



Universidad de Guantánamo
Facultad de Ingeniería y Ciencias Técnicas
Carrera Ingeniería Informática

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE UN GIMNASIO

TRABAJO DE DIPLOMA EN OPCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA.

Autor: Daniel Rivas Despaigne

Tutora: MSc. Irina Salas Moya

Guantánamo, Julio 2020
"Año 60 de la Revolución"

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres **Mariela Despaigne Moreno** y **Hiorge Rivas Tumbarell** y a mis abuelas **Irene Moreno Martínez** y **Virginia Tumbarell Casero** por ser un ejemplo de superación en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible este trabajo.

A mi tutora la **MSc. Irina Salas Moya**, por la enorme paciencia que tuvo conmigo y por soportarme incluso en los momentos más difíciles. ¡Gracias por no rendirse conmigo!

A sus hijas **Anniela** y **Juana Iris** por ser un motivo de alegría en los momentos más tensos. ¡Súper!

A todos mis profesores, en especial a **Henry Tomas Brown Grandales**, **Yelenne Marcelo Luis**, y **Yaima Paz Soto** por su apoyo incondicional y por toda la labor académica y científica desarrollada en función de nuestra formación.

A los profesores y trabajadores del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo que de una forma u otra aportaron sus esfuerzos en aras de que esta tesis llegara a su feliz culminación.

A mis compañeros de aula, por haberme permitido compartir con ellos los buenos y malos momentos en todo este proceso y nutrirme de sus conocimientos, experiencias y valores, en especial a **Leonardo Moreira Paján**, y a sus padres por la atención brindada, y por supuesto a su hermana **Moraima Moreira** la cual nos contagió con su alegría y cariño en todo momento.

A mis **amigos** y **vecinos** por el apoyo moral y espiritual brindado. ¡Muchas gracias!

RESUMEN

El presente trabajo está orientado a resolver la ineficiencia que presenta el sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo. Durante la investigación se utilizaron como métodos teóricos: Análisis y síntesis, Modelación teórica y Enfoque Sistémico-Estructural y como empíricos: La entrevista, La observación y El análisis de documentos. El objetivo de la presente es perfeccionar el sistema de gestión del Gimnasio: José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo mediante la implementación de un Sistema de Procesamiento de Transacciones. Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología Extreme Programming. Para la codificación el lenguaje Java con el IDE NetBeans. Como gestor de base de datos el PostgreSQL. El sistema informático creado permite el registro, actualización, búsqueda y visualización de los datos de los usuarios, Por otra parte, facilita llevar el control sobre los pagos y días de entrenamiento.

Palabra clave: Sistema informático, Sistema de gestión, Metodología ágil, Programación extrema (XP), Gimnasio

ABSTRACT

The present work is aimed at solving the inefficiency of the management system of the José Mendoza Garcia Gym in the central-western area of the municipality of Guantánamo. During the research, the following were used as theoretical methods: Analysis and synthesis, Theoretical modeling and Systemic-Structural Approach and as empirical ones: The interview, observation and document analysis. The objective of this is to improve the Gym's management system: José Mendoza Garcia from the central-western area of the municipality of Guantánamo through the implementation of a Transaction Processing System. For the development of the system, the Extreme Programming methodology was used. For coding the Java language with the NetBeans IDE. As database manager PostgreSQL. The computer system created allows the registration, updating, search and display of user data. On the other hand, it makes it easier to keep track of payments and training days.

Keyword: Computer system, Management system, Agile methodology, Extreme programming (XP), Gym

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1. Marco Teórico	6
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Características del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo.	9
1.3 Tecnologías y herramientas aplicadas en el desarrollo de sistemas.	21
1.3.1 Funciones de un sistema informático.	21
1.3.2 Lenguaje de programación.....	22
1.3.3 Gestor de Bases de Datos PostgreSQL.....	23
1.3.4 Metodología para el desarrollo de software.....	23
1.3.5 Metodología de programación extrema.....	23
Conclusión parcial del capítulo.....	26
Capítulo II. Diseño del sistema informático para la gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo	27
2.1 Características del sistema.....	27
2.2 Fase de exploración	27
2.2.1 Historias de usuarios	27
2.3 Fase de planificación de entrega.....	32
2.3.1 Esfuerzos estimados por historias de usuario.....	32
2.3.3. Fase de iteración	37
2.3.4 Tareas de ingeniería para o XP.....	37
2.4. Diseño del sistema.....	39
2.4.1. Diseño de la base de datos.....	41
2.4.2. Diseño de interfaz	43
Conclusión parcial del capítulo.....	46
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49
APÉNDICE	52
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 HU Registrar Usuario

Tabla 2 HU Actualizar Usuario

Tabla 3 HU Eliminar usuario

Tabla 4 Seguridad HU

Tabla 5 Usabilidad de HU

Tabla 6 Fiabilidad de HU

Tabla 7 Hardware HU

Tabla 8 Software HU

Tabla 9. Esfuerzos estimados por historias de usuarios

Tabla 10. Plan de duración de la iteración

Tabla 11. Plan de entrega

Tabla 12 TP Registrar Usuario

Tabla 13 TP Actualizar Usuario

Tabla 14 TP Eliminar Usuario

Tabla 15 Tarjetas CRC CEUsuario

Tabla 16 Tarjetas CRC CCUsuario

Tabla 17 Tarjetas CRC CIUsuario

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Arquitectura del sistema

Figura 2 Diagrama de entidad-relación

Figura 3 Pantalla de inicio de sesión

Figura 4 Pantalla de registro de usuarios del gimnasio

Figura 5 Pantalla de gestión de pagos

Figura 6 Pantalla de gestión de asistencia al entrenamiento

INTRODUCCIÓN

En la vida cotidiana para garantizar una vida saludable no se debe contar sólo con una buena alimentación, sino que además lo recomendable es tener una actividad física moderada, lo que hoy en día es bastante difícil, pues la tendencia es una vida sedentaria causada por el trabajo de oficina, donde se pasan una buena cantidad de horas frente a un ordenador.

Los beneficios de poder realizar ejercicio físico a diario están relativos no solo a mejorar el aspecto físico de una persona, sino también a ejercitar los músculos y articulaciones manteniendo y mejorando lo que es conocido como aptitud física, la tolerancia a poder realizar algún esfuerzo sin percibir dolores o pudiendo tener mayor resistencia al cansancio de realizar esta tarea, como reducir los tiempos necesarios para la recuperación y regeneración de los tejidos.

La realización periódica de actividades físicas mejora notoriamente la salud, contando con beneficios que van desde el mejor funcionamiento del sistema cardiovascular como también a la prevención de enfermedades relativas a su contraparte, la obesidad y trastornos alimenticios, comprobándose de que, si bien el ejercicio físico incrementa el apetito, resulta beneficioso para el metabolismo y digestión al poder quemar las reservas que el organismo acumula.

Existen una gran cantidad de opciones para poder realizar estas actividades, desde dar un paseo caminando, hasta poder concurrir a gimnasios donde cuentan con la utilización del avance tecnológico para poder tener el mayor rendimiento posible, como también la realización de actividades deportivas que permitan ejercitar el cuerpo al mismo momento que nos divertimos junto a nuestras amistades o familiares (tanto en deportes individuales, como el tenis; como en grupales, como el fútbol).

Esta demanda ha convertido el negocio de fitness en uno de los mercados más prometedores para la gestión deportiva. El crecimiento de estos centros ha llevado a un aumento de los vectores de actividad deportiva, así como a demandas más complejas desde el punto de vista de la gestión.

Cualquiera sea la razón, la frecuencia de estos espacios implica costos tanto para los usuarios como para las instalaciones. En este sentido, la cuestión del análisis de la gestión de estos espacios parece ser importante, primero para evitar su degradación, luego para minimizar los costos funcionales y finalmente para retener a los clientes ofreciéndoles un servicio de mejor calidad, ya que se ha abierto debido a esta demanda, un mercado que tiende a ser cada vez más competitivo, principalmente en el casco de los principales centros urbanos.

En Cuba existen instituciones que evidencian los beneficios del ejercicio físico en el bienestar psicológico; mejorando la salud subjetiva, el estado de ánimo, reduciendo la depresión, ansiedad o estrés y sin lugar a dudas incrementando la autoestima logrando un estilo de vida saludable en la población. Una de estas entidades son los Gimnasios de cultura física, los cuales están representados en varias localidades a nivel nacional. En Guantánamo una de estas instituciones es el Gimnasio José Mendoza García, ubicado en el área centro-oeste del municipio. En una visita a la institución, se pudo constatar que el sistema de gestión de este consta de un manual de procedimientos que incluye, entre otros aspectos organizativos, la hora de llegada, el formulario para monitorear y controlar la evolución de cada usuario, y la indicación comprobando constantemente el estado del equipo. Además, tiene una regulación en la que establece reglas y preceptos que guían la conducta que los usuarios deben adoptar cuando están dentro del gimnasio.

En entrevista con los profesores y directivos del gimnasio, se determinó que el control del servicio prestado se realiza de forma tradicional utilizando como herramienta un conjunto de formularios en papel: formulario de registro de miembro, hoja de entrada mensual, hoja de control de salud asistencia diaria. Un análisis de esta documentación confirmó que esta forma de registro conlleva la acumulación de papel, la pérdida de información importante de los clientes, errores frecuentes en los datos y el retraso en el análisis de la información, además de la pérdida de información histórica relevante para llevar a cabo análisis que respalden el proceso de toma de decisiones que afectan los costos funcionales del gimnasio.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se puede inferir la existencia del siguiente **Problema:** ¿Cómo elevar la calidad del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo?

El **Objeto de estudio** de la investigación se basa en el sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo.

El **objetivo** de esta investigación es perfeccionar el sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo mediante el diseño de un Sistema Informático como herramienta a utilizar en el proceso.

El **campo de acción** de la investigación se centra en las herramientas utilizadas en la gestión del Gimnasio: José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo.

En la investigación se plantea la siguiente **idea a defender:** El diseño de un sistema informático de Procesamiento de Transacciones como herramienta para la gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo, contribuirá a perfeccionamiento dicho proceso.

La **actualidad de la investigación** está dada en el incremento de las visitas a los gimnasios por parte de las personas de diferentes edades y géneros, para tonificar sus cuerpos que los hacen más atléticos, otros para quemar calorías debido a la obesidad que los atormenta, y otros para romper la rutina diaria. Esta concurrencia trae consigo que aumente el cúmulo de información a ser gestada y por ende se necesite de herramientas más sofisticada que contribuyan al buen manejo de esta.

Para resolver el problema y cumplir el objetivo general, se proponen las siguientes tareas:

- 1 Realizar un análisis de los antecedentes del tema a tratar;
- 2 Realizar una caracterización del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo;

- 3 Realizar un análisis de las tecnologías y herramientas que se utilizarán en el desarrollo del sistema informático;
- 4 Diseñar un sistema informático que permita la gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo;

Para dar solución a estas tareas se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

Métodos Teóricos

- Análisis y síntesis: Para procesar, integrar e interpretar la información consultada en la elaboración de los referentes teóricos y la documentación referente a las etapas de análisis, diseño del sistema.
- Modelación teórica: Para conformar los componentes, así como la relación entre ellos, que permitan diseñar el sistema de gestión del Gimnasio: José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo
- Enfoque Sistémico-Estructural: Este método se utilizó para el diseño de un sistema informático que contribuya al perfeccionamiento del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo.

Métodos Empíricos

Los métodos empíricos se utilizaron para acumular información sobre el estado del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo.

- La entrevista: se aplicaron entrevistas a directivos y trabajadores de la instalación para recopilar información en relación a la forma en que se realiza el registro de los usuarios y su opinión en cuanto a la idea de informatizar la actividad.
- La observación: Se utilizó para observar el funcionamiento del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo, determinando las deficiencias y así contribuir al perfeccionamiento de dicho proceso.
- El análisis de documentos: se analizó la documentación del registro de pago y el registro de asistencias para determinar las deficiencias del sistema de gestión de la instalación para su posterior solución.

El presente documento se estructura en introducción, dos capítulos, conclusiones y recomendaciones.

La Introducción muestra la situación problemática, los objetivos, el objeto de estudio, el campo de acción, la idea a defender, la actualidad de la investigación, las tareas para resolver el problema, los métodos teóricos y empíricos, el aporte práctico y valor social.

En el Capítulo I se exponen las características del sistema de gestión de la información del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo determinando las deficiencias y posibles mejoras; y se justifican las teorías y herramientas utilizadas en la construcción de la propuesta.

En el Capítulo II se muestran los resultados obtenidos hasta la etapa del diseño del sistema informático propuesto según la metodología XP.

Capítulo 1. Marco Teórico

Este capítulo presenta los resultados del análisis de la bibliografía consultada para la preparación de la propuesta. Comienza con el estudio de los antecedentes donde se destacan algunas obras y sus aportes. También se presenta la caracterización del objeto de estudio que es el foco de esta investigación y finalmente los aspectos teóricos y tecnológicos tomados en cuenta en el diseño del sistema informático propuesto.

1.1 Antecedentes

La gestión puede entenderse como el acto de dirigir una organización con el fin de obtener los resultados deseados. Es planear, organizar, dirigir y controlar recursos, con el objetivo de lograr un cierto objetivo, es decir, la gestión presupone hacer que las cosas sucedan y llevar a la organización hacia sus objetivos (Oliveira, 2002 cit. LOPES, 2013: 26)

En el contexto de la gestión de un gimnasio, se llevaron a cabo varios estudios, destacando los siguientes:

RIBEIRO (2013) como parte de su entrenamiento profesional realizado en el club Solinca Health & Fitness Clubs presenta el trabajo Fitness Management es un estudio, en el que concluyó que el negocio del fitness no puede entenderse sin analizar la sociedad, el público objetivo, sus necesidades y preferencias. Es necesario caracterizar el tipo de cliente con el que se trabaja, un aspecto a tener en cuenta en esta investigación.

También según las conclusiones de RIBEIRO (2013), las necesidades están cada vez más diversificadas, por lo que debe haber una oferta que sea coherente con los diferentes tipos de consumidores. Por otro lado, el autor subraya en sus conclusiones que, junto con las instalaciones deportivas, debe existir una gama completa de productos con un alto nivel de calidad para que el club sobreviva. Además, se necesita un sistema de gestión eficiente, para el cual se precisan herramientas eficientes y adecuadas para el gimnasio donde aplican.

SILVA (2009) con el trabajo titulado Estructura organizativa y funcional de un gimnasio: un estudio de caso de Virgin Active. Es una monografía de grado donde el autor busca analizar la estructura organizativa y funcional del gimnasio mencionado en el título del trabajo.

Los principales resultados del estudio realizado por el autor antes mencionado revelan que todos los departamentos del gimnasio, aunque las funciones que realizan son diferentes, están interconectados y para lograr el éxito solo es posible si trabajan juntos y con el mismo propósito. Este trabajo fue un punto de partida para comprender el funcionamiento del gimnasio, que fue esencial para el modelado del sistema informático propuesto en el presente trabajo.

Según BRAGA (2000), la gestión moderna requiere que la toma de decisiones se realice con la máxima cantidad de información. En el área de sistema de información, destacan los siguientes trabajos que incorporan herramientas informáticas como parte de la gestión de gimnasios.

Fernández Huarte (2010) con su trabajo Web Application for Sports Management presentado para obtener el título de ingeniero técnico en informática de gestión, en la Escuela Técnica de Ingenieros Industriales y de Telecomunicaciones de la Universidad Pública de Navarra. En su trabajo, propuso una interfaz web que permitirá al usuario gestionar sus necesidades con respecto al Sports Club desde su hogar, al tiempo que gestiona la comunicación y el control de los lectores modernos.

El sistema presentado por Fernández Huarte (2010) fue desarrollado en Visual Studio 2008, como Lenguajes: PHP [6], JavaScript, Visual Basic; Administrador de bases de datos: MySQL [7]. Registra información sobre clientes, empleados, instalaciones y tareas, ya que no permite el control de pagos y la asistencia diaria del cliente, nuevos elementos que se agregarán a esta propuesta. Además, este sistema ayudó a determinar el conjunto de datos que se recopilarán sobre los clientes.

Molina Sepúlveda y Sepúlveda Rubilar (2013) presentan en el Departamento de Informática y Tecnologías de la Información de la Facultad de Ciencias Empresariales

de la Universidad del Bío-Bío, un sistema web que automatiza el registro y la consulta de usuarios, clientes, contratos, evaluaciones, acuerdos, planes, productos, compras y ventas realizadas por Gym Quality Life. La metodología utilizada fue una iterativa incremental, que incluyó tres iteraciones. Este trabajo sirve de base para esta propuesta en términos de cómo estructurar la información que necesita ser registrada.

Influencia de un sistema informático para el proceso de ventas en el gimnasio Corsario GYM, trabajo presentado por Ángel Lenis Gallarday Manrique, para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas en 2015 en la Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú. Su propuesta incluyó el estudio del proceso de venta del gimnasio. Se aplicó el tipo de investigación y el diseño fue experimental, el proceso se evaluó de la manera tradicional en la prueba previa y luego el proceso se evaluó con el sistema informático en la prueba posterior. El estudio concluye que los sistemas informáticos mejoran la eficiencia y la efectividad de los procesos.

El presente trabajo contribuyó a la investigación en la elaboración del marco teórico, que permitió definir la variable independiente y dependiente, además de proporcionar información sobre la metodología de investigación científica útil para clasificar el tipo de investigación y en el diseño de la investigación.

En 2016, Mónica Patricia Varga Salazar y Rivera presentaron el trabajo: Desarrollo de un sistema web en la plataforma .NET y una aplicación móvil nativa de Android para la gestión de gimnasios en la ciudad de Quito. Caso de aplicación de gimnasio ANAHI. Lo mismo se hizo combinando la metodología de desarrollo ágil XP con la metodología ágil de gestión de proyectos Scrum. Este trabajo se utilizó como referencia para desarrollar el presente proyecto de acuerdo con las fases de la metodología XP.

La diferencia de los sistemas propuestos por los diferentes autores con la propuesta que se desarrollará en la presente investigación se da en que tienen diferentes requisitos funcionales y reglas de negocio, lo que significa que no se ajusta a la forma de gestión del gimnasio en estudio.

1.2 Características del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo.

El Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo es una institución dedicada al deporte. El espacio es frecuentado por jóvenes y adultos, de ambos sexos.

Su misión es mantener y crear la salud o el bienestar de las personas. Para llevar a cabo su misión, el gimnasio tiene la siguiente estructura: recepción; dirección; salón de entrenamiento, el cual se divide en cinco áreas. (Ver anexo 1 y 2)

1. Área de biometría y relajación
2. Área de calentamiento
3. Área de tren inferior y abdominal
4. Área de ejercicios múltiples
5. Área de tren superior

Además, cuenta con nueve profesores; dos recepcionistas; dos custodios; un encargado de servicio; tres auxiliares de limpieza; un operador y una directora, contando con 19 trabajadores en total.

El encargado del servicio controla todas las actividades de servicio, las matrículas, el pago mensual de los afiliados y el diario de los eventuales. Entrega la recaudación al municipio y el cobro de los trabajadores. Controla la entrada y salida de los trabajadores.

La recepcionista controla la entrada de los usuarios al centro y de otras personas mediante la Libreta de control de Anotaciones.

Las auxiliares de limpieza están encargadas de mantener la higiene del centro.

El operario es el encargado del mantenimiento de los aparatos.

Los custodios se encargan de mantener el orden y el cuidado del centro.

La directora controla y dirige el proceso. Es la máxima dirigente del centro.

Para proporcionar un servicio de calidad, el Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo cuenta con los siguientes instrumentos:

- **Reglamento del gimnasio**

El reglamento establece deberes y derechos que guían la conducta que los usuarios deben adoptar cuando están dentro del gimnasio, como la forma de usar el equipo, el tipo de ropa para deportes o ejercicios, el tiempo de entrenamiento, etc.

- **Guía de los profesores**

Los gimnasios nacionales se rigen por orientaciones metodológicas al igual que la documentación de los profesores. Esta guía orienta, al profesor para estar atento a los usuarios, establece la hora de llegada, acompaña y controla la evolución de cada usuario, la verificación constante del estado del equipo, etc. Entre estos documentos está la libreta de preparación metodológica del colectivo técnico; el control de practicantes sistemáticos (Información y Estadística) y el Plan de entrenamiento individual de los usuarios matrículas. (Ver anexo 3 y 4)

- **Guía del usuario**

El uso inadecuado de cualquier gimnasio puede provocar lesiones y problemas de salud. Por lo tanto, para evitar prácticas y comportamientos que son perjudiciales para la salud del usuario, el Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo tiene un colectivo de profesores que imparten una instrucción especializada con recomendaciones y sugerencias importantes que el usuario debe atender y cumplir. Los usuarios tienen una frecuencia de 3 a 5 sesiones a la semana. Se trabaja en tres sesiones:

- Sesión mañana: 6 am. – 12 pm.

- Sesión tarde: 10 am – 4 pm

Sesión noche: 3 pm – 9 pm.

- Lista de precios

Los gimnasios nacionales cobran de acuerdo a la categoría (A; B; C)

- Categoría A: 10 pesos moneda nacional a los usuarios matrículas y 3 pesos moneda nacional a los eventuales.
- Categoría B: 5 pesos moneda nacional a los usuarios matrículas y 1 peso moneda nacional a los eventuales.
- Categoría C: 3 pesos moneda nacional a los usuarios matrículas y 50 centavos

moneda nacional a los eventuales.

La tabla de tarifas practicada por el gimnasio es diferente para cada declaración de usuario. Por lo tanto, como el Gimnasio: José Mendoza García del área centro-occidente del municipio de Guantánamo es categoría B, los afiliados disfrutaban de un cierto privilegio, con respecto a la tarifa, siendo relativamente baja en comparación con los cobrados a otros usuarios que no se ajustan a ese extracto como la de los eventuales.

Las actividades que forman parte de la gestión de servicios ofrecidos en el gimnasio se describen a continuación:

- **Matricula de usuario**

El registro de nuevo miembro es realizado por el encargado del servicio. Para el registro el usuario necesita 5 pesos moneda nacional, una foto y una prescripción médica. Luego el encargado del servicio inserta el número de usuario, la fecha de registro, una designación que se utilizará para establecer la tarifa de registro. Además, solicita el carnet de identidad, nombre, cargo, fecha de nacimiento, grupo sanguíneo, sexo, peso, dirección, número de teléfono, número de teléfono de un familiar, correo electrónico, enfermedad, indicaciones médicas y foto. Al usuario se le asigna un carnet de usuario, con la fecha de registro, los datos de identificación personal, nombre y apellidos, número de expediente, dirección del centro, nombre del profesor designado, horario de entrenamiento y la firma del director del centro. De la parte atrás del carnet aparece un registro de pago por meses. Este carnet es válido por un año. (Ver anexo 5 y 6)

La prescripción médica recopila los datos sobre el hecho de que el usuario padece alguna enfermedad heredada o adquirida, las indicaciones respectivas, informes o prescripciones médicas si existen y termina con un término de responsabilidad del usuario con respecto a la veracidad o no de los datos proporcionados.

Luego, se le hace entrega de la prescripción médica al profesor que lo atiende para saber el tipo de patología. Se le imparten actividades físicas sin aparatos en el tiempo de adaptación que es de 15 días.

Se realiza una prueba de fuerza y una de resistencia y según el resultado de la prueba de fuerza es por el peso que empieza a trabajar el usuario; seguido de una entrevista al mismo para determinar su objetivo.

En la institución se realizan ejercicios aerobios orientados por un profesor teniendo en cuenta el trabajo diferenciado a los usuarios de nuevo ingreso.

Por último, se realiza una prueba trimestral de fuerza. Prueba de fuerza de costado; de espalda y parado. Se evalúa por niveles (1, 2, 3) y mediante las mediciones antropométricas (normal y en contracción), según el objetivo de cada usuario. (Ver anexo 7)

- **Registro de pago**

Este documento lo lleva el encargado del servicio que a su vez se desempeña como auxiliar de contabilidad. Además, aparece registrado de la parte detrás del carnet de usuario por meses. Este instrumento está avalado o firmado por el Director del gimnasio, en ausencia de este por su sustituto o en quien se delegue dicha competencia. Los usuarios matrículas deben realizar el pago del 1ro al 10 de cada mes sino causan baja lo que trae consigo que para su reincorporación deban volver a matricular.

- **Registro de asistencia diaria.**

Otro mecanismo de control es la hoja de control de asistencia diaria durante el mes donde se registra el nombre del usuario; edad y el horario. Aquí los nombres de los usuarios se ingresan en la entrada, el período de capacitación se desglosa en el momento de la entrada y salida del usuario. El registro de asistencias y el registro de estadísticas deben coincidir.

Durante la investigación se pudo verificar que todos los instrumentos antes mencionados están disponibles en formato plano, que genera un archivo completo con documentos, lo que dificulta el acceso a la información, la elaboración de informes y la toma de decisiones oportunas.

1.3 Tecnologías y herramientas aplicadas en el desarrollo de sistemas.

Como la propuesta de solución es un sistema informático en esta sesión, se abordan aspectos relevantes de este tipo de sistema, así como las tecnologías utilizadas para su diseño.

1.3.1 Funciones de un sistema informático.

Recibe datos de fuentes internas o externas como elementos de entrada a un proceso (Entradas);

Almacena información y actúa sobre los datos para generar y producir información (Procesamiento);

Distribuye información elaborada al usuario final (directorios, ejecutivos, administrativos, etc.) (Salidas)

Para que el sistema sea efectivo, se deben realizar sistemáticamente cuatro tipos de funciones generales, que son:

Registro: es la actividad de registrar o capturar información para que pueda usarse de manera apropiada más tarde, sin errores y al menor costo posible;

Acumulación: Consiste en agrupar información recopilada en diferentes lugares en el tiempo, esperando ser procesada en cantidades convenientemente adecuadas;

Tratamiento: supone la manipulación a realizar con la información para pasar los datos básicos a los resultados utilizando medios específicos. Estas manipulaciones incluyen operaciones realizadas en un orden específico;

Difusión de información: Consiste en crear información elaborada con miras a su explotación para la dirección y gestión.

Además de cumplir eficientemente los objetivos establecidos, cada sistema informático debe tener al menos las siguientes características:

Sea confiable, brinde información de calidad y sin errores;

Selectivo, proporcionando solo la información necesaria para el objetivo asignado;

Relevante, proporcionando información de interés para el usuario;

Oportuna, entregando información en el momento necesario;

Flexible, facilitando su propia modificación para ajustarla a las necesidades cambiantes de la organización.

Entre los sistemas informáticos se encuentran los Sistemas de procesamiento de

transacciones (TPS): son un sistema computarizado que realiza y registra las transacciones diarias de rutina necesarias para el funcionamiento de la empresa. Están en el nivel más bajo de la jerarquía organizacional y respaldan las actividades diarias de la empresa.

1.3.2 Lenguaje de programación

Java EE (Java Platform, Enterprise Edition) es una plataforma estándar para desarrollar grandes aplicaciones Java y / o para Internet, que incluye bibliotecas y funcionalidades para implementar software Java distribuido, basado en componentes modulares que se ejecutan en servidores de aplicaciones y que admiten escalabilidad, seguridad, integridad y otros requisitos para aplicaciones empresariales o grandes. (Faria, 2013)

Entre las características de Java, teniendo en cuenta su elección, se encuentra:

- Está orientado a objetos;
- Es una buena plataforma de lenguaje;
- Permite el desarrollo de aplicaciones bajo el esquema Cliente - Servidor;
- Permite modularidad;
- Su documentación es muy extensa.

La plataforma Java EE tiene una serie de especificaciones (tecnologías) para diferentes propósitos. Entre las especificaciones de Java EE, las más conocidas son: AJAX, JPA, JSF, JSP AND Servlets.

JPA (API de persistencia de Java)

Según Tobergte & Curtis, (2013) la mayoría de los sistemas desarrollados en una empresa necesitan datos persistentes, por lo que la persistencia es un concepto fundamental en el desarrollo de aplicaciones. Si un sistema de información no conservara los datos cuando se cierra, el sistema no sería práctico y habitual.

JPA es una API Java estándar para la persistencia de datos, que utiliza un concepto de mapeo relacional de objetos. Esta tecnología aporta una alta productividad al desarrollo de sistemas que requieren integración con bases de datos, por lo que se utiliza en el desarrollo de esta propuesta.

1.3.3 Gestor de Bases de Datos PostgreSQL

Todos los sistemas informáticos tienen una base de datos como uno de sus componentes. Según Elmasri y Navathe (2011), una base de datos es una recopilación de datos relacionados.

Por su parte, un Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS) es una colección de programas que permite a los usuarios crear y mantener bases de datos (Elmasri & Navathe, 2011)

Para la implementación de la base de datos del sistema propuesta, se eligió PostgreSQL, DBMS relacional y orientado a objetos. Entre sus ventajas están:

- Es versátil, seguro y gratuito;
- Es una base de datos 100% ACID;
- Admite diferentes tipos de datos: además de admitir tipos base, también admite datos de tipo datos, elementos monetarios y gráficos. También le permite crear sus propios tipos;
- Copias de seguridad (copias de seguridad en línea / en caliente);
- Documentación completa;
- Disponible para Linux y Unix en todas sus variantes y Windows 32 / 64bit.

1.3.4 Metodología para el desarrollo de software.

Las metodologías ágiles han ganado mucha popularidad, convirtiéndose en una buena solución para proyectos a corto plazo, especialmente aquellos proyectos donde los requisitos cambian constantemente.

Según Letelier y Penadés (2003), este enfoque muestra su eficacia en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se requiere reducir drásticamente los tiempos de desarrollo al tiempo que se mantiene una alta calidad.

1.3.5 Metodología de programación extrema

La programación extrema o XP es una metodología de desarrollo que se incluye dentro de las llamadas metodologías ágiles en las que los resultados reciben la máxima prioridad y reduce la burocracia que utiliza las metodologías tradicionales.

La programación extrema se basa en los siguientes valores: simplicidad, comunicación, retroalimentación, coraje de los desarrolladores para adaptarse a los

cambios, respeto entre los miembros del equipo.

Beck propone los siguientes roles para el equipo: programador, cliente, supervisor de pruebas, supervisor de seguimiento, entrenador, consultor y gerente.

La metodología tiene como objetivos principales los siguientes:

- Satisfacción del cliente. Esta metodología se trata de darle al cliente el software que necesita y cuando lo necesita.
- Aprovecha al máximo el trabajo grupal. Tanto los líderes del proyecto, clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo de software.

Los puntos más interesantes de XP son:

- Desarrollo iterativo e incremental;
- Pruebas unitarias continuas, a menudo repetidas y automáticas;
- Programación de parejas;
- Interacción frecuente del equipo de programación con el cliente o usuario;
- Corrección de todos los errores antes de agregar nueva funcionalidad;
- Hacer entregas frecuentes;
- Refactorizar el código.

Las siguientes seis fases en el proceso de desarrollo están delimitadas:

Exploración

En esta etapa, los clientes exponen historias de usuarios que son interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo, el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. La tecnología se prueba y las posibilidades de la arquitectura del sistema se exploran mediante la construcción de un prototipo.

Planificación de la entrega

En esta fase, el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y los programadores hacen una estimación del esfuerzo requerido para cada una. Las estimaciones del esfuerzo asociado con la implementación de las historias establecen que los programadores usan el punto como medida. Un punto es equivalente a una semana ideal de programación. Las historias suelen valer entre

1 y 3 puntos. El resultado de esta fase es un Plan de entrega.

Iteraciones

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de que se entregue. Los elementos que deben tenerse en cuenta durante la preparación del plan de iteración son:

- Historias de usuarios no cubiertas;
- Velocidad del proyecto;
- Prueba de aceptación no superada en la iteración anterior;
- Tareas no completadas en la iteración anterior

Todo el trabajo de la iteración se expresa en tareas de programación, cada una de las cuales es asignada a un programador como responsable, pero realizada por parejas de programadores.

En cada iteración, se lleva a cabo un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas, pero utilizando un conjunto de reglas y prácticas que caracterizan a XP.

Producción

La fase de producción requiere pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema se transfiera al entorno del cliente. No se llevan a cabo más desarrollos funcionales en esta etapa, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste.

Mantenimiento

Mientras la primera versión está en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento mientras se desarrollan nuevas iteraciones. La fase de mantenimiento puede requerir personal nuevo dentro del equipo y cambios en su estructura.

Proyecto Muerte.

Es cuando el cliente no tiene más historial para ser incluido en el sistema. Esto requiere satisfacer las necesidades del cliente en otros aspectos, como el rendimiento y la confiabilidad del sistema.

Para el desarrollo del sistema informático resultante de esta investigación, esta metodología se justifica por el hecho de que presenta un pequeño proyecto que busca obtener resultados a corto plazo, además de mostrar desde las etapas iniciales la tendencia a modificar constantemente los requisitos.

Conclusión parcial del capítulo

1. La caracterización del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo, determinó la existencia de deficiencias al momento de procesar la información que pueden ser solucionadas a través de un sistema informático.

2. El análisis de las tecnologías y herramientas utilizadas, reveló como las más asequibles para el desarrollo del sistema informático propuesto el lenguaje de programación Java EE, el Gestor de Bases de Datos PostgreSQL, la metodología para el desarrollo de software y la metodología de programación extrema.

Capítulo II. Diseño del sistema informático para la gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos, en tres de las fases de desarrollo del sistema informático (exploración, planificación e iteración), de acuerdo con la metodología de desarrollo de software XP

2.1 Características del sistema

El sistema informático propuesto, Sistema de Gestión de un Gimnasio (SGGin), se centra en la gestión de las actividades relacionada con los usuarios del Gimnasio. El autor de este trabajo participa en su desarrollo en el papel de programador y probador; el tutor del mismo como gerente; Además, teniendo en cuenta la filosofía de XP de satisfacción del cliente, se integra como parte del equipo de desarrollo a la recepcionista y, teniendo en cuenta la experiencia de la Directora en relación con el funcionamiento del gimnasio, se incorpora como Consultor.

Como usuarios del sistema, se identificaron los siguientes:

Administrador: Persona o equipo responsable del mantenimiento de la aplicación. Tiene un amplio conocimiento de la aplicación para ayudar a los empleados. Se le permite registrar a los empleados que operarán el sistema. Además, se encargan de realizar la configuración inicial del sistema insertando la lista de precios y los períodos de entrenamiento.

Empleado: Persona o equipo que tiene entre sus características el control de los usuarios, los pagos que se realizan y la presencia de los usuarios en el gimnasio.

2.2 Fase de exploración

En esta fase, el cliente definió sus necesidades escribiendo historia de usuario. Al mismo tiempo, el autor de este trabajo en su rol de programador se familiarizó con las herramientas de NetBeans para la codificación en lenguaje Java y con el gestor de base de datos PostgreSQL. Esta fase tomó dos semanas.

2.2.1 Historias de usuarios

Para examinar los requisitos de software, las historias de usuarios se utilizan como técnicas. Estas son tarjetas de papel en las que el cliente describe brevemente las características que debe tener el sistema, ya sean requisitos funcionales o no func

ionales (Canós, Letelier y Penadés, 2003).

Según Letelier y Penadés (2003) en relación con la información contenida en la historia del usuario, hay varias formas sugeridas, pero no hay consenso al respecto. En el presente trabajo, para cada historia de usuario, se define un número, nombre de la historia, su tipo (nuevo, corrección o mejora), el usuario, prioridad en el negocio, referencia a otra historia anterior, descripción y observación.

Las tablas 1, 2 y 3 muestran tres de las historias de usuarios diseñadas para determinar los requisitos funcionales, el resto se puede revisar en el Apéndice 3

Tabla 1 HU Registrar Usuario

Historia del Usuario	
Número: 4	Nombre de la historia: Registrar Usuario
Tipo: Nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad de negocio: Alta	Extensión de historia de usuario 3: Gestión de Usuario
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede inscribir a un nuevo usuario en el sistema, para lo cual registra del usuario: el número de usuario, la fecha de registro, una designación que se utilizará para establecer la tarifa de registro. Además, solicita el carnet de identidad, nombre, cargo, fecha de nacimiento, grupo sanguíneo, sexo, peso, dirección, número de teléfono, número de teléfono de un familiar, correo electrónico, enfermedad, indicaciones médicas y foto.</p>	
<p>Nota:</p> <p>El número de teléfono, el número de teléfono de un familiar, el correo electrónico, la enfermedad, la dirección y le campo de fotos no son obligatorios. Cuando el miembro está registrado, se registra un mes de pago. Se muestra mensajes de error si se ingresan datos incorrectos. Se muestra mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Tabla 2 HU Actualizar Usuario

Historia del usuario	
Número: 5	Nombre del historial: Actualizar Usuario
Tipo: Nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad de negocio: Alta	Extensión de historia de usuario 3. Gestión de usuario
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá modificar los datos de un usuario, es decir, la fecha de registro, el estado del contrato, la designación, CI, nombre, cargo, fecha de nacimiento, grupo sanguíneo, sexo, peso, dirección, número de teléfono , número de teléfono de un familiar, correo electrónico, enfermedad, asesoramiento médico y foto.</p>	
<p>Nota:</p> <p>El número de teléfono, el número de teléfono de un familiar, el correo electrónico de la enfermedad, la dirección y el campo de foto no son obligatorios.</p> <p>No está permitido actualizar el nombre asignado al usuario para pagar el servicio si se ha pagado la primera mensualidad.</p> <p>Se muestra mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se muestra mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Tabla 3 HU Eliminar Usuario

Historia del usuario	
Número: 8	Nombre del historial: Eliminar Usuario
Tipo: Nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad de negocio: Alta	Extensión de historia de usuario 3: Gestión de usuario
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede eliminar los datos de un usuario que termina su relación con el gimnasio.</p>	
<p>Nota: ninguno</p>	

Además de las funcionalidades del sistema, se plantearon los siguientes requisitos no funcionales, que se muestran en las tablas 4, 5, 6, 7 y 8.

Tabla 4 HU Seguridad

Historia del usuario	
Número: 46	Nombre del historial: Seguridad
Tipo: Nuevo	Usuario:
Prioridad en el negocio: Media	Extensión de historia de usuario (número y nombre):
<p>Descripción:</p> <p>La seguridad será una parte importante del sistema y se tendrá en cuenta principalmente en dos aspectos esenciales: Establecer mecanismos de autenticación y acceso para permitir que cada usuario acceda solo a los datos del sistema permitidos.</p> <p>Además de mantener los registros del Sistema</p>	
<p>Nota:</p> <p>Para ello, se implementó un sistema de cuentas de usuario con usuario y contraseña, considerando los permisos para cada una de ellas. El acceso a la base de datos está protegido. Las contraseñas se cifran con el algoritmo MD5. Se asocia un registro de log a cada usuario.</p>	

Tabla 5 HU Usabilidad

Historia del usuario	
Número: 47	Nombre de la historia: Usabilidad
Tipo: Nuevo	Usuario:
Prioridad en el negocio: Media	Extensión de historia de usuario (número y nombre):
<p>Descripción:</p> <p>Las interfaces deben ser intuitivas y con una estructura homogénea. El sistema en sí debe proporcionar la ayuda necesaria para su uso.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se precisa un cierto nivel de intelectualidad por parte de los usuarios, aunque no se pretende que requieran conocimientos específicos para el uso del</p>	

sistema. Se tuvo cuidado de que los mensajes de error sean los más representativos del error. En la operación, además de considerar los mensajes de confirmación para el caso de la actualización de datos, también garantizar el envío de mensajes que indiquen operaciones exitosas y / o fallidas, esto ayudará al usuario a interpretar claramente los errores en las transacciones.

Tabla 6 HU Confiabilidad

Historia del usuario	
Número: 49	Nombre de la historia: Fiabilidad
Tipo: Nuevo	Usuario:
Prioridad en el negocio:Media	Extensión de historia de usuario (número y nombre):
Descripción: El cliente debe tener 100% de confianza en el software.	
Nota: Cada vez que se entrega el software, se deben realizar pruebas de aceptación. En cuanto a la base de datos, debe garantizar las reglas de integridad (entidad, referencial y dominio). Además, debe garantizarse que el contenido de la base de datos sea coherente, incluso si se producen eventos que eventualmente produzcan daños.	

Tabla 7 HU Hardware

Historia del usuario	
Número: 50	Nombre de la historia: Hardware
Tipo: Nuevo	Usuario:
Prioridad en el negocio:Media	Extensión de historia de usuario (número y nombre):
Descripción: ProcesadorInteli3 4GBdeRAM Disco duro de 500 TB	
Nota: ninguno	

Tabla 8 HU Software

Historia del usuario	
Número: 51	Nombre de la historia: Software
Tipo: Nuevo	Usuario:
Prioridad en el negocio: Media	Extensión de historia de usuario (número y nombre):
Descripción: Motor de base de datos PostgreSQL 9.3 Java JDK 1.8.0 Cliente Java HotSpot (TM) VM 25.60-b21 Windows 7 versión 6.1 ejecutándose en x86	
Nota: ninguno	

2.3 Fase de planificación de entrega

El cronograma de entrega se basó en las estimaciones de tiempos de desarrollo.

2.3.1 Esfuerzos estimados por historias de usuario

Cada historia de usuario se estimó de acuerdo con su complejidad entre 0.1 a 3 cada décima es equivalente a un día de programación y cada punto a una semana.

Tabla 9. Esfuerzos estimados por historias de usuario

No	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo
1	Control de acceso	Alto	Méδιο	0,1
2	Acceso a la pantalla principal del sistema	Alto	Méδιο	0,2
3	Gestión de Usuario	Alto	Méδιο	0,2
4	Registrar usuario	Alto	Méδιο	0,2
5	Actualizar datos de un usuario	Alto	Méδιο	0,2
6	Dar suspensión temporal a un usuario	Méдиа	Méδιο	0,1

No	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo
7	Reincorporar a un usuario	Média	Médio	0,1
8	Eliminar usuario	Alto	Médio	0,1
9	Lista de usuario	Média	Médio	0,1
10	Ver modelo listado de usuarios del gimnasio	Média	Médio	0,2
11	Gestión de Pago	Alto	Médio	0,2
12	Registrar un pago	Alto	Médio	0,1
13	Actualizar un Pago	Alto	Médio	0,1
14	Eliminar un pago	Alto	Médio	0,1
15	Lista de usuarios con deuda de pago	Média	Médio	0,1
16	Lista de pagos filtrados por tarifa de pago en un período determinado	Média	Médio	0,1
17	Ver modelo entrada mensual	Média	Médio	0,1
18	Gestión de presencia en entrenamiento	Alto	Médio	0,2
19	Registrar presencia en entrenamiento	Média	Médio	0,1
20	Actualizar presencia en el entrenamiento	Alto	Médio	0,1
21	Eliminar presencia en entrenamiento	Alto	Médio	0,1
22	Lista de usuarios que asisten al gimnasio en un día determinado	Média	Médio	0,1
23	Ver modelo hoja de control de asistencia	Média	Médio	0,1
24	Ver modelo información de usuarios	Média	Médio	0,1
25	Gestión de empleado	Média	Médio	0,1
26	Registrar empleado	Média	Médio	0,1
27	Actualizar contraseña	Média	Médio	0,1
28	Eliminar empleado	Média	Médio	0,1
29	Lista de empleado	Média	Médio	0,1
30	Gestión de la tabla de precios	Média	Médio	0,1
31	Registrar tabla de precios	Média	Médio	0,1
32	Actualizar precio de una designación	Média	Médio	0,1
33	Eliminar precio	Média	Médio	0,1
34	Lista de precio	Média	Médio	0,1

No	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo
35	Gestión del método de pago	Média	Médio	0,1
36	Registrar forma de pago	Média	Médio	0,1
37	Actualizar método de pago	Média	Médio	0,1
38	Eliminar método de pago	Média	Médio	0,1
39	Lista de métodos de pago	Média	Médio	0,1
40	Gestión período de entrenamiento	Média	Médio	0,1
41	Registrar período de entrenamiento	Média	Médio	0,1
42	Actualizar período de entrenamiento	Média	Médio	0,1
43	Eliminar período de entrenamiento	Média	Médio	0,1
44	Lista de períodos de entrenamiento	Média	Médio	0,1
45	Generar log	Média	Médio	0,1
Suma total				0,52

2.3.2. Plan de entrega

El cronograma de entrega establece qué historias de usuarios se agruparán para hacer una entrega y el orden de las mismas. La creación de la misma se llevó a cabo en conjunto con el cliente (director del gimnasio) que ordenó y agrupó las historias de los usuarios de acuerdo con sus prioridades, buscando una salida.

Para llevar a cabo el plan de entrega, se calculó el número de iteraciones necesarias para la implementación del sistema, siendo necesario primero determinar la velocidad de desarrollo.

La velocidad de desarrollo se establece en puntos por iteración, en función de la suma de puntos correspondientes a las historias de usuarios que se completaron en la primera iteración. Tenía un valor de 0,15 puntos / iteración, lo que representa la finalización de una iteración en aproximadamente 2 semanas y 1 días.

Teniendo en cuenta la velocidad de desarrollo y que hay una suma total de 0,52 puntos de todas las historias de usuarios previstas en el proyecto, el alcance del sistema es de tres iteraciones para su implementación. El plan de entrega consta de iteraciones de no más de tres semanas como se muestra a continuación.

Tabla 10. Plan de duración de iteración

Iteración	Historia de usuario	Duración de la iteración
1	1 Control de acceso	2,1
	2 Acceso a la pantalla principal del sistema	
	3 Gestión de Usuario	
	4 Registrar usuario	
	5 Actualizar datos de un usuario	
	6 Dar suspensión temporal a un usuario	
	7 Reincorporar a un usuario	
	8 Eliminar usuario	
	9 Lista de Usuario	
	10 Ver modelo listado de usuarios del gimnasio	
2	1 Gestión de pago	2,2
	2 Registrar un pago	
	3 Actualizar un pago	
	4 Eliminar un pago	
	5 Lista de usuarios con deuda de pago	
	6 Lista de pagos filtrados por tarifa de pago en un período determinado	
	7 Ver modelo entrada mensual	
	8 Gestión de presencia en entrenamiento	
	9 Registrar asistencia al entrenamiento	
	10 Actualizar presencia en el entrenamiento	
	11 Eliminar asistencia al entrenamiento	
	12 Lista de usuarios que asisten al gimnasio en un día determinado	
	13 Ver modelo hoja de control de asistencia	
	14 Ver modelo información de usuarios	
3	1 Gestión de empleado	3
	2 Registrar empleado	

3	Actualizar contraseña
4	Eliminar empleado
5	Lista de empleado
6	Gestión de la tabla de precios
7	Registrar tabla de precios
8	Actualizar precio de una designación
9	Eliminar precio
10	Lista de precio
11	Gestión del método de pago
12	Registrar forma de pago
13	Actualizar método de pago
14	Eliminar método de pago
15	Lista de métodos de pago
16	Gestión período de entrenamiento
17	Registrar período de entrenamiento
18	Actualizar período de entrenamiento
19	Eliminar período de entrenamiento
20	Lista de períodos de entrenamiento
21	Generar log

En la primera iteración, se obtienen funcionalidades básicas relacionadas con los usuarios del gimnasio. En el segundo, se obtienen como resultado las funcionalidades relacionadas con los pagos y el control de asistencia. En la tercera y última iteración, se integran las características que deben realizar los administradores del sistema.

Tabla 11. Plan de entrega

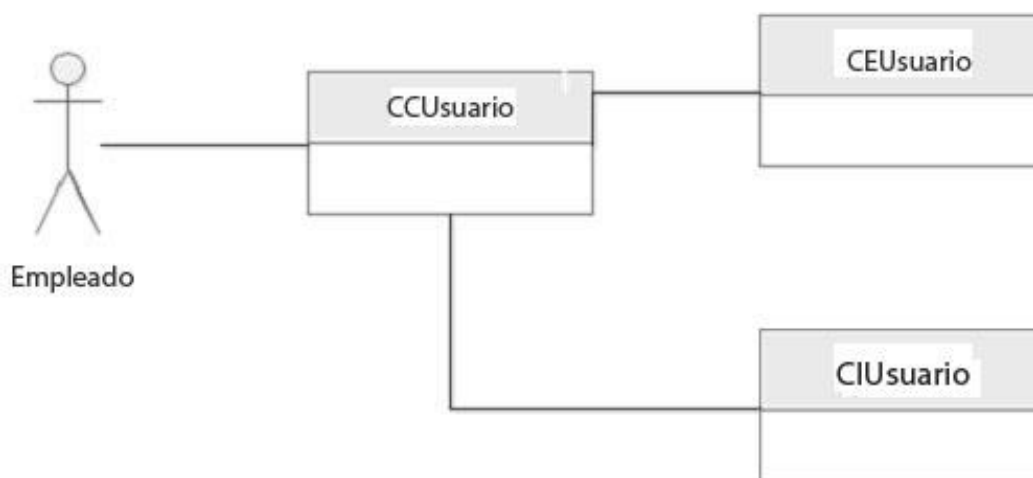
Iteración	Iteración 1	iteración 2	iteración 3
Entrega	Final 1ra iteración Cuarta semana de Noviembre / 2019	Final 2da iteración Segunda semana de diciembre /2019	Final 3ra iteración Primera semana de enero / 2020

2.3.3. Fase de iteración

Esta fase incluye tres iteraciones sobre el sistema antes de que se entregue completamente al cliente. Las historias de usuario seleccionadas para cada entrega se desarrollaron y probaron en un ciclo de iteración.

En la primera iteración, se establece la arquitectura del sistema que se utiliza durante el resto del proyecto. Es compatible con el Control de visualización del modelo arquitectónico (MVC) como se muestra en la figura 1 para la gestión de un Usuario.

Figura 1 Arquitectura del sistema



Modelo: modela los datos y el comportamiento detrás del proceso de negocio. Es responsable de todo lo que hará la aplicación. Se ocupa del almacenamiento, la manipulación y la generación de datos.

Vista: es la capa de interfaz de usuario. Se utiliza para recibir la entrada de datos y presentar los resultados.

Control: determina el flujo que sirve como una capa intermedia entre la capa de visualización y el modelo. Controla y mapea las acciones.

2.3.4 Tareas de ingeniería para o XP

Al comienzo de cada iteración, las historias de los usuarios se traducen en tareas de programación específicas. Las siguientes tablas 12, 13 y 14 muestran algunas de las tareas programadas, el resto de las tareas se encuentran en el Apéndice 4

Tabla 12 TP Registrar Usuario

Tareas de ingeniería	
Número de tarea: 4	Historial del usuario (número y nombre): 4. Registrar Usuario

Nombre de la tarea: Registrar Usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,1
Fecha de inicio:25/8/2018	Fecha final: 27/8/2018
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la entidad correspondiente y la clase de control.	

Tabla 13 TE Actualizar Usuario

Tareas de ingeniería	
Número de tarea: 5	Historia de usuario (número y nombre): 5. Actualizar Usuario
Nombre de tarea: Actualizar Usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,1
Fecha de inicio:28/8/2018	Fecha final:29/8/2018
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la entidad correspondiente y la clase de control.	

Tabla 14 TE Eliminar Usuario

Tareas de ingeniería	
Número de tarea: 8	Historia de usuario (número y nombre): 8. Eliminar Usuario
Nombre de la tarea: Eliminar Usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,1
Fecha de inicio:1/9/2018	Fecha final 1/9/2018
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción:	

Codifique la responsabilidad de la entidad correspondiente y la clase de control.

2.4. Diseño del sistema

En cada iteración, el diseño se realizó de acuerdo con las funcionalidades. Fue tomado como práctica la simplicidad en el diseño y recodificación siempre que fuese necesario. Se establecen prefijos para la nomenclatura de clases, objetos y métodos. Del mismo modo, se utilizan nombres claros, que no requieren más explicaciones.

Se definen las clases de entidad, controlador e interfaz. El diseño realizado es ayudado por el uso de tarjetas CRC. Las tablas 15, 16 y 17 muestran las clases creadas en las tareas de programación 4, 5 y 8 para satisfacer las historias de los usuarios.

Tabla 15 Tarjetas CRC CEUsuario

Nombre de clase: CEUsuario	
Responsabilidad	Colaboradores
entero público getNo ()	
conjunto vacío público No (número entero)	CEMensualidad
public Date getDataRegistro ()	CEBaja
public void setDataRgistro (Date dataRegistro) public String getBi()	CEEntrenamiento
public String getBi ()	
público vacío setBi (String bi)	
public String getName ()	
public void setName (nombre de cadena)	
public String getPosto ()	
public void setPosto (cadena de publicación)	
fecha pública getDataNacimiento ()	
public void setDateBirth (Date dateBirth)	
public String getGrSangue ()	
public void setGrSangue (String grSangue)	
getSexo público booleano ()	
público vacío setSex (sexo booleano)	
flotador público getPeso ()	
vacío público setWeight (peso flotante)	

<pre> public String getAddress () public void setAddress (dirección de cadena) Cadena pública getNoTelephone () public void setNoTelephone (String noTelephone) Cadena pública getNoTelephoneParente () public void setNoTelephoneParente (Cadena noTelephoneParente) public String getEmail () public void setEmail (String eMail) public String getSickness () Vacío público SetDisease (enfermedad de String) get String publicIndicaciones () conjunto de vacíos públicos Indicaciones (indicaciones de cadena) byte público [] getFoto () público vacío setFoto (foto byte []) public Collection <CEMensality> getCEMensalityCollection () public void setCEMensalityCollection (Colección <CEMensality> cEMensalityCollection) Colección pública <CEBaja> getCEBajaCollection () public void setCEBajaCollection (Colección <CEBaja> cEBajaCollection) public CEPreço getIdPreço () public void setIdPreço (CEPreço idPreço) Colección pública <CEEntreno> getCEEntrenoCollection () public void setCEEntrenoCollection (Colección <CEEntreno> cEEntrenoCollection) public String toString () </pre>	
--	--

Tabla 16 Tarjetas CRC CCUsuario

Nombre de clase: CCUsuario

Responsabilidad crear vacío público (CEUsuario CEUsuario) edición nula pública (CEUsuario CEUsuario) anular público destruir (Id. entero) Lista pública < CEUsuario > find CEUsuario Entites () public CEUsuario find CEUsuario (ID de entero) public int get CEUsuario Count ()	Colaboradores CEUsuario
--	----------------------------

Tabla 17 Tarjetas CRC CIUsuario

Nombre de clase: CIUsuario	
Responsabilidad Public RegisterUsuario () Public ShowDataUsuario () GetDatosUsuario público () Public DeleteUsuario ()	Colaboradores CCUsuario

2.4.1. Diseño de la base de datos

En la Figura 2, para el sistema propuesto, se muestra el diseño de la base de datos utilizando el modelo Entidad-Relación como modelo conceptual. El modelo consta de siete entidades y seis relaciones.

La tabla de mensualidades y entrenamiento figuran como entidades débiles, dependiendo de la tabla de usuario, por lo que para registrar un pago mensual o un día de entrenamiento es esencial tener un usuario ya registrado en el sistema.

Para cada pago mensual, se debe indicar una forma de pago y para el entrenamiento el período en el que se realizó.

La relación entre la tabla Precio y usuario es de uno a muchos, lo que garantiza que un usuario posea un precio único para el servicio, aunque se puede asignar un mismo precio a varios usuarios.

Los usuarios pueden causar baja del gimnasio en diferentes momentos, que se modela con la creación de la tabla baja como una entidad débil que dependerá de la tabla de usuario

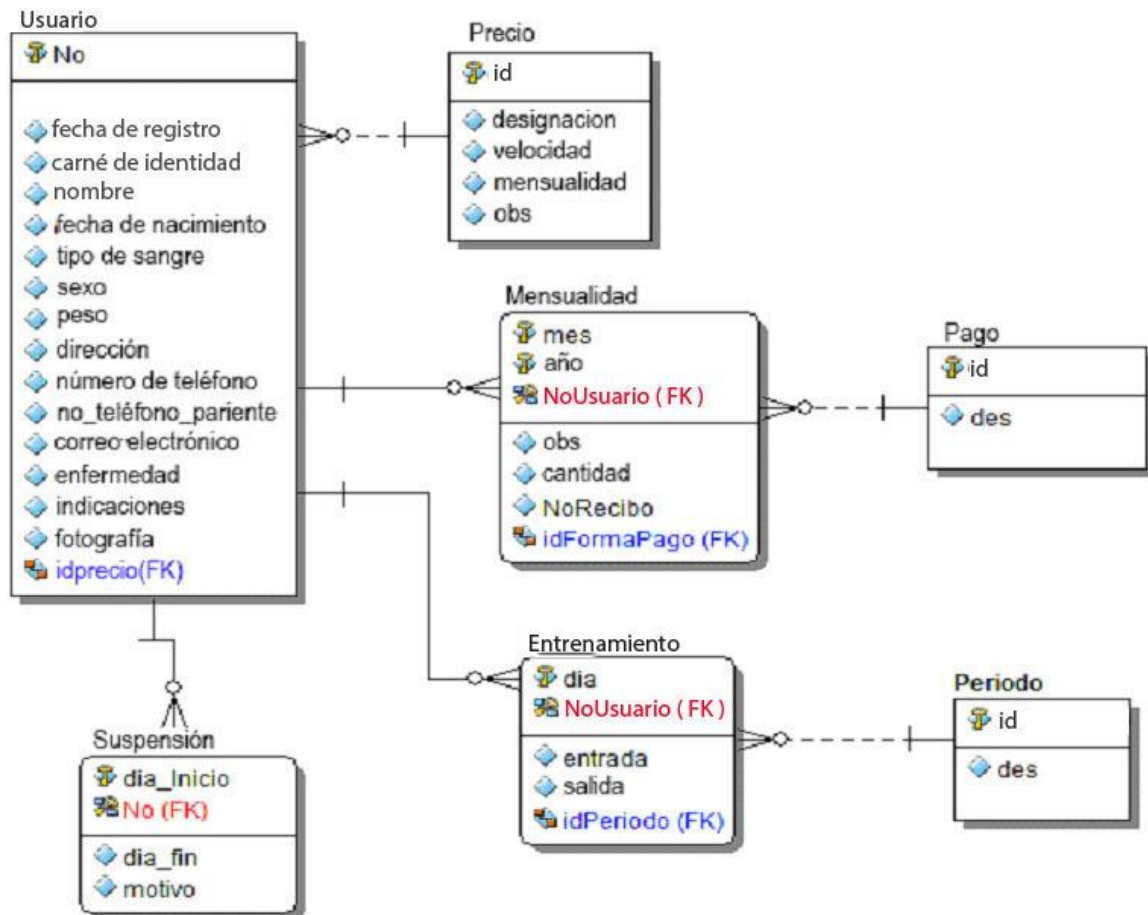


Figura 2 Diagrama de entidad-relación

Para la representación de la información a nivel lógico global, se utilizó el modelo de datos relacional, que implementa estructuras de datos organizadas en relaciones. El modelo creado se obtiene del modelo conceptual representado en la figura 2 y está en forma normal Boyce Codd (FNBC). La estructura es la siguiente: Usuario (**No**, fecha de registro, carné de identidad, nombre, fecha de nacimiento, sangre, sexo, peso, dirección, no _ teléfono, no_ teléfono, pariente, correo electrónico, enfermedad, indicaciones, foto, idPrice)

Precio (**id**, designación, tarifa, tarifa mensual, obs)

Entrenamiento (**día**, **NoUsuario**, entrada, salida, ID de período)

Mensualidad (**mes**, **año**, NoUsuario, obs, cantidad, NoRecibo, idFormaPago)

Pago (**id**, des)

Período (**id**, des)

Suspensión (**día _ inicio**, **NoUsuario**, día _ fin, motivo)

Para garantizar la coherencia de la base de datos, se propone las siguientes acciones de protección:

- Recuperación de BD antes de fallas utilizando copias de seguridad programadas por el administrador del sistema;
- Controlar la concurrencia como parte del procesamiento de transacciones asegurando la atomicidad, consistencia, aislamiento, durabilidad;
- La integridad de los datos contenidos en la base de datos.

Para evitar aspectos indeseables, se impusieron restricciones de dominio, además de cumplir con las reglas de integridad de entidad e integridad referencial.

Para garantizar la integridad de entidad para cada relación, se declaró una clave primaria, asegurando que la relación no tenga dos tuplas iguales. Además en la relación usuario, precio y mensualidad se definieron claves alternativas.

La integridad referencial se estableció utilizando una clave foránea. Para la relación precio la actualización y eliminación de sus tuplas está restringida a si están relacionadas con al menos una tupla en la tabla de usuario. Del mismo modo, las tablas Pago y Periodo restringen la eliminación de sus tuplas a si están asociadas con alguna tupla en las tablas Mensualidad y Entrenamiento, respectivamente.

Para garantizar la integridad del dominio, se aplican las siguientes reglas:

Tabla usuario

Los atributos No, fecha de registro, carné de identidad, nombre, fecha de nacimiento, sangre, sexo, peso, dirección e idPrice son obligatorios.

El atributo fecha de registro tiene un valor menor que el atributo fecha de nacimiento.

Tabla precio

Los atributos id, designación, tarifa y tarifa mensual son obligatorios

Tabla entrenamiento

Todos sus atributos son obligatorios.

El atributo de entrada tiene un valor menor que el atributo de salida

Tabla mensualidad

Se requieren los atributos mes, año, NoUsuario, cantidad, NoRecibo e idFormaPago

El atributo mes toma valores entre 1 y 12

2.4.2. Diseño de interfaz

Para diseñar la interfaz, se recomiendan las siguientes especificaciones:

- Utilizar imágenes con formato .PNG para mantener el equilibrio entre la compresión (tamaño) y la calidad.
- Utilizar colores primarios y las combinaciones de colores de fondo y primer plano con suficiente contraste para ser vistas por personas con déficit de percepción del color.
- Estructurar los contenidos de manera que facilite la lectura y la comprensión.
- Mantener un diseño lógico y uniforme.
- No colocar controles que no se pueden usar en cada pantalla o ponerlos inactivos.

Las figuras 3, 4, 5 y 6 muestran la propuesta para las pantallas principales del sistema.



Figura 3 pantalla de inicio de sesión

Es una forma simple para el nombre de usuario y contraseña. Si el usuario ingresa un nombre de usuario o contraseña incorrectos, aparece un mensaje de error. Cuando se identifica como administrador, se muestra un menú con acceso a las funciones de mantenimiento del sistema. A cambio, si se identifica como empleado, se muestra las funciones para administrar usuarios, entrenamiento y pago.

La Figura 7 muestra la pantalla que permite administrar los usuarios. Esta pantalla muestra una lista de usuarios registrados, brindándole la posibilidad de actualizar su información y eliminarla. También puede registrar un nuevo usuario desde esta ventana.

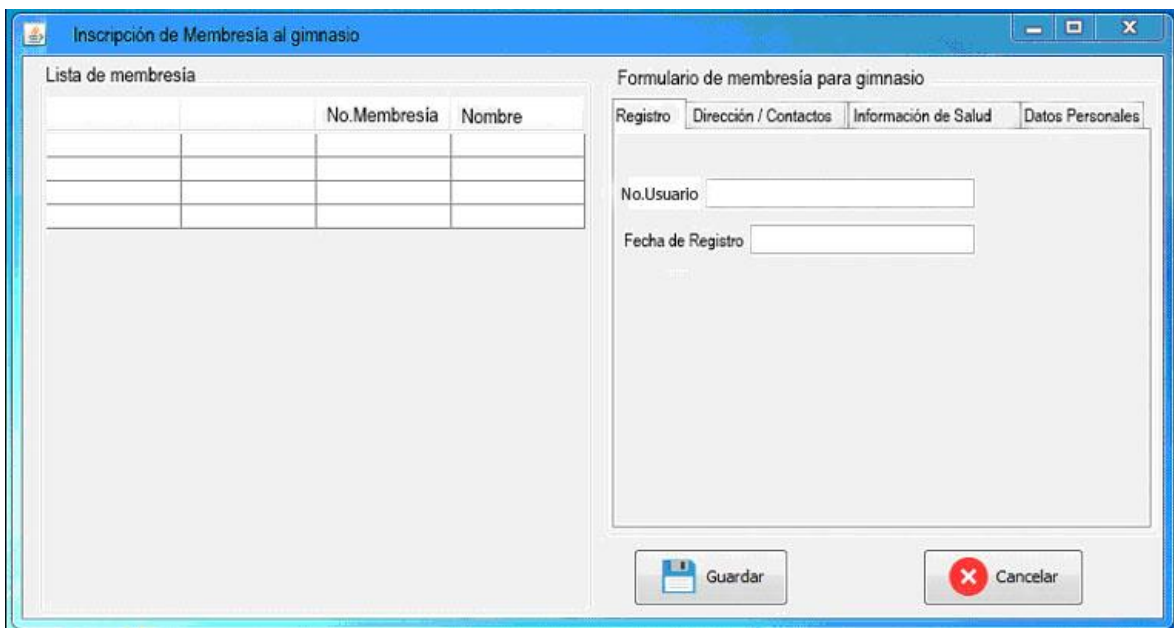


Figura 4 Pantalla de registro de usuario de gimnasio

La Figura 5 muestra la pantalla para administrar los pagos. Esto muestra el nombre de los usuarios, dándoles la posibilidad de registrar su pago para cada uno. Además, se muestra la lista de pagos realizados, filtrada por método de pago y período.

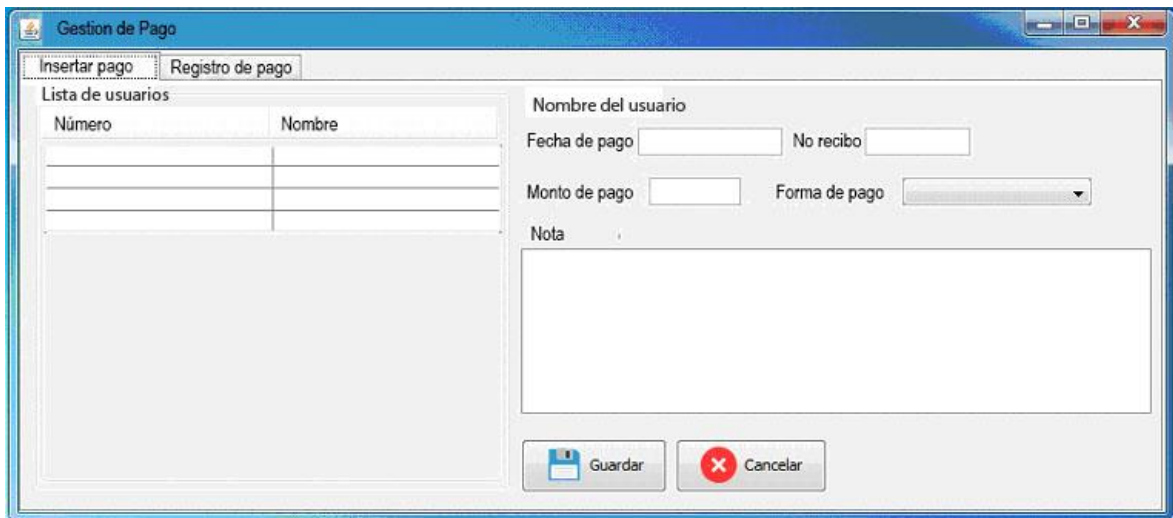


Figura 5 Pantalla de gestión de pagos

La Figura 6 muestra la pantalla que permite gestionar la presencia de dos usuarios en el gimnasio. En esto, se registra la asistencia de los usuarios al gimnasio. Además de mostrar las listas de asistencia por día

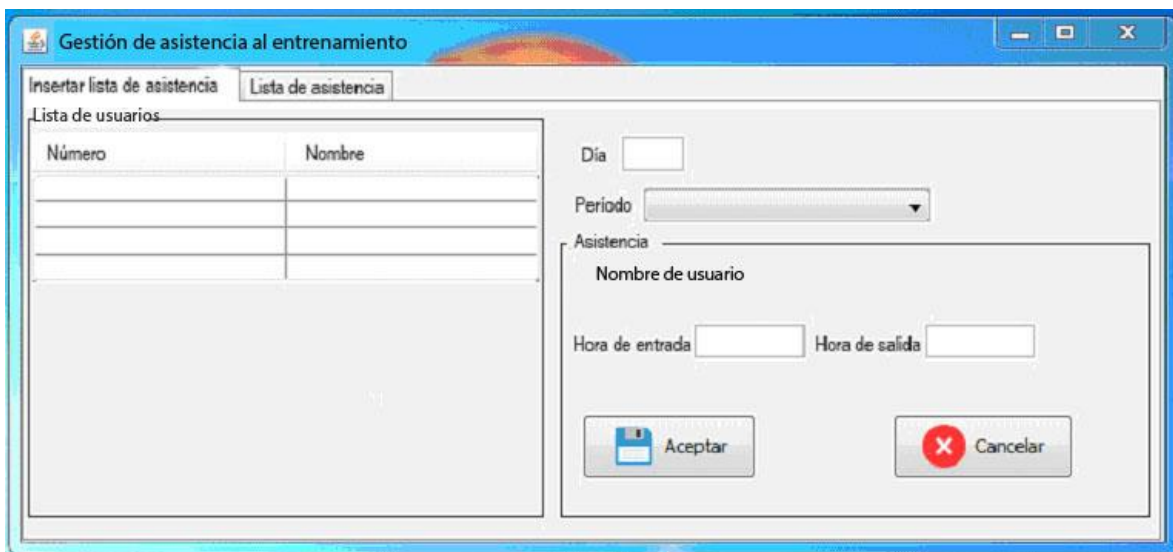


Figura 6 Pantalla de gestión de asistencia al entrenamiento

Conclusión parcial del capítulo

Teniendo en cuenta las características del sistema de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo durante la etapa de planificación se determinó la existencia de 2 roles, se calculó la etapa de desarrollo en tres iteraciones y como arquitectura para el desarrollo la MVC.

CONCLUSIONES

La caracterización del proceso de gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo mostró la existencia de ineficiencia, así como las condiciones que justifican la implementación de un sistema informático que respalde este proceso.

La implementación de un sistema basado en el diseño del sistema informático de Procesamiento de Transacciones para la gestión del Gimnasio José Mendoza García del área centro-oeste del municipio de Guantánamo, contribuirá al perfeccionamiento de dicho proceso.

RECOMENDACIONES

Que se desarrolle el sistema informático acá modelado.

Que se desarrollen módulos implementados, prueba de funcionalidad en las condiciones del cliente.

Después de que se hayan llevado a cabo las pruebas del sistema, se sugiere generalización del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Presa, F. J. (2015, Abril). Sistema de gestión de un gimnasio con servicio de guardería [info: eu-repo/semantics/bachelorThesis]. Obtido 31 de Maio de 2018, de <http://oa.upm.es/34952/>

Beltrán, E., & Luis, P. (2012). Propuesta de modelo de evaluación del sistema de gestión de calidad para el Gimnasio Campestre Reino Británico. Universidad de La Sabana. Obtido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/7383>

Beraldi, L. C., & Filho, E. E. (2000). Impacto da tecnologia de informação na gestão de pequenas empresas. *Ci. Inf*, 29 (1), 46 – 50.

BRAGA, A. (2000). A GESTÃO DA INFORMAÇÃO, 10.

CAMAZÓN, J. (2011). Sistemas operativos monopuesto: Informática y comunicaciones. Editex S.A.

Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Sistema Informático y Computación. Obtido de <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>

DEMO, P. (2000). Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas.

Elmasri, R., & Navathe, S. (2011). Sistemas de Banco de Dados - 6a Edição.pdf.

Espínola Beltrán, N. A., Reynaldo, J. M. B., & Vásquez Pérez, P. A. (2012). Sistema informático administrativo para gerencia técnica y Federaciones en el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador (INDES), departamento de San Vicente (engd). Universidad de El Salvador. Obtido de <http://ri.ues.edu.sv/1774/>

Faria, T. (2013). Java EE 7 com JSF, PrimeFaces e CDI por Thiago Faria, 199. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Fernández Huarte, S. (2010). Aplicación web para gestión deportiva. Obtido de <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/1959>

Flower. (2010, Julho 2). Java Foundations: Java - Estándares de programación. Obtido 8 de Outubro de 2018, de <http://javafoundations.blogspot.com/2010/07/java-estandares-de-programacion.html>

GIL, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. (6.a ed.). São Paulo: Atlas.

Guamán, B., & Elizabeth, K. (2015). MEJORAMIENTO DEL CONTROL DE PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO DE LOS CLIENTES MÉDIANTE UNA

APLICACIÓN WEB PARA EL GIMNASIO ATLANTIS DE COTOCOLLAO. Obtido de <http://www.dspace.cordillera.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/2725>

Joskowicz, J. (2008). Reglas y Prácticas en eXtreme Programming, 22.

Kirschbaum, C. (2013, Junho). Decisões entre pesquisas quali e quanti sob a perspectiva de mecanismos causais. REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 28 (82). Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v28n82/v28n82a11>

Leira Luaces, U. (sem data). Educación física y deporte en la Armada. Obtido 31 de Maio de 2018, de <http://www.revistanaval.com/noticia/educacion-fisica-deporte-armada/>

Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Sistema Informático y Computación. Obtido de <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/477/1/masyxp.pdf>

LOPES, A. P. P. C. (2013). Gestão escolar. UNISALESIANO, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium.

Manrique, G., & Lenis, A. (2015). Influencia de un sistema informático para el proceso de ventas en el Gimnasio Corsario GYM. Universidad César Vallejo. Obtido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/151>

Merchán, S., & Xavier, W. (2018). 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. Obtido de <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/7790>

Molina Sepúlveda, G. del C., & Sepúlveda Rubilar, D. M. (2013). Desarrollo de sistema para la gestión de procesos de Gimnasio Quality Life. Obtido de <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/673>

Mónica Patricia Varga Salazar, & Rivera, A. D. G. (2016). Desarrollo de un Sistema Web en Plataforma .NET y una Aplicación Móvil Nativa Android para la Gestión de los Gimnasios de la Ciudad de Quito. Caso de Aplicación Gimnasio Anahí. Obtido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/15653>

Muñoz, C., Alberto, H., Zamora, C., & Mercedes, M. (2017). Propuesta tecnológica para el control de entrenamientos en los clientes del gimnasio Espartanos Crossfit. Obtido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/22239>

Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico (2.a ed.). Feevale.

Ramírez, C., Pablo, J., Villegas, Y., & Mauricio, A. (2017). Sistema de gestión de un gimnasio Mediante una aplicación Android y el uso de tecnología biométrica para la administración de datos de los usuarios. Obtido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4417>

Ramos, A. S. M., & Oliveira, M. A. de. (2002). Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): estudo de caso em uma média empresa. Obtido de <https://repositorio.ufrn.br/handle/1/3142>

Rezende, D. A. (sem data-a). A evolução da tecnologia da informação nos últimos 45 anos, 5.

Rezende, D. A. (sem data-b). Tecnologia da Informação, 191.

RIBEIRO, D. M. A. (2013). Gestão do Fítness: estágio profissionalizante realizado na Solinca Health & Fitness Clubs – Solinca do Dragão (Relatório de estágio profissionalizante para a obtenção do grau de mestre). Universidade do Porto. Portugal, Faculdade do Porto.

SILVA, R. C. F. (2009). Estrutura organizacional e funcional de um ginásio: um estudo de caso do Virgin Active.

Tirado, L., & Daniel, A. (2016). Sistema biométrico para el control de ingreso y cobro de mensualidades al gimnasio Power Gym de la ciudad de Pelileo. Obtido de <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3607>

Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). Jpa e Hibernate. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 176. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

TRIANA, L. J., & PENAGOS, A. G. (2008). SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE ADMINISTRE LOS PROCESOS DEL GIMNASIO DAVIDSA CENTER GIRARDOT 2008, 52.

Villamizar, L. A. E., Contreras, W. M. R., & Delgado, M. del P. S. (2013). Modelo de investigación en gestión de proyectos para la investigación en ingeniería. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (74), 54 – 71.

APÉNDICE

Apéndice 1: Guía de observación

Objetivo: Evaluar el desempeño del sistema de gestión vigente en el gimnasio 21 de Janeiro e identificar su influencia en sus costos funcionales.

Aspectos a evaluar

- Nivel de organización
- Instrumentos de control utilizados

Resultados de observación

- Nivel de organización

El gimnasio está organizado en diferentes departamentos. Para sus funciones cuenta con un manual de procedimientos que incluye la Guía para el monitor que establece, entre otros aspectos organizacionales, la hora de llegada, el método para monitorear y controlar la evolución de cada usuario y la indicación para la verificación constante del estado del equipo. Además, existe una regulación que establece normas y preceptos que guían la conducta que los usuarios deben adoptar cuando están dentro del gimnasio.

- Instrumentos de control utilizados

Durante el proceso, se utilizan los siguientes instrumentos: formulario de registro de miembro, lista de precios, hoja de ingreso mensual y hoja de control de asistencia diaria. La revisión de estos instrumentos mostró algunas irregularidades que se presentan en relación con el registro de la información, además, el volumen de documentación que se genera se considera alto.

Apéndice 2: Entrevista con el jefe de planificación y organización del Gimnasio.

Objetivo: determinar cómo se desarrollan las etapas del sistema de gestión: planificación, organización, dirección y control.

Aspectos a evaluar

- Nivel de organización
- Instrumentos de control
- Irregularidad de la información
- Tiempo de respuesta

Guion de entrevista

- 1 ¿Cómo se organiza la empresa para llevar a cabo sus funciones?
- 2 ¿Tiene la empresa algún instrumento para controlar su actividad?
- 3 En los controles que se llevaron a cabo, ¿detectó alguna irregularidad en la información que se manipula?
- 4 Considera que el tiempo utilizado para el análisis de datos es adecuado.

Resumen de la entrevista

La entrevista fue hecha al jefe de planificación y organización del gimnasio. Quiero decir que:

- La empresa está organizada en seis organismos, cada uno con sus funciones.
- El control del servicio prestado se realiza de manera tradicional utilizando como herramienta un conjunto de formularios en papel: formulario de registro de miembro, hoja de entrada para el mes, hoja de control de asistencia diaria.
- La forma de registro conlleva la acumulación de nómina, pérdida de información importante del cliente y errores frecuentes. Además de la pérdida de información histórica relevante para realizar análisis que respalden el proceso de toma de decisiones, afectando los costos funcionales del gimnasio.
- Toma tiempo analizar los datos.

Apéndice 3: Historial de usuario

Historia del usuario	
Número: 1	Nombre del historial: Control de acceso
Tipo: nuevo	Usuario: Administrador, empleado

Prioridad en los negocios: alto	Cambio (la extensión) del historial del usuario (número y nombre):
<p>Descripción:</p> <p>Los usuarios del sistema con perfiles de administrador y empleado para acceder a sus respectivos módulos deben ingresar su nombre de usuario y contraseña en forma encriptada.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información requerida.</p>	

Historia del usuario	
Número: 2	Nombre del historial: Acceso a la pantalla principal del sistema.
Tipo: nuevo	Usuario: Administrador, empleado
Prioridad en los negocios: alto	Cambio (la extensión) del historial del usuario (número y nombre):
<p>Descripción:</p> <p>Los usuarios del sistema con perfiles de administrador y empleado podrán acceder a la pantalla principal donde, según su perfil, tendrán acceso a las funcionalidades correspondientes (gestionar socio, pago, asistencia a la formación y gestionar parámetros de usuario y sistema).</p>	

Nota: ninguno

Historia del usuario	
Número: 3	Historial de nombres: gestión de usuarios
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alto	Extensión de historia de usuario 2 Acceda a la pantalla principal del sistema
Descripción: El empleado puede administrar los datos de un miembro. Esto significa registrar, cambiar, eliminar, enumerar, suspender temporalmente, restablecer un miembro).	
Nota: ninguno	

Historia del usuario

Número: 4	Nombre del historial: registrar usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alto	Extensión de historia de usuario 3 gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede inscribir a un nuevo miembro en el sistema, para lo cual inserta el número de miembro, la fecha de registro, una designación que se utilizará para establecer la tarifa de registro. Además, solicita el CI, nombre, cargo, fecha de nacimiento, grupo sanguíneo, sexo, peso, dirección, número de teléfono, número de teléfono de un pariente, correo electrónico, enfermedad, indicaciones médicas y foto.</p>	
<p>Nota:</p> <p>El número de teléfono, el número de teléfono de un familiar, el correo electrónico de la enfermedad, las direcciones y los campos de fotos no son obligatorios.</p> <p>Cuando el miembro está registrado, se registra un mes de pago.</p> <p>Se han mostrado mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se han mostrado mensajes de trampa si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Historia del usuario	
Número: 5	Nombre del historial: Actualizar datos de usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alto	Extensión de historia de usuario 3

	gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá modificar los datos de un miembro, es decir, la fecha de registro, el estado del contrato, la designación, CI, nombre, cargo, fecha de nacimiento, grupo sanguíneo, sexo, peso, dirección, número de teléfono, número de teléfono de un familiar, correo electrónico, enfermedad, indicaciones médicas y foto.</p>	
<p>Nota:</p> <p>No se requiere el número de teléfono, el número de teléfono de un familiar, el correo electrónico, las instrucciones de la enfermedad, y los campos de fotos. No está permitido actualizar el nombre asignado al socio para pagar el servicio si se ha pagado la primera cantidad.</p> <p>Se han mostrado mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se han mostrado mensajes de trampa si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Historia del usuario	
Número: 6	Nombre del historial: suspensión temporal a un usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 3 gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede cambiar el estado del contrato de un usuario suspendiéndolo temporalmente. Debe registrar la fecha en que comienza la suspensión y la razón que es opcional.</p>	

<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>
--

Historia del usuario	
Número: 7	Nombre de la historia: reincorporar a un usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 3 gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede reincorporar a un miembro del gimnasio que está en suspensión temporal. Debe ingresar la fecha en que se cierra la suspensión.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Historia del usuario	
Número: 8	Nombre del historial: eliminar usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 3 gestión de usuarios

<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede eliminar los datos de un miembro que termina su relación con el gimnasio.</p>
<p>Nota: ninguna</p>

Historia del usuario	
Número: 9	Nombre del historial: lista de usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 3 gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá ver una lista de todos los miembros del gimnasio.</p>	
<p>Nota: ninguna</p>	

Historia del usuario	
Número: 10	Nombre del historial: ver el formulario de registro de usuarios del gimnasio.

Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 3 gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá generar e imprimir el Formulario de registro de membresía en el gimnasio.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 11	Nombre del historial: gestión de pagos
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 2 Acceda a la pantalla principal del sistema
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá administrar los detalles de pago. Esto es para registrar, actualizar, eliminar, listar.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 12	Nombre del historial: registrar un pago

Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 11. Gestión de pagos
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá registrar los pagos realizados por los socios, para los cuales se fija el mes en que se realiza el pago, el año, el monto pagado, el número del recibo de pago, la forma de pago y una nota opcional.</p>	
<p>Nota:</p> <p>El monto a pagar puede ser más de un mes</p> <p>Se mostrarán mensajes de trampa si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro</p>	

Historia del usuario	
Número: 13	Nombre del historial: actualizar un pago
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 11. Gestión de pagos
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá modificar los detalles de los pagos realizados por los miembros, es decir, el monto pagado, la forma de pago y la observación que es opcional.</p>	

Nota:
Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.

Historia del usuario	
Número: 14	Nombre del historial: eliminar un pago
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 11. Gestión de pagos
Descripción: El empleado puede eliminar los pagos realizados por los miembros.	
Nota: ninguno	

Historia del usuario	
Número: 15	Historial de nombres: Lista de usuarios con deuda de pago
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 11. Gestión de pagos
Descripción:	

El empleado podrá ver una lista de todos los miembros que deben pagar al gimnasio.
Nota: ninguna

Historia del usuario	
Número: 16	Nombre del historial: enumeración de los pagos filtrados por método de pago en un período determinado
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 11. Gestión de pagos
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá ver una lista de todos los usuarios que han pagado en un período, filtrados por la forma de pago.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 17	Nombre del historial: Ver hoja de entrada del mes

Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 11. Gestión de pagos
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá generar e imprimir la Hoja de entrada del mes para nuevas inscripciones y tarifas mensuales.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 18	Nombre de la historia: presencia en la gestión del entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 2. Acceso a la pantalla principal del sistema
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede administrar los datos de asistencia en la capacitación. Esto es para registrar, actualizar, eliminar, listar.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 19	Nombre de la historia: Registrar presencia en entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 18. Presencia en la gestión del entrenamiento
<p>Descripción:</p> <p>El empleado puede registrar los días de capacitación realizados por los miembros. Ingrese el día, hora de entrada, hora de salida y período de entrenamiento</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro</p>	

Historia del usuario	
Número: 20	Nombre de la historia Actualizar presencia en el entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 18. Presencia en la gestión del

	entrenamiento
<p>Descripción:</p> <p>El empleado podrá cambiar los datos de los días de capacitación realizados por los miembros. Esta es la hora de entrada, la hora de salida y el período de entrenamiento.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Historia del usuario	
Número: 21	Nombre del historial: eliminar la presencia en el entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado

Prioridad en los negocios: alta	Extensión de historia de usuario 18. Presencia en la gestión del entrenamiento
Descripción: El empleado podrá borrar datos sobre los días de capacitación realizados por los miembros.	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 22	Nombre del historial: enumeración los usuarios que asisten al gimnasio en un día determinado
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 18. Presencia en la gestión del entrenamiento
Descripción: El empleado podrá ver una lista de todos los miembros que asisten al gimnasio en un día específico filtrado por período de entrenamiento.	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 23	Nombre del historial: Ver hoja de control de asistencia
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado

Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 18. Presencia en la gestión del entrenamiento
Descripción: El empleado puede generar e imprimir la Hoja de Control de Asistencia	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 24	Nombre del historial: ver información sobre un usuario
Tipo: nuevo	Usuario: Empleado
Prioridad en los negocios: media	Cambio (la extensión) del historial del usuario (número y nombre):
Descripción: El empleado podrá ver información sobre un miembro que asiste al gimnasio. Estos son sus datos generales, pagos realizados y días de capacitación.	

Nota: ninguna

Historia del usuario	
Número: 25	Nombre del historial: gestión de usuarios
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 2. Acceso a la pantalla principal del sistema
El administrador puede gestionar los datos de los usuarios. Esto es para registrarse, cambiar contraseña, eliminar, listar.	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 26	Nombre del historial: registrar usuarios
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 25. Gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El administrador para crear un nuevo usuario para el sistema solicita el nombre completo del usuario, el nombre de usuario, la contraseña y establece que el perfil de usuario sea: administrador o empleado.</p>	

Nota:
 Todos los campos son obligatorios.
 Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.

Historia del usuario	
Número: 27	Nombre del historial: Actualizar contraseña
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 25. Gestión de usuarios
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede modificar la contraseña de los usuarios. Solicita la contraseña antigua y nueva del usuario.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Todos los campos son obligatorios.</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si se ingresan datos incorrectos.</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para actualizar</p>	

Historia del usuario

Número: 28	Nombre del historial: eliminar usuarios	
Tipo: nuevo	Usuario: administrador	
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 25. Gestión de usuarios	
Descripción: El administrador puede eliminar los datos de un usuario.		
Nota: ninguna		

Historia del usuario		
Número: 29	Nombre del historial: usuario de la lista	
Tipo: nuevo	Usuario: administrador	
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 25. Gestión de usuarios	
Descripción: El administrador podrá ver la lista de usuarios del sistema.		
Nota: ninguna		

Historia del usuario	
Número: 30	Nombre del historial: Gestión de la lista de precios
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 2. Acceso a la pantalla principal del sistema
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede gestionar los datos de la lista de precios. Esto es para registrar, eliminar, actualizar, listar.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 31	Nombre del historial: Registro de lista de precios
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 30. Gestión de la lista de precios
<p>Descripción:</p> <p>El Administrador podrá registrar la información de precios que se aplicará, es decir, la designación, la tarifa de registro, el pago mensual a pagar y una nota que es opcional.</p>	
Nota:	

Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.

Historia del usuario	
Número: 32	Nombre del historial: Actualizar el precio de una designación
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 30. Gestión de la lista de precios
Descripción: El Administrador puede cambiar la información del precio de una designación, es decir, la tarifa de registro, la tarifa mensual a pagar y la observación que es opcional.	
Nota: Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria. No puede actualizar los precios de una designación si se aplica a un usuario.	

Historia del usuario	
Número: 33	Nombre del historial: Eliminar precio
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 30. Gestión de la lista de precios

<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede eliminar los datos de precios que ya no se aplicarán a los usuarios.</p>
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si se intenta eliminar un precio vinculado a un usuario</p>

Historia del usuario	
Número: 34	Nombre del historial: Lista de precio
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 30. Gestión de la lista de precios
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede enumerar la información sobre el método de pago que se aplicará</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 35	Nombre del historial: gestión de métodos de pago
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 2.

	Acceso a la pantalla principal del sistema
<p>Descripción:</p> <p>El administrador podrá administrar los datos del método de pago. Esto es para registrar, cambiar, eliminar, listar.</p>	
<p>Nota: ninguna</p>	

Historia del usuario	
Número: 36	Nombre del historial: registrar forma de pago
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 35. Gestión de métodos de pago
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede registrar la información del método de pago que se aplicará, es decir, una identificación y una descripción</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria.</p>	

Historia del usuario	
Número: 37	Nombre del historial: actualizar forma de pago
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 35. Gestión de métodos de pago
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede cambiar la información sobre los métodos de pago, es decir, su descripción.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria. No es posible actualizar los métodos de pago si se está aplicando a un pago.</p>	

Historia del usuario	
Número: 38	Nombre del historial: eliminar forma de pago
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 35. Gestión de métodos de pago
<p>Descripción:</p> <p>El administrador podrá eliminar los datos del método de pago que ya no se aplicarán.</p>	

Nota:
 Se mostrarán mensajes de trampa si intentas eliminar una forma de pago vinculada a un pago

Historia del usuario	
Número: 39	Nombre del historial: lista de forma de pago
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 35. Gestión de métodos de pago
Descripción: El administrador puede enumerar los detalles de los métodos de pago aplicados.	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 40	Nombre de la historia: gestión del período de entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 2. Acceso a la pantalla principal del sistema
Descripción:	

El administrador puede gestionar los datos del período de entrenamiento. Esto es para registrar, actualizar, eliminar, listar.
Nota: ninguna

Historia del usuario	
Número: 41	Nombre de la historia: Registrar el período de entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 40. Gestión del período de entrenamiento
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede registrar la información de los períodos de capacitación que se aplicarán, es decir, una identificación y una descripción.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ingresa la información necesaria para el registro.</p>	

Historia del usuario	
Número: 42	Nombre del historial: actualizar el período de entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: administrador

Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 40. Gestión del período de entrenamiento
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede cambiar la información de los períodos de entrenamiento, es decir, su descripción.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si no se ha ingresado la información necesaria.</p> <p>No puede actualizar un período de capacitación si se está aplicando a la capacitación.</p>	

Historia del usuario	
Número: 43	Nombre del historial: eliminar el período de entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 40. Gestión del período de entrenamiento
<p>Descripción:</p> <p>El administrador podrá eliminar los datos de los períodos de entrenamiento que ya no se aplicarán.</p>	
<p>Nota:</p> <p>Se mostrarán mensajes de error si se intenta eliminar un período de entrenamiento que está vinculado a un entrenamiento</p>	

Historia del usuario	
Número: 44	Nombre del historial: Lista de períodos de entrenamiento
Tipo: nuevo	Usuario: administrador
Prioridad en los negocios: media	Extensión de historia de usuario 40. Gestión del período de entrenamiento
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede enumerar los datos de los períodos de entrenamiento aplicados.</p>	
Nota: ninguna	

Historia del usuario	
Número: 45	Nombre del historial: generar log
Tipo: nuevo	Usuario:
Prioridad en los negocios: media	Cambio (la extensión) del historial del usuario (número y nombre):
<p>Descripción:</p> <p>La aplicación debe mantener un archivo de registro donde se almacenan todas las actividades desarrolladas por los usuarios.</p>	
Nota: ninguna	

Apéndice 4: Tareas de programación

Tareas de programación	
Tarea número 1	Historial de usuario (número y nombre): 1. Control de acceso
Nombre de la tarea: administrar el acceso al sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 20/11/2019	Fecha final: 20V/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñe una interfaz que nos permita insertar Nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema y a las funciones según el perfil.</p> <p>Dibuje y cree el código para la entidad correspondiente y la clase de control.</p>	

Tareas de programación	
Tarea número 2	Historial de usuario (número y nombre): 2. Acceso a la pantalla principal del sistema
Nombre de la tarea: Administrar sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio:	Fecha final:

21/11/2019	22/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñe una interfaz que permita el acceso a las funciones para administrar la membresía, el pago, la asistencia a la capacitación y administrar los parámetros del usuario y del sistema.</p> <p>Dibuje y cree el código para la clase de control correspondiente</p>	

Tareas de programación	
Tarea número 3	Historial de usuario (número y nombre): 3. Gestión de usuarios
Nombre de la tarea: Gestionar usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 23/11/2019	Fecha final: 24/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñe una interfaz para administrar los datos de un miembro (registrar, actualizar, eliminar, listar).</p> <p>Diseñe y cree el modelo de datos para almacenar miembros.</p> <p>Dibuje y cree la clase de entidad y la clase de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 4	Historial de usuario (número y nombre): 4. Registrar usuario

Nombre de la tarea: Insertar usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 25/11/2019	Fecha final: 27/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 5	Historial de usuario (número y nombre): 5. Actualizar datos de usuarios
Nombre de tarea: Actualizar usuario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 28/11/2019	Fecha final: 29/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 6	Historial de usuario (número y nombre): 6. Darle a un usuario una suspensión temporal

Nombre de la tarea: registrar la suspensión de un usuario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 30/11/2019	Fecha final: 30/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 7	Historial de usuario (número y nombre): 7. Reincorporar a un usuario
Nombre de la tarea: registrar la reincorporación de un usuario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 31/11/2019	Fecha final: 31/11/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 8	Historial de usuario (número y nombre): 8. Eliminar usuario
Nombre de la tarea: eliminar los datos de un usuario	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 1/12/2019	Fecha final: 1/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 9	Historial de usuario (número y nombre): 9. Lista de usuarios
Nombre de la tarea: Lista de usuarios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 3/12/2019	Fecha final: 3/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 10	Historial de usuarios (número y nombre): 10. Ver el formulario de registro de usuario para el gimnasio
Nombre de la tarea: generar el informe de registro de usuario del gimnasio.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio:	Fecha final:

3/12/2019	4/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñe una interfaz que le permita ver el formulario de registro de usuario en el gimnasio de un socio</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 11	Historial de usuario (número y nombre): 11. Gestión de pagos
Nombre de la tarea: Gestionar pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 3/12/2019	Fecha final: 4/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñe una interfaz para administrar pagos (registrar, actualizar, eliminar, listar).</p> <p>Diseñe y cree el modelo de datos para almacenar pagos.</p> <p>Diseñe y cree la entidad correspondiente y la clase de control</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 12	Historial de usuario (número y nombre): 12. Registro de un pago
Nombre de la tarea: Ingresar pagos	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 5/12/2019	Fecha final: 5/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 13	Historial de usuario (número y nombre): 13. Actualizar un pago
Nombre de la tarea: Actualizar pagos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 6/12/2019	Fecha final: 6/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 14	Historial de usuario (número y nombre): 14. Eliminar un pago
Nombre de la tarea: Eliminar datos de un pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 7/12/2019	Fecha final: 7/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	

<p>Descripción:</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>

Tareas de programación	
Tarea Número 15	Historial de usuario (número y nombre): 15. Lista de usuarios con deuda de pago
Nombre de la tarea: Lista de usuarios con deuda de pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 8/12/2019	Fecha final: 8/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñar una interfaz que permita listar usuarios mostrando su número, nombre, meses de deuda.</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 16	Historial de usuario (número y nombre): 16. Listado de pago filtrado por forma de pago en un determinado período.
Nombre de la tarea: Listado de pago filtrado por forma de pago en un determinado período.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 10/12/2019	Fecha final: 10/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	

<p>Descripción:</p> <p>Diseñar una interfaz que permita listar pago filtrado por forma de pago en un determinado período. Mostrar No. de recibo, nombre de usuario, cantidad.</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>

Tareas de programación	
Tarea Número 17	Historial de usuario (número y nombre): 17. Ver hoja de entrada del mes
Nombre de la tarea: Generar el modelo hoja de entrada del mes	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha de inicio: 11/12/2019	Fecha final: 11/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñar una interfaz que permita ver hoja de entrada del mes.</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 18	Historial de usuario (número y nombre): 18. Gestión de asistencia a los entrenamientos

Nombre de la tarea: Gestionar asistencia a los entrenamientos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha de inicio: 12/12/2019	Fecha final: 13/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñar una interfaz para realizar la gestión de asistencia a los entrenamientos (registrar, actualizar, eliminar, listar).</p> <p>Diseñar y crear un modelo de datos para almacenar la asistencia a los entrenamientos</p> <p>Diseñar y crear una clase de entidad y de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 19	Historial de usuario (número y nombre): 18. Registrar asistencia a los entrenamientos
Nombre de la tarea: Insertar asistencia a los entrenamientos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 14/12/2019	Fecha final: 14/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 20	Historial de usuario (número y nombre): 18. Actualizar asistencia a los entrenamientos

Nombre de la Tarea: Actualizar asistencia a los entrenamientos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 15/12/2019	Fecha final: 15/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 21	Historial de usuario (número y nombre): 18. Eliminar asistencia a los entrenamientos
Nombre de la Tarea: Eliminar asistencia a los entrenamientos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 17/12/2019	Fecha final: 17/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 22	Historial de usuario (número y nombre): 22. Listar usuarios que asisten al gimnasio en un día determinado
Nombre de la Tarea: Listar usuarios que asisten al gimnasio en un día determinado	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 18/12/2019	Fecha final: 18/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Diseñar una interfaz que permita listar la cantidad de usuarios que asisten al	

gimnasio en un día determinado. Mostrar No de usuario, Nombre de usuario.

Tareas de programación	
Tarea Número 23	Historial de usuario (número y nombre): 23. Ver hoja de control de asistencias
Nombre de la Tarea: Ver hoja de control de asistencias	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 18/12/2019	Fecha final: 19/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Diseñar una interfaz que permita ver hoja de control de asistencias. Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 24	Historial de usuario (número y nombre): 24. Ver información sobre un usuario
Nombre de la Tarea: Ver información sobre un usuario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 20/12/2019	Fecha final: 20/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Diseñar una interfaz que permita ver información sobre un usuario Mostrar datos generados, los pagos realizados en los días de entrenamiento. Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 25	Historial de usuario (número y nombre): 25. Gestionar

	usuario
Nombre de la Tarea: Gestionar usuario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 21/12/2019	Fecha final: 21/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Diseñar una interfaz para realizar la gestión de los usuarios (registrar, actualizar contraseña, eliminar, listar).</p> <p>Diseñar y crear un modelo de datos para almacenar los usuarios.</p> <p>Diseñar y crear una clase de entidad y de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 26	Historial de usuario (número y nombre): 26. Registrar usuarios
Nombre de la Tarea: Insertar usuarios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 22/12/2019	Fecha final: 22/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 27	Historial de usuario (número y nombre): 27. Actualizar contraseña
Nombre de la Tarea: Actualizar contraseña	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 24/12/2019	Fecha final: 24/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
<p>Descripción:</p> <p>Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.</p>	

Tareas de programación	
Tarea Número 28	Historial de usuario (número y nombre): 28. Eliminar usuarios
Nombre de la Tarea: Eliminar los datos de un usuario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 25/12/2019	Fecha final: 25/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 29	Historial de usuario (número y nombre): 29. Listar usuarios
Nombre de la Tarea: Listar los usuarios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 26/12/2019	Fecha final: 26/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 30	Historial de usuario (número y nombre): 30. Gestionar lista de precio
Nombre de la Tarea: Gestionar lista de precio	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 27/12/2019	Fecha final: 27/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	

<p>Descripción:</p> <p>Diseñar una interface para realizar la gestión de los precios (registrar, actualizar, eliminar, listar).</p> <p>Diseñar y crear un modelo de datos para almacenar los precios.</p> <p>Diseñar y crear una clase de entidad y de control correspondiente.</p>

Tareas de programación	
Tarea Número 31	Historial de usuario (número y nombre): 31. Registrar lista de precio
Nombre de la Tarea: Insertar precios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 28/12/2019	Fecha final: 28/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción:	
Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 32	Historial de usuario (número y nombre): 32. Actualizar precios de una designación
Nombre de la Tarea: Actualizar precios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 29/12/2019	Fecha final: 29/12/2019
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción:	
Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación

Tarea Número 33	Historial de usuario (número y nombre): 33. Eliminar precios	
Nombre de la Tarea: Eliminar los datos de los precios		
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1	
Fecha de inicio: 1/1/2020	Fecha final: 1//1/2020	
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne		
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.		

Tareas de programación		
Tarea Número 34	Historial de usuario (número y nombre): 34. Listar precio	
Nombre de la Tarea: Listar los precios		
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1	
Fecha de inicio: 2/1/2020	Fecha final: 2/1/2020	
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne		
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.		

Tareas de programación		
Tarea Número 35	Historial de usuario (número y nombre): 35. Gestión de la forma de pago	
Nombre de la Tarea: Gestionar forma de pago		
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1	
Fecha de inicio: 3/1/2020	Fecha final: 3/1/2020	
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne		
Descripción: Diseñar una interfaz para realizar la gestión de la forma de pago (registrar, actualizar, eliminar, listar). Diseñar y crear un modelo de datos para almacenar la forma de pago. Diseñar y crear una clase de entidad y de control correspondiente.		

Tareas de programación	
Tarea Número 36	Historial de usuario (número y nombre): 36. Registrar forma de pago
Nombre de la Tarea: Insertar forma de pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 4/1/2020	Fecha final: 4/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 37	Historial de usuario (número y nombre): 37. Actualizar forma de pago
Nombre de la Tarea: Actualizar forma de pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 5/1/2020	Fecha final: 5/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 38	Historial de usuario (número y nombre): 38. Eliminar forma de pago
Nombre de la Tarea: Eliminar los datos de forma de pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 6/1/2020	Fecha final: 6/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 39	Historial de usuario (número y nombre): 39. Listar forma de pago.
Nombre de la Tarea: Listar forma de pago	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 8/1/2020	Fecha final: 8/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 40	Historial de usuario (número y nombre): 40. Gestión del período de entrenamiento
Nombre de la Tarea: Gestionar período de entrenamiento	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 9/1/2020	Fecha final: 9/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Diseñar una interfaz para realizar la gestión de los períodos de entrenamiento (registrar, actualizar, eliminar, listar). Diseñar y crear un modelo de datos para almacenar el período de entrenamiento Diseñar y crear una clase de entidad y de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 41	Historial de usuario (número y nombre): 41. Registrar período de entrenamiento
Nombre de la Tarea: Insertar período de entrenamiento	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 10/1/2020	Fecha final: 10/1/2020

Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.

Tareas de programación	
Tarea Número 42	Historial de usuario (número y nombre): 42 Actualizar período de entrenamiento
Nombre de la Tarea: Actualizar período de entrenamiento	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 11/1/2020	Fecha final: 11/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 43	Historial de usuario (número y nombre): 43. Eliminar período de entrenamiento
Nombre de la Tarea: Eliminar los datos de un período de entrenamiento	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 12/1/2020	Fecha final: 12/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.	

Tareas de programación	
Tarea Número 44	Historial de usuario (número y nombre): 44. Listar período de entrenamiento
Nombre de la Tarea: Listar período de entrenamiento	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio: 13/1/2020	Fecha final: 13/1/2020

Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne
Descripción: Codifique la responsabilidad de la clase de control correspondiente.

Tareas de programación	
Tarea Número 45	Historial de usuario (número y nombre): 45. Generar log
Nombre de la Tarea: Insertar log	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0,1
Fecha de inicio:15/1/2020	Fecha final: 15/1/2020
Programador responsable: Daniel Rivas Despaigne	
Descripción: Diseñar y crear un modelo de datos para almacenar los log. Diseñar y crear una clase de entidad y de control correspondiente.	

ANEXOS

Anexos 1 y 2. Salón de entrenamiento





Anexos 3 y 4. Plan de entrenamiento individual de los usuarios matrículas

Gimnasio De Cultura Física

Plan de Entrenamiento Individual.

Nombre: CARLOS JAVIER MUSTELIAN

Sexo: M Edad: 24 Talla: 171

PI: 69 PF: _____ Grupo: 11-12

Profesor: _____

Patología: _____

Entrevistas: Practico KIOSU
Realiza Ejercicia Fisica Sist.
trabajo por cuenta propia

Objetivo: Armenta masa muscular

Mediciones Antropométricas

Iniciales			Finales		
B	N:	F:	B	N:	F:
C.T	N: 86	F: 30	C.T	N:	F:
ABD	75	I: 90	ABD	N:	I:
M	49		M		
P	35		P		

Prueba De Fuerza

Iniciales	Finales
F.A 220-165-2	F.A
F.E 150-112-2	F.E
F.P 200-150-2	F.P

Prueba De Fuerza

R	N	T	N	ABD	N	S.L	N	R	N	N.G.
2	2	11	11	25	2	100	2	8	2	2

F.C.M: 196

P.E 60%: 117

P.E 80%: 156

N.E.F.G: 2

I.M.C: 23. Normal Grado 2

Anexos 5 y 6. Carnet de usuario

Centro de Cultura Física
Dirección Mcpal. de
Deporte Guantánamo

Nº EXPEDIENTE
20187
FRECUENCIA

NOMBRE Y APELLIDOS
Maricela Desbaigne Moreno

DIRECCIÓN DEL CENTRO
Abogados # 631



Turno *T*.....N
Prof
DIRECTOR
alfredo 5-6 pm

13-1-20
Enero Julio
97

Febrero Agosto

Marzo Septiembre

Abril Octubre

Mayo Noviembre

Junio Diciembre

Anexo 7. Tabla de mediciones antropométricas

1. RESISTENCIA CARDIOVASCULAR Y RESISTENCIA MUSCULAR Serie: 2 + 3														2. HIPERTROFIA MUSCULAR Y TONIFICACION Serie: 2 + 4														3. POTENCIA Y FUERZA Serie: 2 + 4																																																							
REP: 20 a 30														REP: 15 a 20														REP: 10 a 15														REP: 4 a 8														REP: 4 a 6														REP: 1 a 3													
Resistencia cardiovascular							Resistencia muscular							Resistencia cardiovascular							Resistencia muscular							Hipertrofia Muscular							Tonificación							P. Máx.							Potencia							Fuerza																											
R. MAX	75%	50%	25%	10%	5%	2%	R. MAX	75%	50%	25%	10%	5%	2%	R. MAX	75%	50%	25%	10%	5%	2%	R. MAX	75%	50%	25%	10%	5%	2%	R. MAX	75%	50%	25%	10%	5%	2%	R. MAX	75%	50%	25%	10%	5%	2%																																										
50	37	24	17	10	7	5	50	37	24	17	10	7	5	50	37	24	17	10	7	5	50	37	24	17	10	7	5	50	37	24	17	10	7	5	50	37	24	17	10	7	5																																										
60	45	30	21	12	8	6	60	45	30	21	12	8	6	60	45	30	21	12	8	6	60	45	30	21	12	8	6	60	45	30	21	12	8	6	60	45	30	21	12	8	6																																										
70	52	35	24	13	9	7	70	52	35	24	13	9	7	70	52	35	24	13	9	7	70	52	35	24	13	9	7	70	52	35	24	13	9	7	70	52	35	24	13	9	7																																										
80	60	40	28	15	10	8	80	60	40	28	15	10	8	80	60	40	28	15	10	8	80	60	40	28	15	10	8	80	60	40	28	15	10	8	80	60	40	28	15	10	8																																										
90	67	45	31	16	11	9	90	67	45	31	16	11	9	90	67	45	31	16	11	9	90	67	45	31	16	11	9	90	67	45	31	16	11	9	90	67	45	31	16	11	9																																										
100	75	50	35	18	12	10	100	75	50	35	18	12	10	100	75	50	35	18	12	10	100	75	50	35	18	12	10	100	75	50	35	18	12	10	100	75	50	35	18	12	10																																										
110	82	55	38	20	13	11	110	82	55	38	20	13	11	110	82	55	38	20	13	11	110	82	55	38	20	13	11	110	82	55	38	20	13	11	110	82	55	38	20	13	11																																										
120	90	60	42	22	14	12	120	90	60	42	22	14	12	120	90	60	42	22	14	12	120	90	60	42	22	14	12	120	90	60	42	22	14	12	120	90	60	42	22	14	12																																										
130	97	65	45	24	15	13	130	97	65	45	24	15	13	130	97	65	45	24	15	13	130	97	65	45	24	15	13	130	97	65	45	24	15	13	130	97	65	45	24	15	13																																										
140	105	70	48	26	16	14	140	105	70	48	26	16	14	140	105	70	48	26	16	14	140	105	70	48	26	16	14	140	105	70	48	26	16	14	140	105	70	48	26	16	14																																										
150	112	75	51	28	17	15	150	112	75	51	28	17	15	150	112	75	51	28	17	15	150	112	75	51	28	17	15	150	112	75	51	28	17	15	150	112	75	51	28	17	15																																										
160	120	80	54	30	18	16	160	120	80	54	30	18	16	160	120	80	54	30	18	16	160	120	80	54	30	18	16	160	120	80	54	30	18	16	160	120	80	54	30	18	16																																										
170	127	85	57	32	19	17	170	127	85	57	32	19	17	170	127	85	57	32	19	17	170	127	85	57	32	19	17	170	127	85	57	32	19	17	170	127	85	57	32	19	17																																										
180	135	90	60	34	20	18	180	135	90	60	34	20	18	180	135	90	60	34	20	18	180	135	90	60	34	20	18	180	135	90	60	34	20	18	180	135	90	60	34	20	18																																										
190	142	95	63	36	21	19	190	142	95	63	36	21	19	190	142	95	63	36	21	19	190	142	95	63	36	21	19	190	142	95	63	36	21	19	190	142	95	63	36	21	19																																										
200	150	100	66	38	22	20	200	150	100	66	38	22	20	200	150	100	66	38	22	20	200	150	100	66	38	22	20	200	150	100	66	38	22	20	200	150	100	66	38	22	20																																										
210	157	105	69	40	23	21	210	157	105	69	40	23	21	210	157	105	69	40	23	21	210	157	105	69	40	23	21	210	157	105	69	40	23	21	210	157	105	69	40	23	21																																										
220	165	110	72	42	24	22	220	165	110	72	42	24	22	220	165	110	72	42	24	22	220	165	110	72	42	24	22	220	165	110	72	42	24	22	220	165	110	72	42	24	22																																										
230	172	115	75	44	25	23	230	172	115	75	44	25	23	230	172	115	75	44	25	23	230	172	115	75	44	25	23	230	172	115	75	44	25	23	230	172	115	75	44	25	23																																										
240	180	120	78	46	26	24	240	180	120	78	46	26	24	240	180	120	78	46	26	24	240	180	120	78	46	26	24	240	180	120	78	46	26	24	240	180	120	78	46	26	24																																										
250	187	125	81	48	27	25	250	187	125	81	48	27	25	250	187	125	81	48	27	25	250	187	125	81	48	27	25	250	187	125	81	48	27	25	250	187	125	81	48	27	25																																										
260	195	130	84	50	28	26	260	195	130	84	50	28	26	260	195	130	84	50	28	26	260	195	130	84	50	28	26	260	195	130	84	50	28	26	260	195	130	84	50	28	26																																										
270	202	135	87	52	29	27	270	202	135	87	52	29	27	270	202	135	87	52	29	27	270	202	135	87	52	29	27	270	202	135	87	52	29	27	270	202	135	87	52	29	27																																										
280	210	140	90	54	30	28	280	210	140	90	54	30	28	280	210	140	90	54	30	28	280	210	140	90	54	30	28	280	210	140	90	54	30	28	280	210	140	90	54	30	28																																										
290	217	145	93	56	31	29	290	217	145	93	56	31	29	290	217	145	93	56	31	29	290	217	145	93	56	31	29	290	217	145	93	56	31	29	290	217	145	93	56	31	29																																										
300	225	150	96	58	32	30	300	225	150	96	58	32	30	300	225	150	96	58	32	30	300	225	150	96	58	32	30	300	225	150	96	58	32	30	300	225	150	96	58	32	30																																										
310	232	155	99	60	33	31	310	232	155	99	60	33	31	310	232	155	99	60	33	31	310	232	155	99	60	33	31	310	232	155	99	60	33	31	310	232	155	99	60	33	31																																										
320	240	160	102	62	34	32	320	240	160	102	62	34	32	320	240	160	102	62	34	32	320	240	160	102	62	34	32	320	240	160	102	62	34	32	320	240	160	102	62	34	32																																										
330	247	165	105	64	35	33	330	247	165	105	64	35	33	330	247	165	105	64	35	33	330	247	165	105	64	35	33	330	247	165	105	64	35	33	330	247	165	105	64	35	33																																										
340	255	170	108	66	36	34	340	255	170	108	66	36	34	340	255	170	108	66	36	34	340	255	170	108	66	36	34	340	255	170	108	66	36	34	340	255	170	108	66	36	34																																										
350	262	175	111	68	37	35	350	262	175	111	68	37	35	350	262	175	111	68	37	35	350	262	175	111	68	37	35	350	262	175	111	68	37	35	350	262	175	111	68	37	35																																										
360	270	180	114	70	38	36	360	270	180	114	70	38	36	360	270	180	114	70	38	36	360	270	180	114	70	38	36	360	270	180	114	70	38	36	360	270	180	114	70	38	36																																										
370	277	185	117	72	39	37	370	277	185	117	72	39	37	370	277	185	117	72	39	37	370	277	185	117	72	39	37	370	277	185	117	72	39	37	370	277	185	117	72	39	37																																										
380	285	190	120	74	40	38	380	285	190	120	74	40	38	380	285	190	120	74	40	38	380	285	190	120	74	40	38	380	285	190	120	74	40	38	380	285	190	120	74	40	38																																										
390	292	195	123	76	41	39	390	292	195	123	76	41	39	390	292	195	123	76	41	39	390	292	195	123	76	41	39	390	292	195	123	76	41	39	390	292	195	123	76	41	39																																										
400	300	200	126	78	42	40	400	300	200	126	78	42	40	400	300	200	126	78	42	40	400	300	200	126	78	42	40	400	300	200	126	78	42	40	400	300	200	126	78	42	40																																										
410	307	205	129	80	43	41	410	307	205	129	80	43	41	410	307	205	129	80	43	41	410	307	205	129	80	43	41	410	307	205	129	80	43	41	410	307	205	129	80	43	41																																										

EDAD	F.C.M.	Intensidad Ligera o muy ligera				Intensidad Moderada				Intensidad Dura				Intensidad Máxima			
		40%	50%	60%	70%	4											