durante el desarrollo del trabajo de graduación. Debe ser escrito al terminar este trabajo (Va en 1 sola Hoja, Ver Anexo 5)

- **Recomendaciones.** Son peticiones que hace el autor a la institución, los futuros graduados o las empresas, que desde su punto de vista, mejoraran el desarrollo de los trabajos de graduación venideros (Va en 1 sola Hoja, Ver Anexo 6).

- **Anexos.** Son los documentos que permiten desarrollar manualmente el tema escogido, y que serán la plataforma para la elaboración de las tablas que conformaran las bases de datos del sistema, cabe indicar que estos anexos no modifican la estructura del cuerpo del trabajo, deben ir numerados por orden de aparición. Desde el cuerpo del trabajo, se nombrarán al final del párrafo donde se hace referencia.

► **Bibliografía.** - es el detalle de las fuentes bibliográficas que se utilizaron de apoyo para el desarrollo del trabajo. Pudiendo ser (Va en 1 sola Hoja)

- Libros
- Revistas
- Páginas Web

Sintaxis cuando se trate de libros

Sintaxis general para citar libros en formato APA 7ª edición:

Impreso: Apellido del autor, Inicial(es). (Año). *Título del libro en cursiva: Subtítulo en cursiva.* Editorial.

Digital (con DOI o URL): Apellido del autor, Inicial(es). (Año). *Título del libro en cursiva: Subtítulo en cursiva.* Editorial. <https://doi.org/xxxx> o URL

Ejemplos con libros de programación web:

1. Libro impreso: Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and build websites.* John Wiley & Sons.

2. Libro digital: Freeman, E., & Robson, E. (2020). *Head first HTML and CSS: A learner's guide to creating standards-based web pages* (2nd ed.). O'Reilly Media. <https://www.oreilly.com/library/view/head-first-html/9781492076680/>

EJEMPLO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

MARTHA ELOIZA PETRONILA KANGA

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado: *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Cobros de Socios del Gimnasio Golden*, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Machala, 28 de marzo 2025

Martha Eliza Petronila Kanga

CERTIFICADO

ANDREA VERÓNICA CARTUCHE JARA

Que el trabajo titulado *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Cobros de Socios del Gimnasio Golden*, realizado por la Srta. *Martha Eliza Petronila Kanga* ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la institución.

Machala, 28 de marzo del 2025

Ing. Andrea Verónica Cartuche Jara

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico la entereza de este trabajo a mis padres, ya que gracias a ellos he podido llegar hasta estas instancias, a ellos les quedaré eternamente agradecido.

A mis compañeros y amigos, gracias por su motivación y apoyo durante toda nuestra carrera.

Martha Eliza Petronila Kanga

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi padre y a mi madre, por regalarme la vida, gracias a ellos he llegado hasta estas instancias en mi carrera estudiantil, mis logros son sus logros

A mis padres quienes ha sido el pilar fundamental en mi vida, quienes con nobleza, fortaleza y entusiasmo siempre estuvieron ahí, junto a mi lado para apoyarme incondicionalmente e impulsarme sin escatimar esfuerzos con tal de ver en mí reflejados sus propios logros. A ellos les debo todo lo que soy y lo que en futuro seré.

A mis compañeros que me acompañaron desde el inicio de mi carrera y que junto a ellos tuvimos muchas metas cumplidas y momentos de eterna alegría, algunos de los cuales considero como amigos y hermanos.

Martha Eliza Petronila Kanga

ÍNDICE GENERAL

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

CERTIFICACION

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCION

CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes del Problema.....	3
1.2. Justificación	5
1.3. Objetivos	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Descripción de la Institución.....	7
1.4.1 Misión.....	9
1.4.2 Visión.....	10
1.4.3 Orgánico Funcional.....	10
1.4.4 Especificación de Procesos	11
1.5. Fuente de la Informacion.....	14
1.5.1. Entrevista.....	15
1.5.2. Resultado de la Entrevista.....	18
1.5.3. Encuesta.....	18
1.5.4. Tabulación de Datos.....	20
1.5.5. Análisis de Encuesta.....	24
1.5.6. Problemas encontrados (causas y efectos).....	25
1.5.7. Alternativas de Solución con el Sistema a Desarrollar.....	25

CAPÍTULO II - ANÁLISIS DEL SISTEMA.

2.1. Especificación de Requisitos.....	28
2.1.1. Ámbito y Alcance.....	28
2.1.2. Requisitos Funcionales.....	29
2.1.3. Requisitos no Funcionales.....	38
2.1.4. Requerimientos de Interfaces Externas.....	40
2.1.5. Definiciones, Siglas y Abreviaciones.....	41
2.2 Usuarios.....	42
2.2.1. Características del Usuario.....	42
2.2.2. Perfil del Usuario.....	43
2.3 Estudio de Factibilidad.....	43
2.3.1. Factibilidad Técnica.....	43
2.3.2. Factibilidad Económica.....	45
2.3.3. Factibilidad Operativa.....	47
2.3.4. Factibilidad Legal.....	48

CAPÍTULO III – FASES DEL DISEÑO

3.1 Diseño.....	51
3.1.1 Diseño arquitectónico UML.....	51
3.1.1.1 Diagramas de Casos de Uso.....	52
3.1.1.2 Diagramas de Secuencia.....	60
3.1.2 Diseño de Base de Datos.....	67
3.1.2.1 Modelo lógico de la base de datos.....	67
3.1.2.2 Modelo físico de la base de datos.....	68
3.1.2.3 Diccionario de datos.....	69
3.1.3 Interfaz de Usuario.....	73

CAPÍTULO IV – PROGRAMACION

4.1. Ventajas y desventajas del Lenguaje de Programación.....	77
4.1.1. Herramientas de programación.....	79
4.1.1.1. Herramienta de diseño.....	80
4.1.1.2. Herramienta de administración.....	80
4.1.3. Herramienta de administración.....	80
4.2. Código fuente capa datos.....	81
4.3. Código Fuente Capa Entidades.....	98
4.4. Código fuente lógica de negocio.....	93
4.5. Código fuente interfaz cliente.....	106

CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.....	135
5.2. Recomendaciones.....	136
5.3 Anexos.....	137
5.4 Manual de usuario.....	138
5.5 Bibliografía:	161

INTRODUCCION GENERAL

De acuerdo con el gran auge que tiene en la actualidad el manejo de software para las empresas ya que facilitan y ayudan al crecimiento, evolución de cualquier empresa; El gimnasio GOLDEM GYM se coloca a la vanguardia de las tecnologías de punta al implantar el sistema de información que administre los procesos del gimnasio GOLDEM GYM.

Este proyecto surge de la necesidad de actualizarse ya que este gimnasio tiene un crecimiento satisfactorio en la actualidad, el problema que encontramos en este gimnasio es el manejo de la información que se lleva de forma manual el cual implica demoras y pérdida en un 70% de su información.

El proyecto se enfoca en la creación de un sistema de información mediante una base de datos en SQL Server 2012 y lenguaje C#.net, que nos suministran la información que se requiere para el funcionamiento de este, el cual maneja y controla los procesos que se realizan internamente en el gimnasio.

El trabajo que se realizó es con el fin de fortalecer el gimnasio, al dar claridad y rapidez en la información que este maneja ya que esta aplicación brinda información suficiente al instructor sobre cada cliente, el sistema se realiza con un solo computador, en dicho sistema se permitirá realizar consultas para informar el estado actual del afiliado y los requisitos necesarios para su renovación o

inscripción ante el gimnasio, además del fácil uso de las herramientas visual con ambiente de Internet

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1. MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

El sistema actual de la empresa es totalmente manual, es decir, consta de enormes archivadores de fichas, cada una de ellas corresponde a un cliente, a un profesional o a un proveedor, existiendo información duplicada. Esto supone una enorme pérdida de tiempo y dinero a la empresa, ya que los empleados, para la realización de una operación tan simple como la de modificar los datos de un cliente (cambio de cualquier dato personal), deben apuntar el número del cliente y anotar la modificación.

Posteriormente acude al fichero de papel, busca la ficha del cliente y añade la modificación. Evidentemente, esto supone una pérdida de recursos para la empresa

También se produce una enorme pérdida de tiempo, ya que con procesos como, por ejemplo, la consulta de los horarios disponibles para una sesión de fisioterapia, etc. el trabajador debería ir a las salas de fisioterapia y observar los horarios de ésta

Esto justifica sobradamente que se automaticen los procedimientos de gestión de la empresa, ya que la empresa sufre una enorme pérdida de recursos debido a la ínfima informatización.

1.2. Justificación

El proyecto se escogió como una base para ampliar los conocimientos adquiridos en la preparación de esta carrera y a su vez como desarrollo del proyecto de grado, y servirá para la preparación de cualquier otro proyecto para un futuro.

Con este proyecto se empieza una nueva etapa en la vida como lo es en el campo profesional y como persona esta experiencia es fundamental para el desarrollo de trabajos y para la vida.

Según las encuestas que se realizaron con las personas que adquieren el servicio con el gimnasio GOLDEM GYM se considera necesario diseñar e implantar una nueva aplicación, que le permitirá a los usuarios y futuros afiliados realizar consultas con más agrado, orden obteniendo respuesta en el menor tiempo posible.

Se debe tener en cuenta que el crecimiento de afiliados que presenta el gimnasio día a día generar un aumento continuo proporcional del volumen de la información por consiguiente el manejo de la misma se hará en un mayor tiempo convirtiendo así los procesos de consulta y el de solicitud de servicios; en un caos debido a la ineficacia del manejo de la información

Con esta base de datos se puede ayudar al manejo de esta empresa el cual nos damos cuenta que el control que llevan no es el adecuado, al realizar un software para el rendimiento del servicio dando nuevas y mejores propuestas a otras empresas con el fin del crecimiento financiero, con la implementación de este software se obtendrá mayor eficiencia en los procesos de los clientes y se hará de forma inmediata.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

“Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Cobros de Socios del Gimnasio Golden”

1.3.2. Objetivos Específicos

- ✚ Recopilar información sobre las actividades administrativas que desarrolla la empresa mediante la aplicación de entrevistas a los empleados y jefes de la misma.
- ✚ Analizar la información recopilada y presentar su solución usando la notación definida en UML como una notación grafica para el modelado de los objetos.
- ✚ Integrar las técnicas de programación orientadas a objetos a través de

una aplicación cliente/servidor utilizando una plataforma de Visual Studio .Net 2012 y un motor de base de datos SQL Server 2012.