

SISTEMA DE INSCRIPCIÓN, REGISTRO DE ASISTENCIA Y RUTINA DE ENTRENAMIENTO DE ESTUDIANTES Y ADMINISTRATIVOS PARA EL GIMNASIO DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DUBAN FELIPE SANCHEZ NARANJO

Universidad Santo Tomás
Facultad de Ingeniería Electrónica
Bogotá, Colombia
2023



SISTEMA DE INSCRIPCIÓN, REGISTRO DE ASISTENCIA Y RUTINA DE ENTRENAMIENTO DE ESTUDIANTES Y ADMINISTRATIVOS PARA EL GIMNASIO DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

DUBAN FELIPE SANCHEZ NARANJO

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Electrónico

Director:

Ing. Dario Alejandro Segura Torres

Grupo de Investigación MEM
Línea de Investigación: Automática
Universidad Santo Tomás
Facultad de Ingeniería Electrónica
Bogotá, Colombia
2023

Autoridades de la universidad

RECTOR GENERAL

Fray Álvaro José Arango Restrepo, O.P.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO GENERAL

Fray Hernán Yesid Rivera Roberto, O.P.

VICERRECTOR ACADÉMICO GENERAL

Fray Mauricio Antonio Cortes Gallego, O.P.

SECRETARIO GENERAL

Doctora Ingrid Lorena Campos Vargas

DECANO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

Fray Javier Antonio Hincapié Ardila, O.P.

SECRETARIA DE DIVISIÓN

Doctora Luz Patricia Rocha Caicedo

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Ph. D. Carlos Andrés Torres Pinzón

Nota de aceptación

Firma del tutor

Firma del jurado

Firma del jurado

BOGOTÁ D.C. _____ DE 2023

ADVERTENCIA

La Universidad Santo Tomás no se hace responsable de las opiniones y conceptos expresados en el trabajo de grado, solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma ni a la moral católica y porque el trabajo no tenga ataques personales y únicamente se vea el anhelo de buscar la verdad científica.

Capítulo III –Art. 46 del Reglamento de la Universidad Santo Tomás.

A mi madre, padre, hermano, mi pareja e hija
porque estoy seguro
que sin ellos no hubiera sido
posible esto.

Agradecimientos

Esta monografía ha sido para mí un progreso de aprendizaje y crecimiento que ha requerido mucho trabajo, dedicación, mucha paciencia y una gran necesidad de culminar el proceso. Por eso, agradezco a la vida por darme el don de la persistencia, rasgo esencial que culminó en este proyecto.

Estoy muy agradecido y profundamente agradecido a mi supervisor, el ingeniero Darío Alejandro Segura Torres, por su determinación y apoyo, por toda la dedicación y apoyo; por todo lo que nos ha guiado, sabios consejos y correcciones a lo largo del proyecto.

También agradezco a Dios por traerme hasta este punto de mi vida, a mis padres, los mayordomos de cada meta que he logrado en mi vida, y a mi hermano, un ser integral que me ha brindado un apoyo tremendo en el transcurso de mi vida. El apoyo, en mi pareja y en mi hija, para quienes he pasado por este proceso, y a esas personas incansables que siempre han creído en mí y en este proceso, han sido una inspiración a lo largo de mi vida estudiantil, sin ellos jamás hubiera acabado en este punto.

Finalmente, quiero agradecer a mis amigos, a todos los que me han apoyado a lo largo de mi carrera.

Contenido

Resumen	1
Abstract.....	2
Lista de Figuras.....	3
Lista de Tablas	4
Glosario.....	5
1. Introducción	7
1.1. Planteamiento del Problema	8
1.2. Objetivos	9
1.2.1. <i>Objetivo General</i>	9
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Impacto Social.....	11
2. Estado del Arte.....	12
3. Marco Teórico.....	16
3.1. Página web	17
3.1.1. <i>Frontend</i>	17
3.1.2. <i>Backend</i>	19
3.1.3. <i>Base de datos</i>	19
3.1.4. <i>Angular</i>	20
3.1.5. <i>Node.js</i>	21
4. Diseño Metodológico.....	21
5. Desarrollo Conceptual.....	23
5.1. Modelado de negocios	23
5.1.1. <i>Diagrama de flujo del proceso actual</i>	23
5.1.2. <i>Diagrama de flujo de proceso propuesto</i>	25
5.2. Requerimientos	28
5.2.1. <i>Características del gimnasio de la Universidad de Santo Tomás</i>	29
5.3. Análisis y Diseño	30
5.4. Implementación.....	32
5.4.1. <i>Características comunes</i>	33
5.4.2. <i>Funciones específicas para cada rol</i>	38
5.5. Pruebas funcionales y ajustes del sistema.....	46

6. Conclusiones.....	52
7. Trabajos futuros.....	53
8. Anexos	54
8.1. Anexo 1. Formato de caso de uso	54
8.2. Anexo 3. Ficha de tamizaje condición física para el ingreso al gimnasio .	83
8.3. Anexo 4. Documentos de aceptación de casos de uso firmados por el área de bienestar	85
9. Referencias Bibliográficas	98

Resumen

En la actualidad se ha llegado a pensar en la importancia de mejorar la ejecución de los procesos, para tener una mayor productividad y eficiencia con un mayor rendimiento del proceso, en este proyecto se llevará a cabo la optimización de como actualmente realizan el flujo desde la inscripción de usuarios hasta el registro de asistentes en el sistema del gimnasio de la Universidad Santo Tomás.

Para esto fue necesario identificar cuál era el proceso actual que estaba implementado en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, para de esta forma poder empezar con la optimización de este proceso, el cual llevó al diseño a implementación de un nuevo software en una página web, en el cual se puede tener información en tiempo real de todos los asistentes al gimnasio mejorando de esta forma la experiencia de los usuarios por un acompañamiento más personalizado.

Por último, se evidencio que el proceso interno del sistema actual del gimnasio de la universidad Santo Tomás, que más tiempo demandaba para los administradores de este es la agrupación de la información de todas las sedes en una sola data, de esta forma en el nuevo proceso se le brindaba solución a este pues toda la información queda alojada en tiempo real en un servidor en la nube, la cual podía ser accedida desde cualquiera de las sedes de la Universidad Santo Tomás para su control interno.

Palabras clave: Optimización, Software, Servidores, Nube.

Abstract

Currently, there is a growing awareness of the importance of enhancing process execution to achieve higher productivity and efficiency, resulting in improved process performance. This project will focus on optimizing the way the flow is currently handled, from user registration to attendee record-keeping within the University Santo Tomás gym system.

For this, it was necessary to identify what was the current process that was implemented in the gymnasium of the Santo Tomás University, in order to begin with the optimization of this process, which led to the design and implementation of a new software on a web page. , in which you can have real-time information on all gym attendees, thus improving the user experience through more personalized support.

Finally, it was evidenced that the internal process of the current system of the Santo Tomás University gymnasium, which required more time for its administrators, is the grouping of information from all the venues in a single data, in this way in the new A solution was provided for this process, since all the information is stored in real time on a server in the nine, which could be accessed from any of the Santo Tomás University headquarters for internal control.

Keywords: Optimization, Software, Servers, Cloud.

Lista de Figuras

Figura 1. Un ciclo de vida del software. Tomado de [13].....	21
Figura 2. El flujo de corriente del gimnasio de la Universidad Santo Tomás.....	23
Figura 3. Flujo propuesto para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás.....	25
Figura 4. Diagrama casos de uso del gimnasio de la Universidad Santo Tomás..	28
Figura 5. Modelo de base de datos del proyecto.....	31
Figura 6. Autenticación.....	33
Figura 7. Registro.....	34
Figura 8. Recuperar contraseña.....	35
Figura 9. Consulta de la rutina	36
Figura 10. Ejercicio.....	36
Figura 11. Gráfico sobre el día de la semana.....	37
Figura 12. Gráfico sobre un mes	37
Figura 13. Visualización de usuarios.....	38
Figura 14. Activación de usuario	39
Figura 15. Información del usuario	40
Figura 16. Eliminar usuario.....	41
Figura 17. Entrada y salida de usuarios	41
Figura 18. Visualización del ejercicio	42
Figura 19. Creación del ejercicio	42
Figura 20. Imagen del ejercicio a crear	43
Figura 21. Creación de la rutina	44
Figura 22. Asignación de rutinas	45
Figura 23. Editar datos	45
Figura 24. Inconsistencia en formulario de registro campo facultad.....	457
Figura 25. Solución al problema en formulario de registro campo facultad.....	458
Figura 26. Inconsistencia en formulario de registro campo correo	458
Figura 27. Solución al problema en formulario de registro campo correo	459
Figura 28. Solución en formulario de registro campo clasificación cardiovascular	459
Figura 29. Usuario con rutina asignada.....	50
Figura 30. Mensaje de confirmación para eliminación de usuario.....	50
Figura 31. Notificación de usuario eliminado.....	50
Figura 32. Mensaje de confirmación para eliminación de la rutina.....	51
Figura 33. Notificación de rutina eliminada	51

Lista de Tablas

Tabla 1. Cronograma propuesto a partir del diagrama de GANTT. **Error! Marcador no definido.**

Tabla 2. Planes ejecutados desde el diagrama de GANTT. **Error! Marcador no definido.**

Glosario

SQL: Structured Query Language, actualmente utilizado para la administración y manipulación de las bases de datos relacionales.

WWW: Word Wide Web. Siendo esta una red de alcance mundial, es un conjunto de recursos, que entre estos incluye, páginas web, imágenes videos entre otros, los cuales se conectan entre si gracias a hipervínculos accedidos atreves de la red.

LMS: Learning Management System. Es un sistema de gestión del aprendizaje, el cual es utilizado para administrar distribuir y evaluar cursos en línea.

KDD: Knowledge Discovery in Databases. Se refiere a un proceso que involucra la extracción de conocimiento útil y comprensible a partir de grandes conjuntos de datos.

MVC: Modelo Vista Controlador, representa un patrón arquitectónico ampliamente empleado en el ámbito del desarrollo de software. Este enfoque divide de manera efectiva la gestión de datos y el flujo de control en tres elementos fundamentales: el Modelo, la Vista y el Controlador. El Modelo almacena y maneja los datos, la Vista se encarga de la interfaz visible para el usuario, y el Controlador se ocupa de procesar las interacciones y solicitudes del usuario.

SPA: Single Page Application. Es un tipo de aplicación web que actualiza el contenido de una página en una sola carga, y no está cargando contenido por tramos o por partes si no todo en un mismo momento de tiempo, todo esto gracias a que son realizados de forma dinámica sin tener que recargar o refrescar la página.

HTML: HyperText Markup Language. Es un lenguaje estructurado para el creación y diseño se páginas web y aplicaciones web, todo esto mediante la estructuración y uso de etiquetas.

CSS: Cascading Style Sheets. Es un lenguaje de diseño utilizado para el aspecto visual de páginas HTML y XML, todo esto mediante el estilo a los elementos de HTML. Aplicado en cascada, lo que significa que pude anular o modificar elementos específicos controlando de esta forma el diseño de una página web.

1. Introducción

Actualmente, es innegable que las tecnologías de la información están transformando el mundo de manera vertiginosa. Este cambio se manifiesta desde las tareas más simples hasta las más sofisticadas, y ha dado lugar a lo que se conoce como la "Cuarta Revolución Industrial". Se percibe que esta revolución es la que ha tenido el mayor impacto en la vida humana, ejerciendo una influencia significativa en la rutina diaria de las personas al abordar tanto las necesidades más básicas como las más complejas, aliviando la carga de esfuerzo asociada a ellas.

Es por ello que muchos programas y tareas que antes implicaban un desgaste, ya sea físico, mental o ambiental, hoy han sido reemplazados por aplicaciones o páginas web que facilitan dicho proceso.

A raíz de esta influencia surgió la realización de este proyecto con el objetivo de facilitar los procesos de los gimnasios de la Universidad Santo Tomás de Colombia mediante la creación de un sistema implementado en páginas web, para atender las necesidades y tareas específicas de sus roles. con los que están directamente involucrados en estos gimnasios, lo que lleva a las universidades a prestar cada vez más atención a la "cuarta revolución industrial".

En el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, actualmente, el registro y seguimiento de los participantes del gimnasio es un proceso bastante tedioso y exigente para los administradores y entrenadores ya que el proceso lleva mucho tiempo; debido a los tiempos de respuesta del sistema para buscar información o modificarla, además del tortuoso proceso de recolección y unificación de datos del gimnasio de la Universidad Santo Tomás de Colombia sede Bogotá, conteniendo un única información consolidada.

Demostrando esta problemática nació la idea de crear una aplicación web que facilite el proceso que actualmente se realiza a través de una plantilla de Excel que contaría con un proceso de registro, tanto para el rol administrativo como para los usuarios participantes al gimnasio de la Universidad Santo Tomás; entre otras cosas, el proceso de ingreso y egreso de participantes ya registrados o inscritos, la asignación y consulta de los programas de entrenamiento de los participantes, la unificación de toda la información del gimnasio y detalles estadísticos; el comportamiento en las sedes y bloqueo en el sistema por malos comportamientos o incumplimiento con las normas establecidas para el uso de estos.

1.1. Planteamiento del Problema

La actividad física es común entre la población, no necesariamente deportistas de alto nivel; si no la población en general, estudiantes, empleados y hasta empresarios; algunos de los antes mencionados buscan llevar una vida saludable, esto los lleva a la preparación física y el equilibrio. dieta saludable. Para ello, los más comunes son los gimnasios, cuya finalidad es desarrollar habilidades tácticas, físicas y mentales.

En la mayoría de los gimnasios, resulta evidente que el seguimiento constante de los programas de entrenamiento por parte de los entrenadores de fuerza y acondicionamiento o entrenadores personales es limitado. Esto se debe a que la cantidad de asistentes al gimnasio supera la capacidad de atención de los entrenadores, quienes también dedican tiempo a tareas administrativas, como llevar un registro y gestionar el acceso de los usuarios al gimnasio. Estas responsabilidades adicionales reducen el tiempo disponible para su labor principal. Como resultado, los usuarios del gimnasio optan por diseñar y seguir sus propias rutinas sin tener un conocimiento adecuado en materia de actividad física, ejercicio, entrenamiento o nutrición. Este enfoque puede conllevar el riesgo de llevar a cabo procedimientos incorrectos, lo que a su vez puede desembocar en lesiones o en la pérdida de masa muscular.

Lo anterior se evidencia en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, donde hay actualmente 2 entrenadores en todo el campus universitario, pero el gimnasio no cuenta con un software propio para llevar una traza de los asistentes a este; todos los datos en la sede de la Universidad, de recopilación de datos de los alumnos o administrativos, lo que crea una carga administrativa para el entrenador del gimnasio, este tiempo puede ser dedicado al acompañamiento físico de los participantes del gimnasio; además, el programa de entrenamiento se realiza mediante hojas, lo que no es práctico ni eficiente, ya que los asistentes pierden este programa de entrenamiento.

Con base en lo anterior, el principal problema que debe abordarse es el sistema del gimnasio para los procedimientos de inscripción, registro, asistencia y entrenamiento, que es poco funcional y crea una carga administrativa para el entrenador del gimnasio.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un sistema para la inscripción y registro del ingreso y la rutina de entrenamiento para los estudiantes y administrativos en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás; con la finalidad de reducir el esfuerzo administrativo de los instructores de los gimnasios y poder llevar unas estadísticas globales de los asistentes en cada una de las sedes del gimnasio.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar el proceso que se realiza en el gimnasio de la Universidad, para la inscripción y el registro de ingreso de los estudiantes y administrativos en la base de datos; además de esto cada cuanto tiempo se realizan las estadísticas de los asistentes, y por último como y de qué manera realizan las rutinas de las personas, para así poder tener una base de análisis y diseñar una solución informática al proceso.
2. Especificar los requerimientos de la aplicación, de acuerdo con el análisis realizado en el proceso actual, para así realizar el correcto diseño e implementación del sistema y que este sea, realizable y que además cumpla con las necesidades requeridas en el gimnasio.
3. Elaborar diagramas de clase, también los casos de uso, con base en los requerimientos de la aplicación; para así facilitar la implementación del sistema deseado en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás de Colombia.
4. Implementar y desarrollar un sistema el cual permita hacer una inscripción y registro de ingreso de los asistentes al gimnasio de la Universidad; para llevar las estadísticas de los usuarios que ingresan a este. Además de esto permitir a los entrenadores registrar una rutina de entrenamiento en este sistema acorde a las necesidades de los participantes.
5. Efectuar las correctas pruebas al sistema implementado en el gimnasio de la Universidad, para poder encontrar y dar solución a cualquier inconveniente que presente este sistema.
6. Realizar ajustes al sistema para corregir los errores o problemas encontrados en las pruebas realizadas al sistema, para así tener un proyecto final, que sea funcional y además no presente ningún inconveniente al ejecutarse.

1.3. Justificación

La Universidad Santo Tomás tiene dificultades en el área de bienestar, más enfocadas al gimnasio, especialmente en la base de datos de inscripción, el registro y entrenamiento de todos los usuarios involucrados en ella, debido a que hasta el día de hoy como plataforma de almacenamiento se sigue utilizando Excel, lo que generaba el problema con este elemento era que el programa es muy lento en la búsqueda de los datos de las personas registradas, además de este problema, el jefe del departamento de promoción y bienestar institucional del área de deportes tiene que unificar las bases de datos de los 3 gimnasios de la Universidad Santo Tomás cada dos semanas, lo cual dicho proceso se realiza manualmente para evitar duplicar registros de cada alumno o administrador, esto se hace para que todo alumno o administrador registrado en el gimnasio pueda asistir a las 3 sedes sin ningún inconveniente ni necesidad de inscripción en otra sede, sin embargo, se enfocará en los problemas relacionados con la alta demanda en los gimnasios de la Universidad Santo Tomás, ya que la cantidad de entrenadores formados en estas universidades no daba abasto con la formación individualizada, ya que estos debían concentrar sus esfuerzos en tareas que no eran pertinentes para su labor dejando así la atención de ellos en el entrenamiento y acompañamiento a los usuarios del gimnasio.

Con estas complejidades en mente, nació este proyecto para desarrollar e implementar un sistema para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, dedicado a almacenar toda la información de los usuarios, habilitando así las entradas relevantes para los usuarios registrados, al tiempo que administra los ingresos, la capacitación. se mostrará la rutina recomendada por el formador y se mejorará el servicio a los usuarios que van a entrenar, teniendo esta rutina de forma sistemática para que no la pierdan.

1.4. Impacto Social

La elaboración de esta aplicación está contribuyendo al impacto ambiental, en el cual el proceso de inscripción en primera instancia antes de ser diligenciado en el Excel, se estaba realizado en Hojas de papel, así como la creación de rutinas diarias son plasmadas en una pizarra borrrable semanalmente para lo que era necesario el uso de marcadores. Todo esto será remplazado por un aplicativo web. Además de esto la mejora del proceso para recolección de información de los usuarios inscritos, el cual debía hacerse manualmente para todos los gimnasios haciendo la repetición de tareas para las 3 sedes, con la implementación de este proyecto se reducirá el tiempo y esfuerzo de los administradores en tareas repetitivas para ser remplazadas por un único esfuerzo. Todo esto impactando no solamente a los administradores del gimnasio, sino a todo el plantel de la Universidad Santo Tomás positivamente por presentar una mejora en los procesos actuales.

2. Estado del Arte

Las bases de datos, vienen desde muchos años atrás, donde ya existen varios registros; se utilizaban para recolectar información de cultivos y censos. En 1884, el investigador Herman Hollerith inventó la primera máquina automática de tarjetas perforadas, que fue la primera solución para automatizar información; se escuchó por primera vez en la conferencia, donde se concluyó que la base de datos es una agrupación o estructuración de un grupo de información relacionada [1];

Según la definición tomada de [2], en los años 70, el informático Edgar Frank Codd utilizó por primera vez el modelo de "base de datos relacional", que consistía en almacenar todas las colecciones de datos y relaciones predefinidas entre ellos, donde estos elementos se disponen como una colección de columnas y una tabla de filas. El científico publicó un conjunto de reglas para la gestión de datos relacionales. Fue allí donde Larry Ellison fundó Oracle, convirtiéndose en la primera empresa de software en especializarse en bases de datos. En la década de 1990, el lenguaje SQL (Structured Query Language) desarrollado por IBM Corporation, fue un lenguaje usado para gestionar bases de datos relacionales. A finales de los 90 apareció la WWW, y con esta aparición la consulta de la base de datos se volvió muy cómoda.

A continuación, se describen desarrollos con relación a bases de datos, y el desarrollo e invención de aplicaciones móviles; para atender las necesidades enfocadas al almacenamiento eficiente en la recolección y búsqueda de datos, y aplicaciones móviles ejecutadas para la comodidad y beneficio de la humanidad.

Fomento en SQL (Structured Query Language), en este proyecto se desarrolló una página web llamada MeTube [3], la cual es un curso sobre bases de datos, con el objetivo de diseñar el método más efectivo basado en interfaz web para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

El propósito de este proyecto es enseñar declaraciones SQL de bases de datos relacionales y fomentar el estudio de esta introducción a través de páginas web implementadas por maestros.

Sobre la base de proyectos anteriores, [4]se implementa una herramienta de base de datos para el aprendizaje basado en problemas basado en proyectos mediante la enseñanza a través de conceptos cognitivos del entorno de aprendizaje.

El proyecto anterior se desarrolló sobre un LMS (Learning Management System) mediante la creación de una nueva incorporación de datos al DBDesigner, todo ello

con el objetivo de implementar una herramienta de aprendizaje para mejorar el análisis de la base de datos.

Una base de datos introductoria es una herramienta para promover el aprendizaje a través de conceptos; en un proyecto [5], para buscar resultados de aprendizaje para un proyecto de base de datos, se deben incluir cinco elementos clave: persistencia, escalabilidad, seguridad, transacciones y concurrencia.

El propósito de fortalecer los conceptos y principios básicos de una base de datos, la relación de estos proyectos anteriores con el proyecto actual, es la implementación y enseñanza de la base de datos basada en instrucciones SQL, ya que es una base de datos de naturaleza relacional, permitiendo la especificación de diferentes clases de operaciones entre ellos.

La recopilación e integración de datos se utilizan para combinar datos, mientras que las bases de datos relacionales se ignoran porque se centran en la recopilación de datos con relaciones predefinidas; en este proyecto [6], se utiliza un modelo basado en agentes de software para recopilar e integrar datos de KDD (Knowledge Discovery in Databases), proceso para maximizar su automatización tanto como sea posible y validarlo con prototipos en casos de estudio apropiados.

La relación de este proyecto con el proyecto actual es recolectar los datos ingresándolos, así guardarlos en la base de datos, todo esto se hace para consultar y poder modificar la información cuando se requiera.

Al igual que el proyecto anterior, el siguiente proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema de recolección de datos en una plataforma de gestión [7] donde se implementen proyectos empresariales como investigaciones científicas sobre la recolección efectiva de datos, la plataforma se enfoca en la recolección e implementación de datos con el objetivo de dar servicio a las empresas existentes. También proporciona una interfaz personalizable para el intercambio de datos.

El propósito de este proyecto es brindar la comodidad de buscar datos de empresas o negocios, así como de algunos medios y agencias externas; todo esto se logra a través de cinco vías principales de ingreso de datos, importación de datos, base de datos, extracción de datos e interfaz.

Los proyectos anteriores están todos relacionados con el proyecto actual porque se enfoca en recopilar y recolectar datos, pero este es un proyecto empresarial, más enfocado en el negocio; además, este proyecto utiliza datos para diseñar e implementar la plataforma.

El proyecto [9] tiene como objetivo diseñar una base de datos para la gestión de proyectos y actividades de los estudiantes de la Universidad Politécnica de Tomsk. La Universidad, cuyo objeto es el diseño del sistema de información base de datos basado en el diseño de diagramas, su implementación será una herramienta de trabajo para la consulta de las actividades de los estudiantes de la Universidad.

Este trabajo es relevante para el proyecto porque se basa en el diseño de la base de datos, pero el proyecto ya está enfocado al sistema educativo, ya que se realizó para la gestión de un proyecto estudiantil en la universidad, recolectando datos de las actividades de los estudiantes.

En este proyecto [10], los estudiantes de ingeniería informática pretenden desarrollar una base de datos para un concesionario de automóviles usados, que debe proporcionar programas para que las aplicaciones que interactúan con la base de datos no tengan que acceder a las tablas directamente.

El propósito del desarrollo de este proyecto es realizar una base de datos con tres requerimientos específicos en la gestión de ventas, que registre y modifique todas las ventas, que pueda identificar el vehículo vendido, el modelo y el cliente que compró el vehículo; entre otras cosas. La gestión de reparaciones y modificaciones, en este caso se debe poder gestionar la identidad del cliente y el motivo del mantenimiento. Por último, la gestión de vehículos y sus funcionalidades, en estas bases de datos se encontrará todo lo relacionado con el vehículo.

Este trabajo es relevante para el presente proyecto, ya que se basa en la implementación y creación de una base de datos, así como el registro, modificación y lectura de los datos implementados en ella. Además, en este proyecto, el software externo debe poder acceder a todos estos datos en forma de lectura, pero no modificarlos.

Universidades de Colombia describieron el proceso de diseño y desarrollo de la base de datos, en este caso se encontraron los siguientes ítems [11]: En el Departamento de Educación en Alimentación y Nutrición “CONA”, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Javeriana de Colombia, existe no fácilmente accesible La base de datos consulta documentos y materiales existentes sobre diferentes actividades para la promoción y prevención de la salud y la enfermedad.

El objetivo del proyecto es combinar materiales educativos físicos y virtuales sobre alimentación nutritiva seleccionados y categorizados en una base de datos para

facilitar su identificación, localización y fácil uso en diferentes actividades de promoción y campañas de prevención.

Con base a un proyecto anterior, se diseñó la siguiente base de datos por parte de otra universidad de Colombia [12], la cual tuvo como objetivo diseñar un software para el manejo de la base de datos, que contenía la información académica de los estudiantes, con el propósito de dar seguimiento y acompañamiento al proceso de formación de grado y posgrado de la universidad en la Facultad de ciencias de la salud en la Universidad de la Salle de Colombia del Programa Universitario de Optometría.

Esta base de datos se creó con la intención de reemplazar el método utilizado anteriormente de no mostrar el seguimiento de los estudiantes, sino únicamente almacenamiento y lectura de sus datos; a partir de esta nueva implementación, se espera que la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad La Salle del Programa de Optometría tenga un sistema que brinde información detallada sobre el rendimiento académico de los estudiantes del programa, materias para las cuales existen prerequisites cada semestre, de manera oportuna, resolutiva, veraz y específica.

Este trabajo es relevante para el proyecto actual, ya que se enfoca en el sistema educativo actual de la Universidad de Colombia, que propone el diseño e implementación de una base de datos de estudiantes dentro de grupos específicos de programas universitarios basada en todos los datos personales registrados. SAC de la Universidad de la Salle, Colombia.

3. Marco Teórico

Internet ha experimentado un crecimiento exponencial y una evolución constante en términos de tecnología y uso desde la aparición de la World Wide Web (WWW) a mediados de la década de 1990. El surgimiento de Internet World Wide Web (WWW) permitió la creación de páginas web que se podían acceder a través de un navegador web, lo que cambió significativamente la forma en que las personas interactúan con la información y entre sí.

Con el crecimiento exponencial del acceso a Internet en todo el mundo, han surgido nuevas tecnologías y plataformas para facilitar la creación y distribución de contenido en línea en tiempo real. Ha cambiado fundamentalmente la forma en que las personas interactúan en redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram, así como en plataformas de contenido como YouTube y Netflix, cambiando profundamente la forma en que las personas usan y comparten información. El comercio electrónico, impulsado por la creciente popularidad de los sitios web y las redes sociales, ha revolucionado la forma en que las personas compran y venden bienes y servicios. Los minoristas en línea como Amazon y eBay han crecido rápidamente hasta convertirse en los minoristas más grandes y exitosos del mundo, lo que ha provocado cambios significativos en la dinámica de las compras en línea.

La introducción de la banda ancha fue otra innovación clave, lo que permitió a los usuarios de Internet acceder a velocidades de descarga y descarga más rápidas, lo que mejoró la calidad de servicios en línea como la transmisión de video y las videoconferencias. Debido a que permite a las personas trabajar, estudiar y socializar desde casa, esto es particularmente importante en la era de la pandemia de COVID-19, ya que ha permitido a las personas trabajar, estudiar y socializar desde sus hogares.

Las aplicaciones móviles que permiten a los usuarios acceder a una amplia gama de productos y servicios en línea han surgido como resultado de la llegada de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Las aplicaciones de juegos móviles se han convertido en una forma popular de diversión, y los servicios de mensajería instantánea como WhatsApp y Messenger han revolucionado la forma en que las personas se comunican entre sí.

Con el desarrollo del aprendizaje automático y la inteligencia artificial, Internet ha evolucionado aún más. Estas tecnologías permiten la creación de asistentes virtuales como Siri y Alexa que ayudan a los usuarios con las tareas cotidianas.

3.1. Página web

Se conoce como página web a un documento o ficha que forma parte de un sitio web, entre otras cosas suele contener enlaces dentro de su contenido, estos enlaces son mejor conocidos como hipervínculos, los cuales redireccionan o apuntan a un sitio específico, ya sea contenedores sobre la misma página o documento, y diferentes destinos. Esto facilita la exploración de la documentación. De esta forma, se puede reconocer información en diferentes formatos, como texto, imágenes, videos, sonidos e incluso animaciones. Además, se puede distinguir entre páginas web estáticas y páginas web dinámicas, cuyo contenido está predeterminado o páginas web que proporcionan información sin operaciones complejas, mientras que las páginas web dinámicas, a diferencia de las anteriores, se generan cuando se solicita al servidor algún contenido web, comúnmente conocido como servicios REST. De esta manera, dependiendo de las necesidades del usuario, se puede tener una página donde estará la pantalla del cliente, mejor conocida como frontend, o una página más compleja que se comunica con un servidor conocido como backend, donde este es el responsable. para la lógica compleja de la página, así como la comunicación de información, esta es la base de datos.

3.1.1. Frontend

El frontend de una página web es la parte orientada al cliente, lo que significa que se enfoca en la experiencia del usuario. En términos sencillos, el frontend se refiere a la interfaz visual a través de la cual el usuario interactúa con la página web o el documento.

Los desarrolladores frontend básicamente se enfocan en diseñar aplicaciones web a través del lenguaje de marcado HTML, diseñar colores, fondos, tamaños y animaciones a través de CSS. De esta forma, estas operaciones se implementan en lenguaje TypeScript. Actualmente existen algunos frameworks que facilitan el desarrollo de aplicaciones ya que permiten una arquitectura organizada y limpia, actualmente uno de los más usados React creado por Facebook es muy similar al framework de la empresa Google ya que es de código abierto y tiene uno que se usa actualmente la mayoría son aplicaciones SPA [15], Angular creado por Google es actualmente el segundo más utilizado, Veu creado por el equipo central de Vue y Ember creado por el equipo central de Ember .

3.1.1.1. HTML

HTML significa Lenguaje de Marcado de Hipertexto. No es un Lenguaje de programación, pero es un lenguaje informático que utiliza etiquetas para organizar y estructurar el flujo de las páginas web. Aunque HTML no se considera un lenguaje de programación, es único porque separa los elementos de una página web, como encabezados, títulos, párrafos, imágenes, videos, etc. HTML se encarga de la organización ya que implementa cada elemento de esta manera creando la estructura de la página a través de etiquetas, para dar un ejemplo claro, si desea insertar un título en una página web, puede escribir: "<h1>Esta es una página web</h1>", de modo que hay varias etiquetas que se utilizan para dar forma al contenido de la página web. Estas etiquetas son interpretadas por el navegador y mostradas al usuario para una correcta navegación, y aquí es donde se ingresa el estilo de las páginas web, como colores, tamaños de texto e incluso imágenes en movimiento con CSS.

3.1.1.2. CSS (hoja de estilo)

Las hojas de estilo en cascada (CSS) se crearon para ayudar en el diseño junto con HTML. Aunque HTML no es un lenguaje de programación, se utiliza para definir la estructura y el contenido de una página web. Por otro lado, CSS se encarga de la parte estética o de diseño, utilizando selectores categorizados en etiquetas, identificadores de ID o clases. Con CSS se pueden cambiar propiedades como colores, texto, fuentes y animaciones, entre otras. Los valores de estas propiedades incluyen, por ejemplo, el tamaño de la palabra o el tipo de fuente del texto.

Para aplicar los estilos a las etiquetas HTML, se pueden utilizar selectores como el de la etiqueta de encabezado h1, como se muestra en el ejemplo:

```
h1 {  
    color: azul;  
}
```

Esto hará que todas las etiquetas de encabezado h1 de la página aparezcan en azul. También es posible interpretar los estilos en cascada en un archivo HTML utilizando la etiqueta <style>, como un atributo de alguna otra etiqueta <h1 style="">, o importando un archivo CSS separado con la etiqueta <link rel="stylesheet" href="file.css">. La conexión en cascada permite el uso de varios archivos CSS para realizar diferentes interacciones en una página web.

3.1.1.3. Typescript (JavaScript)

Finalmente, explicar el desarrollo de Frontend, que es diferente a los 2 mencionados anteriormente (HTML y CSS), es un lenguaje de código abierto. En el mundo Frontend, este proceso permite el procesamiento y transformar los datos que transmite y recibe, así como crear y actualizar su contenido de forma animada, de esta forma, la página ya no se debe únicamente a la estructura de HTML.

Typescript nació como una evolución del lenguaje JavaScript, mejorando las deficiencias de JavaScript en ese momento, y debido a su seguridad de codificación, se lo conoce como un lenguaje escrito, lo que ayuda a escribir un código más organizado, limpio y fácilmente actualizable.

3.1.2. Backend

Diferente del frontend de nivel de cliente que interactúa con el usuario. Por otro lado, el backend es la parte oculta, es el servidor encargado de proporcionar o brindar información al frontend, el cual estará conectado al frontend a través de una API, y el backend se encargará de la capa con acceso a los datos, al estar oculta a los ojos del visitante, esta será la lógica que haga funcionar la página.

Acá se encuentra que algunos frameworks son los responsables de este proceso, por ejemplo, Spring Boot es el más utilizado en la actualidad, utilizando un lenguaje como JAVA [16], seguido de Django, que utiliza el lenguaje Python, y Express utiliza el lenguaje JavaScript para implementar el framework NodeJs, ASP.NET en lenguaje C#. Los más utilizados en la actualidad.

3.1.3. Base de datos

A dicha información enfocada en un contexto similar se le conoce como base de datos, y se puede organizar de tal forma que se pueda restaurar o transformar según sea necesario. Hay muchos tipos de bases de datos. Desde un pequeño conjunto de información hasta una recopilación de toda la información sobre una empresa.

Todo esto ha surgido por la necesidad de almacenar datos a lo largo del tiempo, todo gracias al advenimiento de la tecnología, ya que de esta manera ayuda a almacenar grandes cantidades de información en el sistema.

Una base de datos es un sistema de gestión identificado como DBMS, lo que significa un sistema de gestión de bases de datos o un sistema de gestión de bases de datos, todo lo cual en estos días permite almacenar información de manera rápida y organizada.

Actualmente, existen diferentes tipos de bases de datos, como bases de datos relacionales [17], bases de datos orientadas a objetos, bases de datos distribuidas, almacenes de datos, bases de datos no relacionales o NoSQL, bases de datos de código abierto y muchas más.

3.1.3.1. base de datos relacional

Se caracterizan por estar organizadas en tablas, con columnas y filas, lo que permite que las uniones entre muchas tablas estén determinadas por la estructura que tienen, donde una fila de dicha tabla representa un registro que tendrá un ID único, y la columna representar una propiedad como ejemplo, nombre, documentación, etc. Siguiendo esta línea de pensamiento, una fila sería un registro donde cada columna debe tener un valor para dicha propiedad.

3.1.3.2. Base de datos no relacional (no SQL)

Las bases de datos no relacionales se destacan por su capacidad de almacenar datos que no siguen una estructura rígida, ya que pueden ser no estructurados o semiestructurados. Este tipo de sistema de gestión de datos ganó popularidad a medida que las aplicaciones web se volvieron más comunes. Lo que distingue a estas bases de datos es su flexibilidad, escalabilidad, alto rendimiento y capacidad para adaptarse a modelos de datos que no encajan en el formato de tablas, registros y campos tradicional de las bases de datos SQL. En lugar de utilizar tablas, estos sistemas almacenan información en documentos y están diseñados para gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente.

3.1.4. Angular

Angular es un marco de trabajo que posibilita la creación de páginas web dinámicas. Dado que es una plataforma de código abierto, se presta tanto para la creación de aplicaciones web sencillas como para aquellas de gran complejidad destinadas a dispositivos móviles o de escritorio. Además de su versatilidad, Angular favorece el desarrollo multiplataforma, y en la actualidad, es compatible con NativeScript, lo que posibilita el acceso a APIs para la creación de aplicaciones que pueden funcionar en sistemas Android e IOS.

El desarrollo en Angular se lleva a cabo utilizando el lenguaje TypeScript, previamente mencionado. TypeScript es un lenguaje de programación que ofrece una solución sólida, escalable y eficiente para la codificación unificada.

3.1.5. Node.js

Es basado en eventos que le permite administrar múltiples conexiones simultáneamente, evitando que los procesos se bloqueen. Su característica más destacada es su velocidad, y no contiene buffers, ya que los datos están en los llamados bloques. Evita almacenar datos en buffers, además es asíncrono y permite que sea controlado por eventos, esto permite que muchos procesos se ejecuten simultáneamente sin generar ningún bloque, porque no espera a que la API devuelva alguna información, si no el proceso. continúa su establecimiento de flujo Más conexiones mientras las llamadas anteriores pasan información. Otra ventaja es que es escalable, el uso del servidor siempre responderá sin ningún evento de bloqueo.

Node.js se basa en transferir datos JSON a través de sus APIs y, al igual que Angular, está hecho en lenguaje Typescript, lo que permite la ejecución no solo en sistemas operativos.

4. Diseño Metodológico

Para el proyecto se recomienda seguir una metodología que consta de las fases descritas en la Figura 1, basada en el diagrama de Gantt, ya que este modelo puede adaptarse a proyectos de desarrollo de software y por sus funcionalidades permite seguir buenas prácticas en el desarrollo de software [13]; debido a la implementación del modelo en cascada o se denomina ciclo de vida del software, de ahí la decisión de utilizar el diagrama antes mencionado.

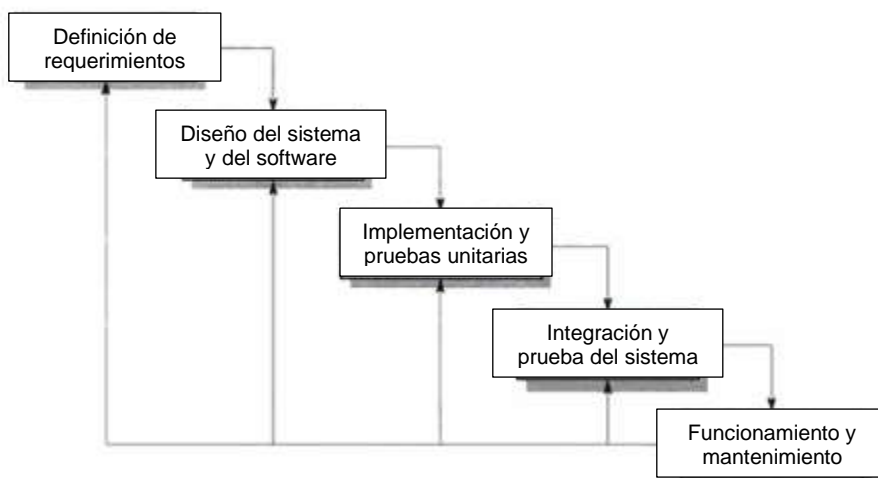


Figura 1. Un ciclo de vida del software. Tomado de [13]

La metodología del diagrama de Gantt se puede utilizar como un enfoque en cascada en el que cada etapa anterior debe completarse antes de que pueda comenzar la siguiente. Este método se puede ajustar fácilmente al proyecto, tal como se muestra en la Figura 1, donde las principales fases del modelo se traducen en actividades básicas de desarrollo:

1. Análisis y definición de requerimientos: En esta fase se definen los requerimientos a través de consultas con los usuarios, lo que permite una especificación detallada del sistema.
2. Diseño de sistemas y software: En esta fase se establece una arquitectura de sistema completa y se identifican y describen las abstracciones básicas del sistema y las relaciones entre ellas.
3. Implementación y pruebas: En esta fase se realiza la implementación del diseño de la fase anterior en un conjunto o conjunto de procedimientos. Luego, se llevan a cabo pruebas para verificar que cada uno cumpla con sus especificaciones.
4. Integración y pruebas del sistema: En esta fase, los programas se integran y se prueban como un sistema completo para garantizar que se cumplan los requisitos del software.
5. Operación y mantenimiento: Esta es la fase más larga del ciclo de vida del software y se enfoca en corregir errores no encontrados en fases anteriores o mejorar la ejecución de las unidades del sistema.

Es importante destacar que cada fase es una parte esencial del proceso de desarrollo y, aunque se implementa en una secuencia en cascada, es posible retroceder a una fase anterior si se requiere. De esta manera, el diagrama de Gantt se convierte en una herramienta valiosa para planificar y administrar proyectos de desarrollo de software.

En base a la definición anterior del modelo en cascada, las fases anteriores se implementan en el diagrama de Gantt por ser la herramienta de planificación y gestión adecuada para el desarrollo de este proyecto, de acuerdo a su especificación detallada del tiempo requerido para cada proceso. Como se muestra en la Tabla 4. Estos procesos son requisitos, análisis y diseño, implementación, prueba y ajuste. Para la entrega final de este proyecto.

5. Desarrollo Conceptual

En este capítulo se describirá en detalle cada parte que constituye el proyecto de acuerdo con el enfoque del diagrama de Gantt propuesto al inicio del proyecto. Para ello se implementó un cronograma basado en la Tabla 2.

5.1. Modelado de negocios

Se comienza por entender el proceso que se lleva en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, en cuanto a las aplicaciones actualmente en uso. En primer lugar, se organizaron reuniones con el fin de que el director del gimnasio de la Universidad Santo Tomás explicara en detalle todo el proceso, es decir, las fases en las que se involucraron los participantes en cada proceso y sus funciones. con base a esto, los flujos de trabajo actuales y sugeridos se ejecutan para el formador o administrador, así como para los usuarios o participantes.

5.1.1. Diagrama de flujo del proceso actual

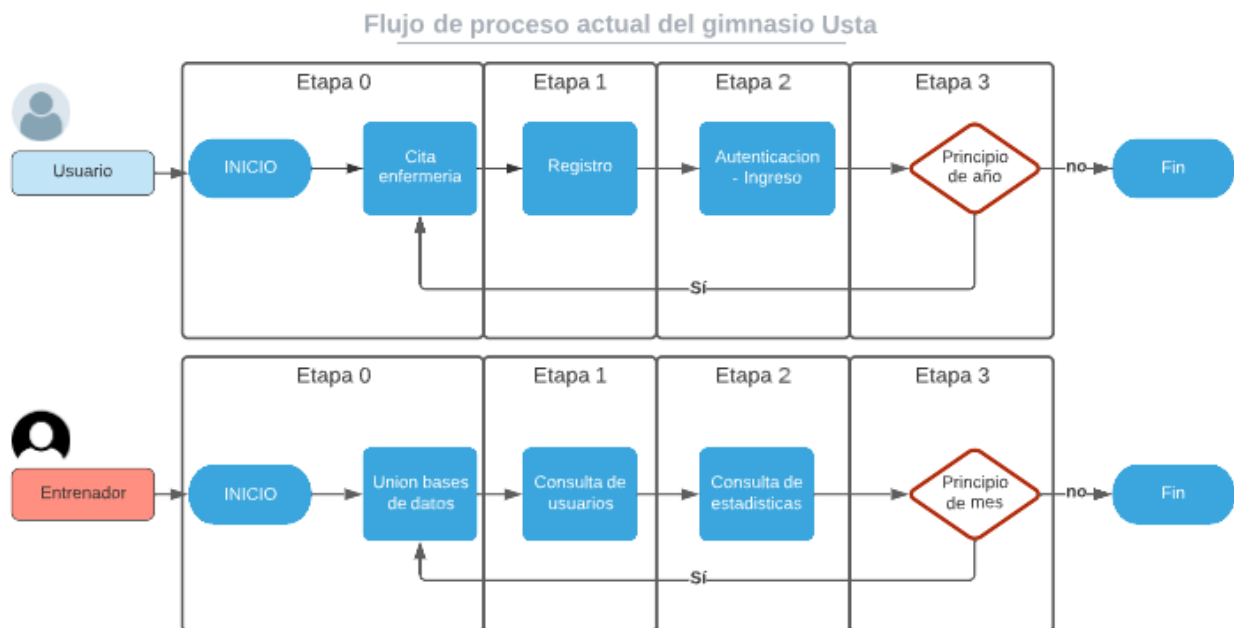


Figura 2. El flujo del proceso actual del gimnasio de la Universidad Santo Tomás.

Mediante el análisis se obtiene el flujo de trabajo que actualmente utiliza el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, se observa en la figura 2 que el proceso actual divide las etapas en roles, y cada etapa ejecuta un proceso independiente. En las siguientes secciones, se explicará en detalle la acción de los roles en cada fase.

- **Usuario**

- ✓ **Etapa 0:**

- Durante esta etapa, los usuarios deberán solicitar y asistir a una cita en la enfermería de la Universidad Santo Tomás, donde llenarán un formulario que deberán llevar al gimnasio universitario para pasar a la siguiente fase.

- ✓ **Etapa 1:**

- En esta etapa, los usuarios llenarán un formulario con sus datos personales para registrarse en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás antes de pasar a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 2:**

- En esta etapa, el usuario realiza una autenticación utilizando únicamente un número de identificación, de esta forma se verifica el usuario permitiendo de esta forma el acceso al gimnasio de la Universidad Santo Tomás, dando paso a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 3:**

- Durante esta etapa, recién al inicio de un nuevo año el usuario deberá volver a registrarse en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, repitiendo el proceso a partir de la fase 0.

- **Entrenador**

- ✓ **Etapa 0:**

- En esta etapa los entrenadores o administradores unifican las bases de datos de los gimnasios de las 3 sedes de la Universidad Santo Tomás para que queden unificadas en una sola base de datos. y de esta manera dar paso a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 1:**

- Durante esta etapa, el entrenador o administrador puede consultar la base de datos del Registro de Gimnasio de la Universidad Santo Tomás que se incorporó en la etapa 0, dando paso así a la siguiente etapa.

✓ Etapa 2:

En esta etapa, el entrenador o administrador puede obtener las estadísticas del gimnasio de la Universidad de Santo Tomás, siendo estas el número de usuarios asistentes por día, el horario con más flujo de usuarios en las sedes de los gimnasios, gracias a la integración realizada por la etapa 0, dando paso así a la siguiente etapa.

✓ Etapa 3:

Durante esta etapa, los administradores o entrenadores al ser inicio de mes deben recopilar la información de todas las sedes de los gimnasios de la Universidad Santo Tomás, repitiendo el proceso a partir de la fase 0.

5.1.2. Diagrama de flujo de proceso propuesto

Flujo de proceso propuesto para el gimnasio Usta

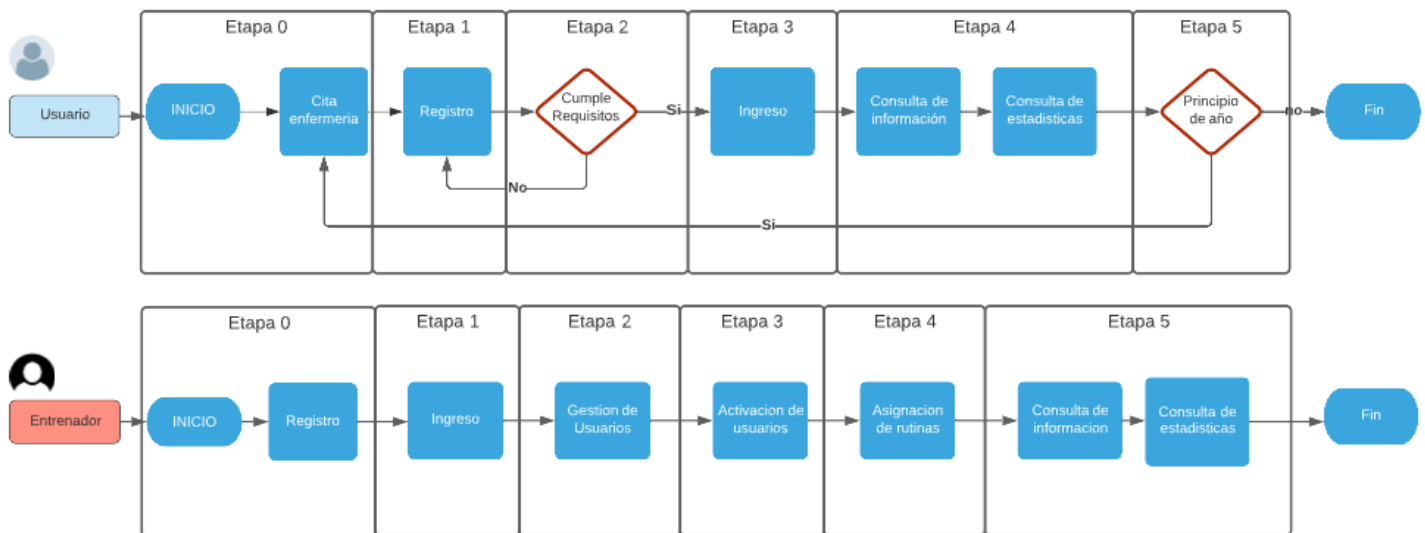


Figura 3. Flujo propuesto para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás.

Como resultado del análisis, se diseña el diagrama de la Figura 3, en el cual se mejorará el proceso en ciertas etapas, como novedad de este diagrama propuesto se agregarán etapas para mejorar el proceso actual, además, para los roles, habrá escenarios donde compartirán algunos movimientos, y las secciones a continuación explican en detalle lo que hace cada personaje en cada etapa.

- **Usuarios (estudiantes, docentes, egresados, administradores, externos)**

- ✓ **Etapa 0:**

Durante esta etapa, los usuarios deberán solicitar y asistir a una cita en el Consultorio Médico de la Universidad de Santo Tomás donde completarán los formularios requeridos en la etapa 1 del proceso. Esto conducirá a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 1:**

En esta etapa, el usuario llenará un formulario con sus datos personales y cumplirá con algunos requisitos para poder registrarse en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás y pasar a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 2:**

En esta etapa, el usuario esperará la activación y, si se cumplen los requisitos, pasará a la siguiente etapa, dicha acción de activación se realiza por los administradores en la etapa 2 del flujo del entrenador. En caso de ser rechazado el usuario deberá volver a la etapa 1 del proceso, de lo contrario se le dará a continuar a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 3:**

En esta etapa se iniciará la autenticación e ingreso, se verificará si la persona está activada, en caso contrario se notificará el motivo del rechazo.

- ✓ **Etapa 4:**

En esta etapa, los usuarios podrán consultar su información personal, como sus datos personales o las rutinas asignadas o sugeridas por el administrador. dando así paso a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 5:**

Esta etapa es la renovación anual de la información de los usuarios del gimnasio de la Universidad Santo Tomás, se realizará al inicio de cada año, y todos los usuarios deberán regresar a la Etapa 0 del proceso y volver a iniciar el proceso.

- **Entrenador**

- ✓ **Etapa 0:**

En esta etapa, los usuarios llenarán un formulario con sus datos personales para registrarse como administrador de un gimnasio en la Universidad Santo Tomás, antes de pasar a la siguiente etapa.

- ✓ **Etapa 1:**

En esta etapa comenzará a ingresar al sistema de los gimnasios de la Universidad Santo Tomás. Y de esta manera dar paso a la siguiente etapa del proceso.

- ✓ **Etapa 2:**

En esta fase el administrador podrá gestionar y consultar todos los usuarios registrados hasta el momento en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás y pasar a la siguiente fase.

- ✓ **Etapa 3:**

En esta etapa se verificarán los requisitos que se le imponen al usuario, deberá contar con la autorización de atención, completar el formulario provisto por el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, además de esto, deberá contar con dos sellos en la credencial universitaria, estos son de Facultad y seguro de accidentes. Cuando se realice esta etapa y se cumplan los requisitos, dicho rol activará al usuario que cumpla con dichos requisitos.

- ✓ **Etapa 4:**

En esta fase, el administrador primero creará y asignará rutinas a cada usuario del gimnasio de la Universidad Santo Tomás antes de dar paso a la siguiente fase.

- ✓ **Etapa 5:**

En esta etapa el administrador podrá consultar la información de todos los usuarios registrados en el gimnasio de la universidad Santo Tomás como lo son sus datos personales y la rutina que fue asignada además de esto consultar las estadísticas que se están presentando en el gimnasio de la universidad Santo Tomás.

5.2. Requerimientos

Una vez realizado el proceso, se conoce lo que se requiere para cumplir con el diagrama sugerido, donde los requisitos son lo que se espera que haga dicha aplicación o sistema, de esta manera se procede a explicar la funcionalidad y se establece un caso de uso para cada funcionalidad el cual estará detallado en los anexos de este documento el cual explicara el propósito de cada acción, para cada uno en la Figura 4 Ambas son específicas para cada rol. Se puede ver un diagrama de caso de uso que corresponde al proceso sugerido para el Gimnasio de la Universidad Santo Tomás.

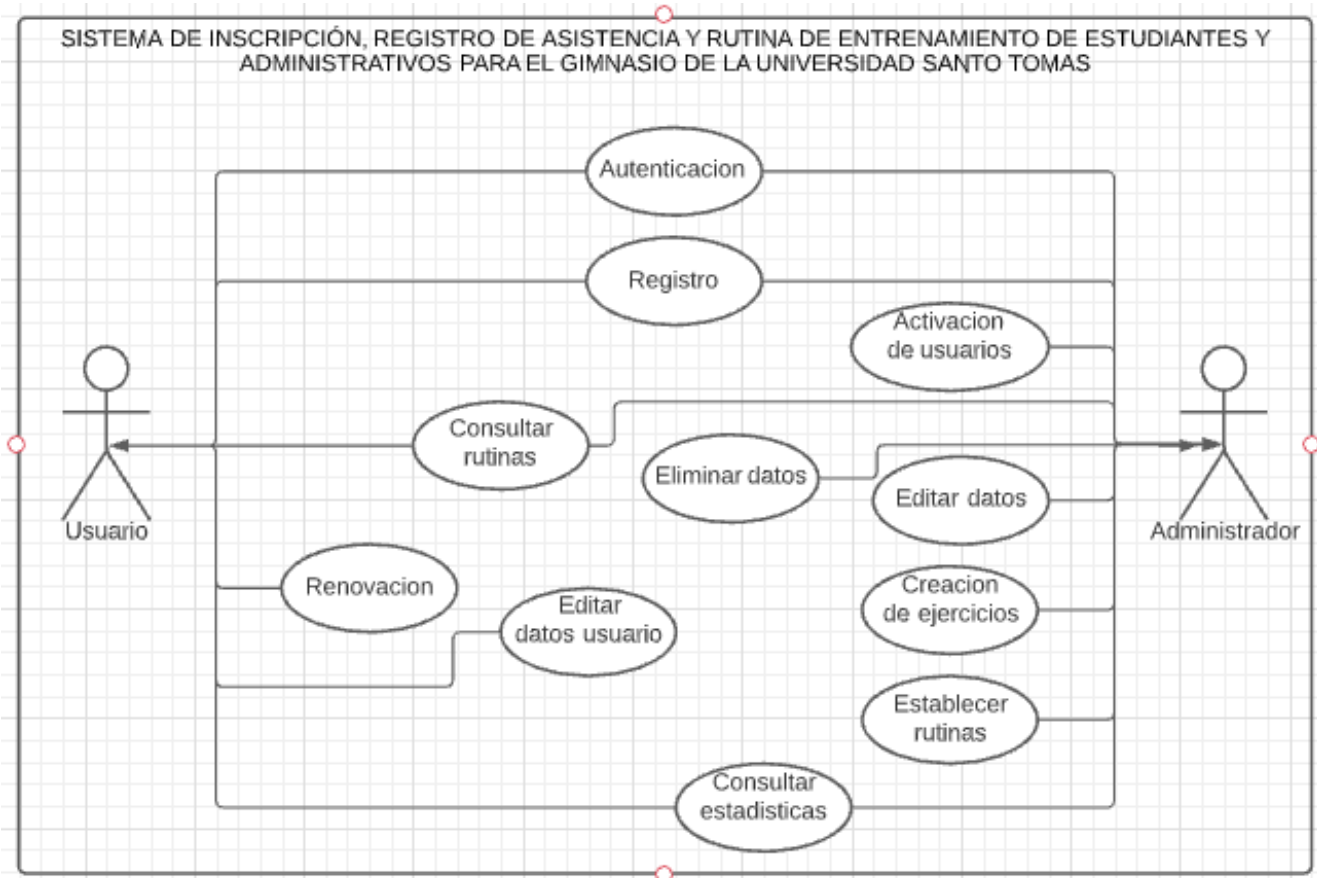


Figura 4. Diagrama casos de uso del gimnasio de la Universidad Santo Tomás. Autor: Duban Sanchez

5.2.1. Características del gimnasio de la Universidad de Santo Tomás

- Autenticación:

Los usuarios de la Universidad Santo Tomás que ya están registrados en el sistema pueden llenar un formulario para usar el sistema y solo pueden usar ciertas pestañas en la aplicación si alguien con un rol diferente al administrador no está activo en el sistema.

- Registro:

El personal de la Universidad Santo Tomás que desee usar cualquiera de los gimnasios de la Universidad puede completar un formulario para permitir el registro en la plataforma.

- Activación de usuarios:

Permite que los administradores activen a los usuarios registrados en el sistema, según las condiciones establecidas por el gimnasio para admitir a los usuarios registrados y permitirles usar el sistema.

- Creación de rutinas:

Permite a los usuarios con rol de administrador crear diferentes rutinas para ser asignadas de acuerdo a las necesidades de cada usuario registrado en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás.

- Editar datos:

Permite que los usuarios con rol de administrador puedan editar los datos del formulario de registro, lo que corregirá los errores cometidos al completar los datos de registro del usuario del Gimnasio Universitario Santo Tomás.

- Borrar datos:

Permite que un usuario con rol de administrador pueda eliminar del sistema a cualquier usuario que haya estado ausente durante mucho tiempo, o según lo consideren pertinente los administradores, ya sea por dificultades de la Universidad de Santo Tomás o por problemas del usuario.

- Consulta de datos:

Permite a los miembros del personal de la Universidad Santo Tomás que están activos en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás acceder a la información que han registrado en el sistema y, además, el administrados del gimnasio puede revisar cualquier información que se haya registrado en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás.

- Consulta de estadísticas:

Permite que los usuarios, administradores y entrenadores del gimnasio de la Universidad Santo Tomás consultar las estadísticas elaboradas por la aplicación en cuanto a los datos suministrados en esta en el uso constante del sistema.

- Consulta de rutinas:

Permite que el personal de la Universidad Santo Tomás esté activo en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, además de que el administrador del gimnasio puede consultar las rutinas asignadas.

- Actualización de datos:

Permite a los miembros del personal de la Universidad Santo Tomás que están activos en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás actualizar sus datos, lo que debe hacerse al comienzo de cada año.

5.3. Análisis y Diseño

En este caso, se necesita diseñar e implementar un modelo de datos como parte fundamental del desarrollo de una aplicación o sistema, ya que este detalla cómo se estructuran las tablas y las relaciones entre ellas, junto a esto se puede ver los atributos y el esquema, en la *Figura 5* se puede ver el modelo de base de datos implementado para el sistema de gimnasios de la Universidad Santo Tomás, detallando los atributos de las tablas y sus respectivas relaciones. Como se muestra, se utiliza un modelo SQL relacional para controlar el flujo de datos y registros de la aplicación descrita.

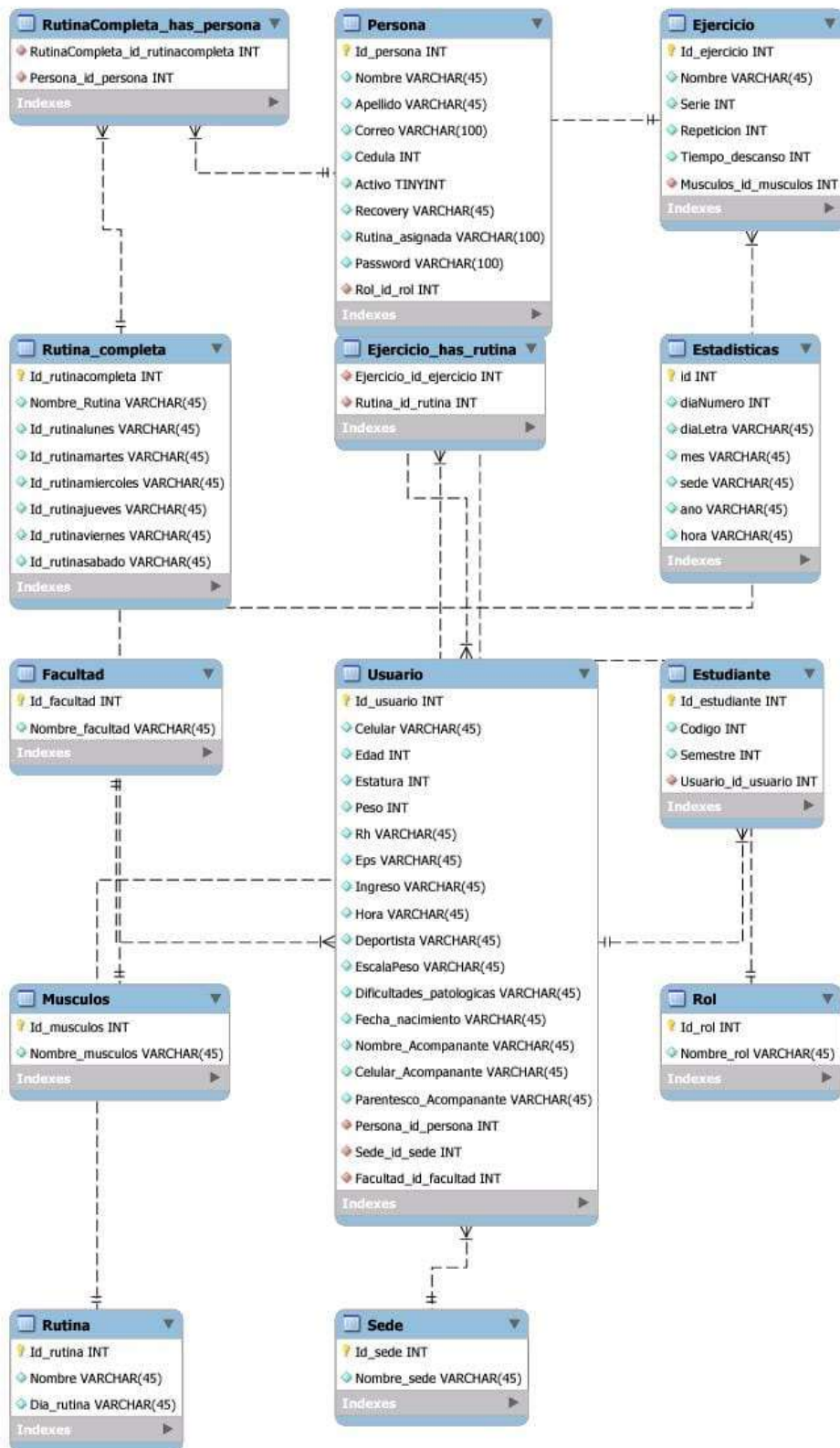


Figura 5. Modelo de base de datos del proyecto. Autor: Duban Sanchez

Para la base de datos se usó Clever Cloud un dominio gratuito para alojar un host con un usuario y una contraseña. Esto me permite crear una base de datos SQL en cualquier plataforma que aloje información de un dominio creado previamente. Para ello se utilizó la aplicación MySQL Workbench.

A continuación, se usaron herramientas y técnicas para detallar el proyecto, que tiene una arquitectura de frontend modular y una arquitectura de backend (MVC), Model View Controller, utilizado de esta manera para el entorno de tiempo de ejecución de backend. Lenguaje JavaScript, para lo cual se diseñó con el framework Express en el entorno de ejecución NodeJS, se eligió este lenguaje porque unifica el formato de datos en JSON, por ser un formato de intercambio de datos de fácil lectura.

Para el desarrollo del frontend se utiliza el framework Angular, el cual permite desarrollar aplicaciones, donde se modulariza el sistema para que cuando se cargue la pestaña de la aplicación web solo se actualice o cargue módulos específicos en lugar de páginas enteras. Además de eso, dado que es el lenguaje JavaScript utilizado para la parte de backend, ayuda a crear una API que conecta la parte del cliente con el servidor.

Finalmente, para el control de versiones del sistema se utiliza un repositorio gratuito GITHUB, haciendo uso del sistema de control de versiones que nos brinda Microsoft, de esta forma se pueden almacenar avances y versiones en diferentes sucursales según se requiera.

5.4. Implementación

En este apartado se describe detalladamente la implementación que se realizó en el proyecto según las fases anteriores en el diagrama propuesto, de manera que si en el proceso anterior no se puede lograr la implementación correspondiente, se inicia la implementación, teniendo en cuenta que la aplicación tendrá dos roles diferentes, destacando que serán administradores y usuarios, los cuales llevarán al desarrollo del proyecto implementando algunas funciones generales, pero otras específicas como las descritas anteriormente.

5.4.1. Características comunes

5.4.1.1. Iniciar sesión en la aplicación

La Figura 6 muestra el resultado de la interfaz de autenticación de la aplicación web, la cual cumple con los requisitos para **CU-01 en el Anexo 2**.



Figura 6. Autenticación. Autor: Duban Sanchez

En esta fase de autenticación se inicia con un formulario de ingreso el cual solicita un documento para realizar el proceso de registro y la contraseña correspondiente, en caso de olvido de la contraseña se brinda en la redirección una etiqueta de opción para cambiar la contraseña y debe cumplir con los requisitos mencionados en el caso de uso verificar.

5.4.1.2. Formulario de inscripción

La Figura 7 muestra el resultado de la interfaz de registro de la aplicación web, que aborda los requisitos para **CU-02 en el Anexo 2**.

The image shows a registration form titled "REGISTRARSE" with the following fields:

- Nombre *
- Apellido *
- Correo institucional *
- Numero de identificación *
- Ocupacion *
- Contraseña *
- Confirmar contraseña *
- Celular *
- Edad *
- Estatura *
- Peso *
- Rh *
- Facultad *
- Deportista de alto rendimiento *
- Escala de peso *
- Epi *
- Dificultades patológicas *
- Fecha de nacimiento * (dd/mm/aaaa)
- Contacto de emergencia (Nombre) *
- Contacto de emergencia (celular) *
- Contacto de emergencia (Parentesco) *
- Carnet Universitario
- Certificado Enfermería

A "Registrar" button is located at the bottom center of the form.

Figura 7. Registro. Autor: Duban Sanchez

Durante esta fase de registro, el usuario completará un formulario para la creación de un perfil dentro del sistema, siempre y cuando cumpla con los requisitos mencionados en el caso de uso y no encuentre un campo único ya registrado en la plataforma, al final el usuario deberá adjuntar un formulario con Formularios para Tarjetas Universitarias sellado por la Facultad respectiva, y el Formulario de Selección para ser llenado en la Enfermería de la Universidad de Santo Tomás.

5.4.1.3. Recuperar contraseña

Como requisito básico, algo importante es que tanto los usuarios como los administradores tengan una opción en caso de que olviden su contraseña. La Figura 8 muestra cómo está diseñado este proceso.

The screenshot shows a web form for password recovery. At the top, the title is "¿Olvidaste tu contraseña?" with a close button (X) in the top right corner. Below the title, there is a paragraph of text: "Si el correo electronico especificado se encuentra registrado en el sistema se enviara un Email con un codigo que permitira cambiar la contraseña." Below this text is a single text input field labeled "Correo institucional *". To the right of this field is a blue button labeled "Enviar codigo". Below this section, there is a sub-section titled "Cambiar contraseña" with the text: "Si ya recibio un codigo para cambio de contraseña, llene los siguientes campos." Below this text are three text input fields: "Correo institucional *", "Codigo cambio contras...", and "Nueva contraseña *". To the right of these fields is a blue button labeled "Cambiar contraseña". At the bottom of the form, the text "Bogotá, Colombia" is visible.

Figura 8. Recuperar contraseña. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, para poder recuperar la contraseña, se requerirá completar el correo electrónico previamente registrado en la plataforma, al que se le enviará un mensaje con un código de verificación que se utilizará en la pestaña actual para cambiar la contraseña, de esta forma se verificará que el usuario que está intentando cambiar su contraseña en la plataforma tenga acceso a su correo electrónico para que la nueva contraseña pueda ser registrada en el sistema.

5.4.1.4. Consultar la Rutina

CU-10 Rutina de revisión de requisitos en el Anexo 2. La figura 9 muestra los resultados obtenidos durante el desarrollo del registro.

Nombre rutina

LUNES					
Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio3	11	11	11	Cuádriceps	
Ejercicio4	11	11	11	Dorsal	
Ejercicio1	11	11	11	Abdominales	

MARTES					
Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio1	11	11	11	Abdominales	
Ejercicio2	11	11	11	Biceps	
Ejercicio3	11	11	11	Cuádriceps	

MIÉRCOLES					
Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio5	11	11	11	Gemelos	
Ejercicio4	11	11	11	Dorsal	
Ejercicio3	11	11	11	Cuádriceps	

JUEVES					
Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio4	11	11	11	Dorsal	
Ejercicio3	11	11	11	Cuádriceps	

VIERNES					
Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio5	11	11	11	Gemelos	
Ejercicio4	11	11	11	Dorsal	

SABADO					
Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio6	11	11	11	Gluteos	
Ejercicio5	11	11	11	Gemelos	
Ejercicio4	11	11	11	Dorsal	

Figura 9. Consulta de la rutina. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, es posible visualizar la rutina y, además, tiene la posibilidad de visualizar las acciones de cada ejercicio, como se muestra en la Figura 10. De esta manera, la persona podrá ver en detalle lo que está pasando en la rutina y también tendrá una tabla para ver visualmente cómo debe realizar este ejercicio.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Informacion del ejercicio Ejercicio1



Nombre del ejercicio

No de series No de repeticiones

Tiempo de descanso Musculo

Figura 10. Ejercicio. Autor: Duban Sanchez

5.4.1.5. Consultar estadísticas

Este componente de la plataforma permite a los administradores y usuarios consultar las estadísticas de los gimnasios, cumpliendo con **los requisitos del CU-11 del Anexo 2**. En las Figuras 11 y 12 se observan a partir del registro los resultados obtenidos durante el desarrollo.

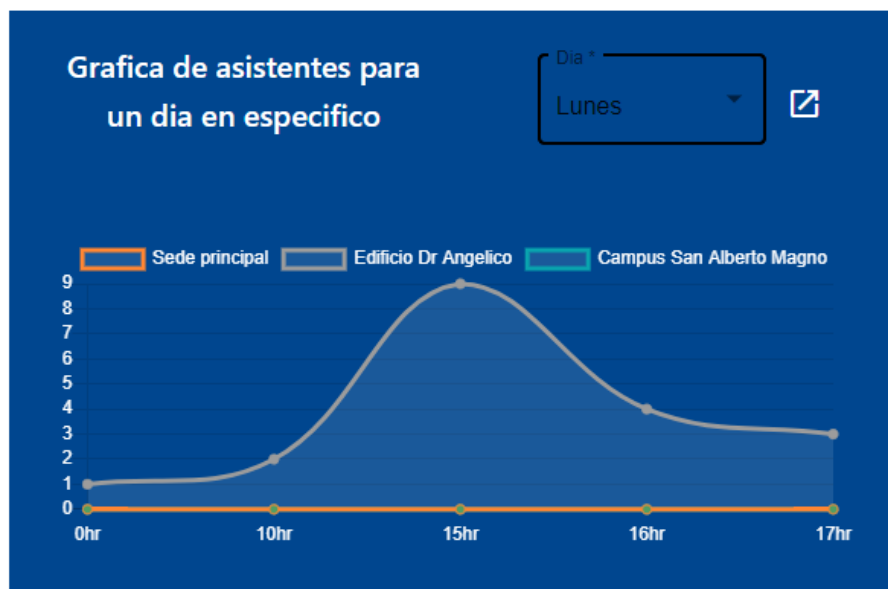


Figura 11. Gráfico sobre el día de la semana. Autor: Duban Sanchez

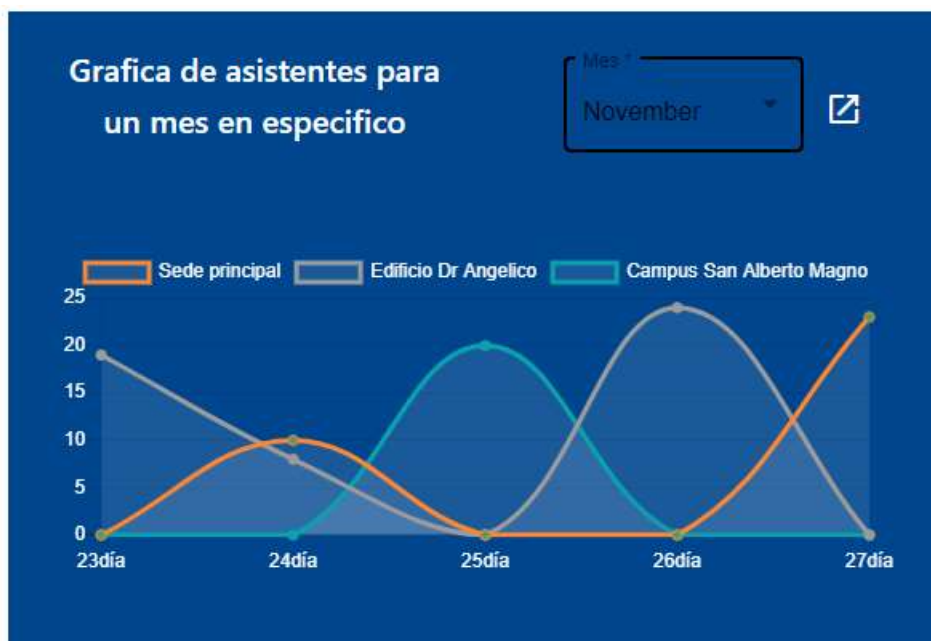


Figura 12. Gráfico sobre un mes. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, se pueden ver los graficas estadísticas del gimnasio de la Universidad Santo Tomas, mostrando el grafico de asistentes al gimnasio en los días de la semana y por meses, dejando de esta forma un filtro para evidenciar el detalle de esta información.

5.4.2. Funciones específicas para cada rol

5.4.2.1. Administrador

5.4.2.1.1. Vista de usuario

Esta parte de la plataforma permite a los administradores visualizar los usuarios registrados en el sistema. En la Figura 13 se observa la información obtenida en el desarrollo del registro.



Nombre	Apellido	Correo	Cedula	Ocupacion	Actions
Alejo	Sanchez	duban.sanchez@usantotomas.edu.co	1019024909	Administrador	  
Duban	Sanchez	dubansanchez@usantotomas.edu.co	1032483650	Estudiante	  
juan	perez	juan.perez@usantotomas.edu.co	14789652	Administrador	  
loro	loro	loro@usantotomas.edu.co	453835456	Administrador	  
estefania	diaz hurtado	estefania.diaz@usantotomas.edu.co	1019129860	Estudiante	  

Figura 13. Visualización de usuarios. Autor: Duban Sanchez

Figura 13, se pueden detallar tablas dinámicas donde se pueden filtrar o buscar usuarios específicos en función de sus documentos, ocupación o correo institucional, además se pueden realizar algunas operaciones correspondientes, como activar, editar desde la plataforma o eliminar el usuario.

5.4.2.1.2. Activación de usuario

Esta parte de la plataforma permite a los administradores activar usuarios registrados en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos de CU-02 en el Anexo 2**. La Figura 14 muestra los resultados obtenidos durante el desarrollo del registro.

Activar o inactivar usuario prueba prueba

Active el Usuario, para que pueda hacer uso del sistema

Nombre: prueba Apellido: prueba

Correo: prueba@usta.edu.co

Cedula: 123456789 Active o inactivo:

Carnet Universitario: 123456789_Carnet Certificado Exámenes: 123456789_Tamizaje

Campo para informarle al usuario por que no puede ser Activado en la plataforma

Enviar

Figura 14. Activación de usuario. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, el administrador tiene la opción de visualizar los documentos adjuntos al registro del usuario en la plataforma, que son cédulas con sus respectivos sellos, como docentes y seguros, además del formulario de tamizaje completo Servicios Médicos Universitarios Santo Tomás en Anexo 4. De esta forma el administrador puede activar el usuario o desactivarlo mediante el botón de verificación.

5.4.2.1.3. Editar datos

Esta parte de la plataforma permite a los administradores editar la información de los usuarios registrados en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos de CU-04 en el Anexo 2**. La Figura 15 muestra los resultados obtenidos en el desarrollo del registro.

Información del usuario prueba prueba

Nombre *	Apellido *	Correo institucional *		
prueba	prueba	prueba@usta.edu.co		
Número de identificación *	Ocupación *	Rutina deportiva *		
123456789	Estudiante *	NO		
Celular *	Edad *	Estatura *	Peso *	IB *
3214569874	18	180	56	A- *
Facultad *	Deporte de alto rendimiento *	Clasificación Cardiovascular *		
Comunicación Social *	Ninguno *	A1 *		
Epi *	Dificultades patológicas *	Fecha de nacimiento *		
compensar	ninguna	20/07/1996		
Contacto de emergencia (Nombre) *	Contacto de emergencia (Celular) *	Contacto de emergencia (Parentesco) *		
alejo	321452136	hermano		
Código *	Semestre *			
2174350	10			

[Actualizar](#)

Figura 15. Información del usuario. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, el administrador podrá editar los datos ingresados por el usuario durante el registro, validando de esta forma datos únicos en el sistema que aún no están registrados, como documentos de código de estudiante y correos electrónicos de enseñanza, esto evita la duplicidad de información en estos campos.

5.4.2.1.4. Eliminar usuarios

Esta parte de la plataforma permite a los administradores eliminar usuarios registrados en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos de CU-05 en el Anexo 2**. La Figura 16 muestra los resultados obtenidos durante el desarrollo del registro.



Figura 16. Eliminar usuario. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, el administrador podrá depurar a los usuarios que están registrados en la plataforma, por lo que puede depurar a los estudiantes que ya no ingresan al gimnasio o que hayan incumplido con alguna falta dentro de este.

5.4.2.1.5. Acceso de usuario

Esta parte de la plataforma permite a los usuarios registrados en la plataforma registrarse para ingresar y salir de las instalaciones del gimnasio de la Universidad Santo Tomás. En la Figura 17 se muestran los resultados obtenidos en el desarrollo del registro **de acuerdo a los requisitos de CU-06 en el Anexo 2**.

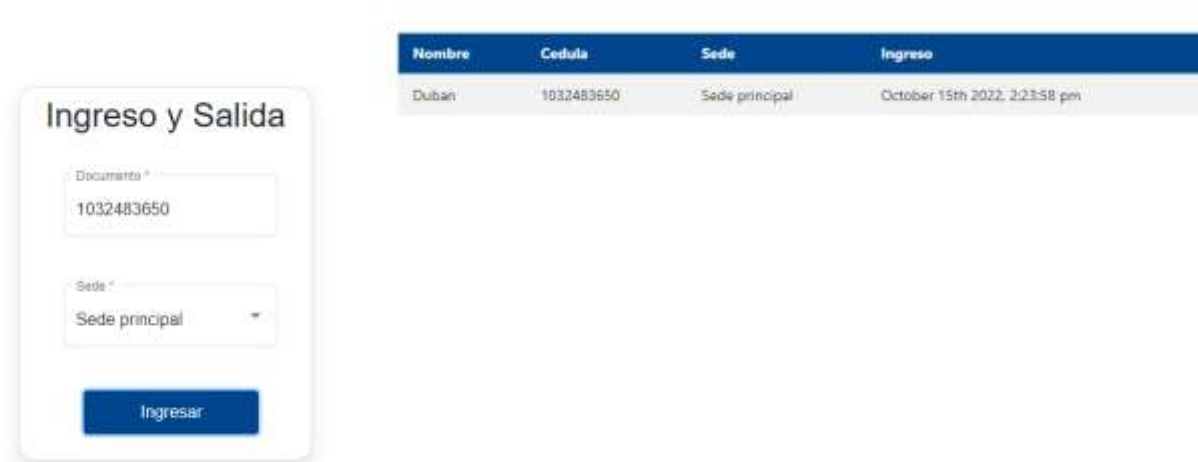


Figura 17. Entrada y salida de usuarios. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa, el usuario completará un formulario de ingreso especificando el lugar al que ingresará, de modo que los administradores podrán contar el tiempo que el lugar y el usuario ingresarán al gimnasio de la Universidad de Santo Tomás.

5.4.2.1.6. Crear ejercicios

Esta parte de la plataforma permite a los administradores crear los ejercicios correspondientes que serán asignados a las rutinas que serán entregadas a cada usuario registrado en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos del CU-07 en el Anexo 2**, Figura 18 y Figura 19 mostrando los registros de resultados obtenidos durante el desarrollo.















Nombre	No de series	No de repeticiones	Tiempo de descanso en seg	Musculo	Actions
<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="No de series"/>	<input type="text" value="No de repeticiones"/>	<input type="text" value="Tiempo de descanso en seg"/>	<input type="text" value="Musculo"/>	+
Ejercicio1	11	11	11	Abdominales	 
Ejercicio2	11	11	11	Biceps	 
Ejercicio3	11	11	11	Cuádriceps	 
Ejercicio4	11	11	11	Dorsal	 
Ejercicio5	11	11	11	Gemelos	 
Ejercicio6	11	11	11	Gluteos	 
Ejercicio7	11	11	11	Hombros	 

Figura 18. Visualización del ejercicio. Autor: Duban Sanchez

Figura 18, en la plataforma se ha creado una tabla dinámica de ejercicios donde se puede realizar filtrados o búsquedas de ejercicios, así como editar y borrar dichos ejercicios, y cree un nuevo ejercicio, se puede observar en la Figura 19.

Nombre	No de series	No de repeticiones	Tiempo de descanso en seg	Musculo	Actions
<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="No de series"/>	<input type="text" value="No de repeticiones"/>	<input type="text" value="Tiempo de descanso en seg"/>	<input type="text" value="Musculo"/>	+
Press Plano	10	10	100	Pectoral	 

Figura 19. Creación del ejercicio. Autor: Duban Sanchez

Durante este proceso, se completarán algunos campos para crear el ejercicio correspondiente, de acuerdo con el anexo 4. Al crear un ejercicio, puede adjuntar el archivo o imagen correspondiente del ejercicio, se puede observar en la Figura 20.



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Por favor, subir la imagen respectiva al ejercicio creado.

Imagen del ejercicio 

Aceptar Cancelar

Figura 20. Imagen del ejercicio a crear. Autor: Duban Sanchez

Figura 20, se adjuntará una imagen del ejercicio que se está creando para que el usuario pueda ver cómo hacerlo.

5.4.2.1.7. Crear rutina

Esta parte de la plataforma permite a los administradores crear las rutinas correspondientes utilizando los ejercicios creados en el proceso anterior, los cuales asignarán las rutinas a los usuarios correspondientes registrados en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos del CU-08 del Anexo 2**. la Figura 21 muestra los resultados obtenidos en el registro de desarrollo.

CREAR RUTINA

Nombre rutina
 Rutina Final

LUNES

Nombre	Serie	Repeticion	Tiempo_descanso	Nombre_musculo	Actions
Ejercicio1	11	11	11	Abdominales	
Ejercicio2	11	11	11	Bíceps	

Por favor seleccione los ejercicios que desea asignar para este día

SIGUIENTE

ABDOMINAL	BICEPS	CUADRICEPS	DORSAL	GEMELOS	GLUTEOS
Ejercicio1 <input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicio2 <input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicio3 <input type="checkbox"/>	Ejercicio4 <input type="checkbox"/>	Ejercicio5 <input type="checkbox"/>	Ejercicio6 <input type="checkbox"/>
HOMBROS	ISQUIOS	ANTEBRAZO	CUELLO	PECTORAL	TRICEPS
Ejercicio7 <input type="checkbox"/>	Ejercicio8 <input type="checkbox"/>	Ejercicio9 <input type="checkbox"/>	Ejercicio10 <input type="checkbox"/>	Ejercicio11 <input type="checkbox"/>	Ejercicio12 <input type="checkbox"/>

Figura 21. Creación de la rutina. Autor: Duban Sanchez

En este proceso se realiza la creación de rutinas creadas día a día, *como se muestra* en la Figura 21, es posible seleccionar los ejercicios creados en el proceso anterior y asignarlos al día en que se necesiten, con botones de verificación. Al presionar el botón "Siguiete" pasará al día siguiente, por lo que las rutinas se completarán en secuencia. Al realizar un paso de día, es posible editar uno de los días ya creados, asignar o eliminar diferentes ejercicios.

5.4.2.1.8. Asignación de rutinas

Este componente de la plataforma permite a los administradores asignar rutinas individuales a usuarios individuales registrados en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos de CU-09 en el Anexo 2**, y la Figura 22 muestra los resultados obtenidos durante el desarrollo del registro.

Rutina	Actions
Rutina1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Rutina2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Nombre	Apellido	Cedula	Ocupacion	Rutina Asignada
<input type="checkbox"/> Duban	Sanchez	1032483650	Estudiante	Rutina1
<input type="checkbox"/> estefania	diaz hurtado	1019129860	Estudiante	Rutina2

Figura 22. Asignación de rutinas. Autor: Duban Sanchez

En esta etapa el administrador podrá asignar uno o más usuarios los cuales deberán ser seleccionados mediante los botones de verificación para poder asignar las rutinas seleccionadas creadas en el proceso anterior, además de esto existirá la opción de borrar y editar dichas rutinas para algunas no deseadas. ejercicios.

5.4.2.2. Usuario

5.4.2.2.1. Editar datos de usuario

Esta parte de la plataforma permite a los usuarios editar la información registrada en la plataforma, cumpliendo con **los requisitos de CU-03 en el Anexo 2**. La Figura 23 muestra los resultados obtenidos durante el desarrollo del registro.

Información del usuario prueba prueba

Nombre *	Apellido *	Correo Institucional *
prueba	prueba	prueba@univa.edu.co
Número de identificación *	Ocupación *	Rutina asignada *
123456789	Estudiante	NO
Celular *	Educación *	País *
321456789	18	56
Facultad *	Departamento de este territorio *	Categoría de Calificación *
Comunicación Social	Ninguno	A1
Etnia *	Ocultada por razones *	Fecha de nacimiento *
compensar	ninguna	20/07/1996
Contacto de emergencia (Nombre) *	Contacto de emergencia (celular) *	Contacto de emergencia (Parentesco) *
aleja	321452136	hermano
Código *	semana *	
2174356	10	
Correo Universidad *	Correo Emergencia *	
123456789_Camell	123456789_Tamtoaje	

Figura 23. Editar datos. Autor: Duban Sanchez

Durante el proceso, permite a los usuarios editar su información individual, deshabilita algunos campos que son únicos para cada usuario, además de que puede volver a adjuntar los documentos requeridos en caso de que tenga algún comentario activado durante el proceso anterior.

5.5. Pruebas funcionales y ajustes del sistema

Después de completar la fase de implementación de la aplicación siguiendo cuidadosamente los casos de uso previamente definidos, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para evaluar su funcionamiento. Durante estas pruebas, se asignaron los roles de administrador principal al jefe del Área Deportiva de Bienestar Institucional y el rol de usuario a los estudiantes de la Universidad Santo Tomás. Durante estas pruebas, se identificaron ciertos problemas en la aplicación.

Uno de estos problemas se encontró en la etapa de registro de la aplicación. En el formulario se incluye un campo llamado "Facultad" que es un campo de entrada de tipo "Select", que proporciona opciones predefinidas correspondientes a cada una de las facultades de la Universidad Santo Tomás. Sin embargo, el problema radica en que los usuarios con roles administrativos y otros no están asociados a una facultad específica, sino a una dependencia en particular.

The image shows a registration form titled "REGISTRARSE". The form includes several input fields: "Nombre", "Apellido", "Correo institucional", "Contraseña", "Confirmar contraseña", "Estatura", "Peso", "Rit", "Deportista de alto rendimiento", and "Escala de peso". A dropdown menu for "Facultad" is open, displaying a list of options: "Administración de Empresas", "Comunicación Social", "Contaduría Pública", "Cultura Física, Deporte y Recreación", and "Derecho". A red error message "Facultad requerida" is visible at the bottom left of the dropdown menu.

Figura 24. Inconsistencia en formulario de registro campo facultad. Autor: Duban Sanchez

Para dar solución al problema presentado en la Figura 24. Se agrego en el listado de selección la palabra "Otra", para de esta forma cuando un usuario diferente a un estudiante que no tenga alguna Facultad en específico si no una dependencia podrá escoger esta opción y de tal forma pueda así seguir con su proceso de registro todo eso como se muestra en la Figura 25.

The image shows a registration form titled "REGISTRARSE". The form includes several input fields: "Nombre", "Apellido", "Correo institucional", "Número de identificación", "Ocupación", "Contraseña", "Confirmar contraseña", "Celular", "Edad", "Estatura", "Peso", "Rn", "Facultad", "Deportista de alto rendimiento", and "Escala de peso". A dropdown menu is open for the "Facultad" field, displaying the following options: Teología, Especialización, Maestría, Doctorado, and Otra.

Figura 25. Solución al problema en formulario de registro campo facultad. Autor: Duban Sanchez

Otro problema surge al tener restringido en el formulario de registro en el campo de entrada de correo institucional solo los dominios @usantotomas.edu.co; donde en la actualidad existen más de un dominio en los correos para la Universidad Santo Tomás.

The image shows the same registration form as in Figure 25, but with an error message. The "Correo institucional" field contains the email address "Duban.sanchez@usta.edu.co". Below the field, a red error message reads: "El dominio debe ser institucional." The rest of the form fields are visible but not filled out.

Figura 26. Inconsistencia en formulario de registro campo correo. Autor: Duban Sanchez

Para dar solución al problema presentado en la Figura 26. Se agregan en el desarrollo la validación de no solo un dominio institucional sino además de esto los otros existentes en la Universidad Santo Tomás para que pueda así seguir con su proceso de registro todo eso como se muestra en la Figura 27.

The screenshot shows a registration form titled "REGISTRARSE". The form contains several input fields and dropdown menus. The "Correo institucional" field is highlighted with a red box and contains the email address "duban.sanchez@usta.edu.co". Other fields include "Nombre", "Apellido", "Número de identificación", "Ocupación", "Contraseña", "Confirmar contraseña", "Celular", "Edad", "Estatura", "Peso", "Rh", "Facultad", "Deportista de alto rendimiento", and "Escala de peso".

Figura 27. Solución al problema en formulario de registro campo correo. Autor: Duban Sanchez

Otra inconsistencia se presenta en el formulario de registro en el campo escala de peso, donde el nombre de esta debería ser "Clasificación cardiovascular", el cual se evidencia el ajuste a dicho campo en la Figura 28.

The screenshot shows the same registration form titled "REGISTRARSE". The "Clasificación Cardiovascular" field is highlighted with a red box and contains the value "A2". This field has replaced the "Escala de peso" field from the previous figure. Other fields remain the same as in Figure 27.

Figura 28. Solución inconsistencia en formulario de registro campo clasificación cardiovascular. Autor: Duban Sanchez

Realizando la eliminación de usuarios se encontró el problema que cuando dicho usuario tenía una rutina asignada, era imposible eliminarla por la llave foránea que existía entre ambos. Lo que solo se presentaba para algunos casos en específico, por lo que la solución para este, fue iniciado primeramente eliminado su llave antes de eliminar el usuario. De esta forma la eliminación de los usuarios con una rutina asociada ya se podría realizar correctamente como se evidencia en la Figura 30 y Figura 31.

Rutina	Actions	Nombre	Apellido	Cedula	Ocupacion	Rutina Asignada
Rutina		Nombre	Apellido	Cedula	Ocupacion	Rutina Asignada
Rutina Prueba	<input type="checkbox"/>	Estefania	Diaz	1019129860	Estudiante	Rutina Prueba

Figura 29. Usuario con rutina asignada. Autor: Duban Sanchez

Como se observa en la Figura 29. El usuario Estefanía tiene asignada la rutina de nombre “Rutina Prueba”, esto para demostrar la solución para la eliminación de dicho usuario.



Figura 30. Mensaje de confirmación para eliminación de usuario. Autor: Duban Sanchez

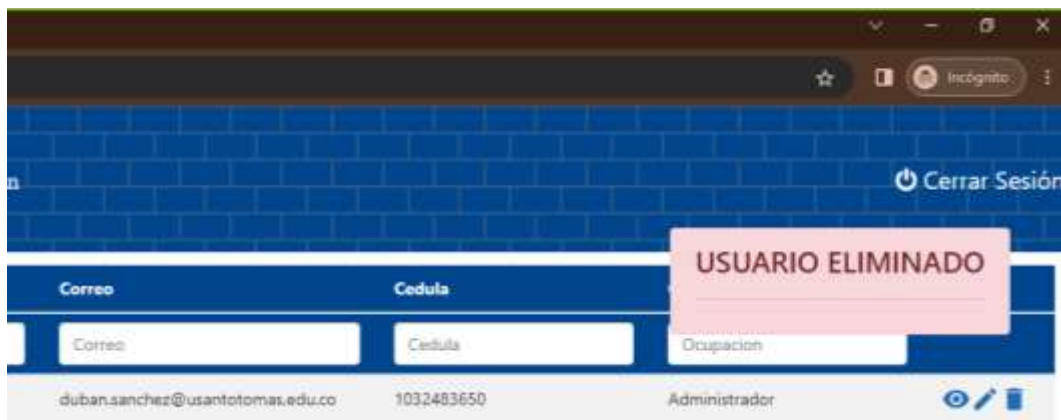


Figura 31. Notificación de usuario eliminado. Autor: Duban Sanchez

La última inconsistencia evidenciada en la aplicación se observa a la hora de la eliminar una rutina, pues el parámetro de entrada que se esperaba era el ID de esta, pero no se estaba enviando correctamente en el desarrollo lo cual no permitía su eliminación en la base de datos, esto se solucionó corrigiendo dicho parámetro para que fuera enviado correctamente; todo esto se puede observar en la Figura 32 y Figura 33.

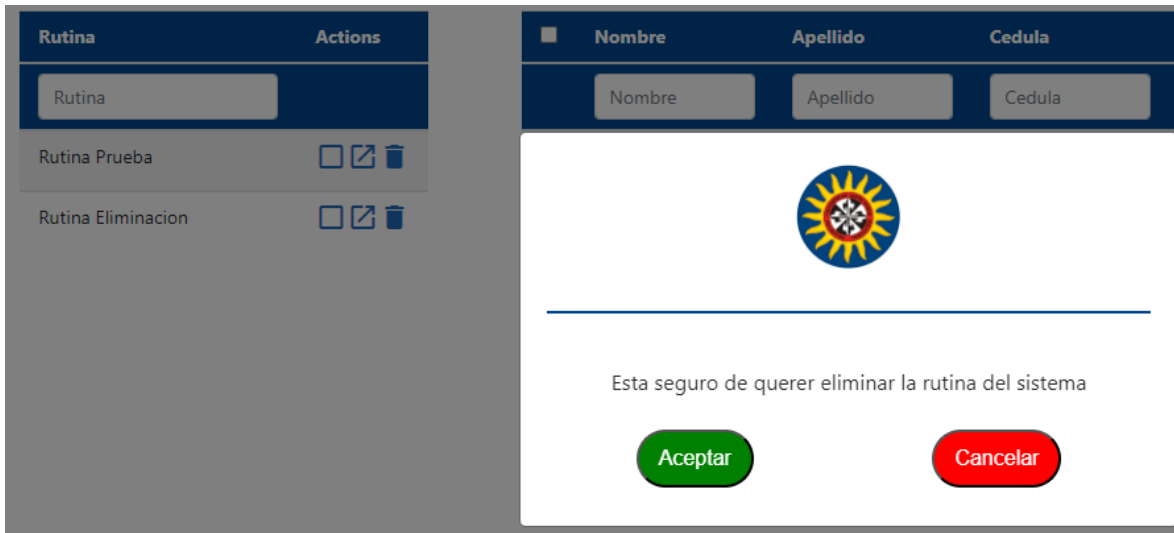


Figura 32. Mensaje de confirmación para eliminación de la rutina. Autor: Duban Sanchez

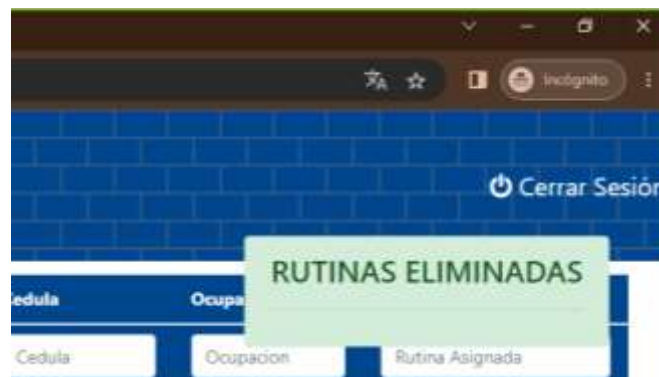


Figura 33. Notificación de rutina eliminada. Autor: Duban Sanchez

Durante el proceso de desarrollo y pruebas de la aplicación web para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás, se llevaron a cabo exhaustivas pruebas funcionales con el objetivo de evaluar y validar la funcionalidad del sistema. Estas pruebas fueron diseñadas para simular diferentes escenarios y probar diversas interacciones con el fin de identificar posibles inconsistencias.

A lo largo del proceso de pruebas, se encontraron pequeños detalles y problemas que requerían solución. Estas inconsistencias fueron el resultado del enfoque

iterativo y de prueba continua que se adoptó durante el desarrollo de la aplicación. Al probar diferentes posibilidades y escenarios, se pudo detectar y corregir tempranamente errores, fallas o comportamientos inesperados, lo cual contribuyó a mejorar la calidad del software final.

La identificación de estas inconsistencias y su posterior corrección fue posible gracias a la implementación de un proceso estructurado de pruebas durante el desarrollo de la aplicación. La unión entre ambos procesos como lo fueron desarrollo y pruebas permitió una rápida resolución de los problemas encontrados, asegurando así un producto final más robusto y confiable.

Además, se realizó un proceso de retesting para verificar la efectividad de las soluciones implementadas. Las funcionalidades corregidas fueron sometidas nuevamente a pruebas para asegurarse de que las modificaciones no hubieran introducido nuevas inconsistencias.

En resumen, las pruebas funcionales y los ajustes realizados a la aplicación web del gimnasio de la Universidad Santo Tomás demostraron ser una etapa crucial en el ciclo de desarrollo de software. A través de un enfoque iterativo y pruebas continuas, los problemas se pueden identificar y resolver de manera temprana, mejorando la calidad y la confiabilidad del sistema, la evidencia de este proceso de prueba y validación se encuentra en el anexo 8.3, donde se encuentran las cartas de aceptación para cada uno de los casos de uso firmados por el responsable del área de bienestar.

6. Conclusiones

- La identificación del proceso actual del gimnasio de la universidad permitió tener una visión clara de cómo se realiza la inscripción y registro de ingreso, y de esta forma diseñar una solución informática que se adapte a las necesidades de los usuarios.
- Especificar los requerimientos de la aplicación es un paso fundamental para asegurar que el sistema desarrollado cumpla con las necesidades y expectativas del gimnasio, lo que permitirá que sea implementado de manera efectiva.
- La elaboración de diagramas de clase y casos de uso facilita el proceso de implementación del sistema deseado en el gimnasio de la Universidad Santo Tomás de Colombia, lo que asegura que el desarrollo del sistema sea más eficiente y efectivo.
- La implementación y desarrollo del sistema de registro de ingreso y rutinas de entrenamiento permitirá llevar estadísticas y controlar la actividad del gimnasio, lo que mejorará la experiencia de los usuarios y el trabajo de los entrenadores.

7. Trabajos futuros

Para esta etapa, se propone una nueva implementación que beneficiaría al área de Bienestar Universitario. En lugar de que la aplicación se enfoque solo en el entorno del gimnasio de la Universidad Santo Tomás, se sugiere que se incluyan más temas relacionados con el bienestar, como la posibilidad de registrar otras actividades organizadas por esta dependencia de la universidad. Si alguna de estas actividades requiere inscripción previa, la aplicación podría incluir esta nueva opción para que se tenga un control global de todas las actividades del área de bienestar. De esta manera, se podrían llevar estadísticas de participación del plantel universitario y encontrar oportunidades de mejora en el futuro.

8. Anexos

8.1. Anexo 1. Formato de caso de uso

Un caso de uso o diagrama de caso de uso describe los pasos a tomar para una acción o actividad. En este caso la descripción de las actividades que llevaran a cabo ya sea los administradores o entrenadores del gimnasio tanto como los usuarios inscritos a este para completar o llevar a cabo algún proceso. Los implicados en dichos casos de uso se denominan actores. Para el contexto de ingeniería de software un diagrama de caso de uso representa un sistema o subsistema como un conjunto de interacciones que se desarrollaran entre los casos de uso y entre dichos actores para una respuesta a un evento.

PROYECTO / APLICACIÓN: SistemaGymUsta		Identificador: CU-XX "No del caso de uso".		
Nombre Caso de Uso: "Este es el nombre con el cual se identificará el caso de uso".				
Generado por:	Duban Felipe Sánchez	Fecha de creación:	"Fecha en la cual se crea el caso de uso".	
Resumen:	"Una breve descripción de lo que trata el caso de uso".			
Actores:	"Las personas implicadas en el caso de uso".			
Pre-Condición:	"Algunas condiciones que de deben cumplir antes de realizar este caso de uso".			
Entradas				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
"Nombre de las entradas al caso de uso".	"Si es una entrada obligatoria o no".	"El tipo de la entrada"	"Si esta entrada debe cumplir algunas condiciones".	"una breve descripción de lo que hace o para que sirve dicha entrada"
Campos por Rol				
<i>"Donde se especifica cual actor tendrá alguna acción a las entradas mencionadas anteriormente"</i>				
Flujo básico de eventos -				
<i>Actor</i>		<i>Sistema</i>		
"Lo que debe realizar el actor para pasar de proceso"		"El sistema muestra lo que pasara al cumplir ese proceso o al empezar el caso de uso"		
Prototipo				
<i>"En este campo se adiciona la imagen o el mockup del cual se basará el caso de uso"</i>				

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-15

8.2. Anexo 2. Casos de uso realizados

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-00		
Nombre Caso de Uso: Registrarse				
Generado por:	Duban Felipe Sánchez Naranjo	Fecha de creación:	15/03/21	
Resumen:	Permite a los distintos tipos de usuarios registrarse en la plataforma para obtener acceso al gimnasio de la universidad Santo Tomás.			
Actores:	Usuarios, Administradores.			
Pre-Condición:				
Entradas				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Nombre	Sí	Texto		Nombres del usuario.
Apellido	Sí	Texto		Apellidos del usuario.
Correo electrónico	Sí	Texto	Debe ser institucional, es decir el dominio debe ser @usantotomas.edu.co.	Correo electrónico institucional del usuario.
Cedula	si	Numérico		Cedula del usuario
Rol	Sí	Lista	Debe ser uno de los siguientes: Estudiantes,	Rol que va a ocupar dentro de la plataforma.

			Docentes, Egresados, Personal Administrativo, Externos	
Contraseña	Sí	Texto	Mínimo de 6 caracteres.	Contraseña de acceso a la plataforma.
Celular	Sí	Numérico	Deben ser 10 dígitos.	Numero de celular del usuario.
Edad	Sí	Numérico	Deben ser 2 dígitos, mayores a 15.	Edad del usuario.
Estatura	Sí	Numérico	Deben ser 3 dígitos, representado en centímetros.	Estatura del usuario.
Peso	Sí	Numérico	Mínimo de 2 dígitos, representando en Kg.	Peso del usuario.
Rh	Sí	Lista	Estar en los 8 grupos sanguíneos.	Rh del usuario.
Eps	Sí	Texto		Eps la cual está afiliado el usuario.
Dificultades patológicas	No	Texto		Dificultad, condición física o patológica que lo impida de algunas actividades físicas.
Fecha de nacimiento	Sí	Texto	Mínimo enero del 2005.	Fecha en la que nace el usuario.
Nombre acudiente	Sí	Texto		Nombre del familiar o acompañante para comunicarse en caso de emergencia.
Celular acudiente	Sí	Numérico	Deben ser 10 dígitos.	Celular de la persona de contacto en caso de emergencia.
Parentesco acudiente	Sí	Texto		Parentesco o afinidad con la persona de contacto.
Código	Sí	Numérico		Código asignado por la Universiada al Estudiante.
Semestre	Sí	Numérico		Semestre actual que cursa el estudiante.
Facultad	Sí	Lista		Facultad a la que pertenece el usuario.
<i>Campos por Rol</i>				

Rol	Nombre	Apellido	Correo	Cedula	Rol	Contraseña	Celular	Edad	Estatura	Peso	Rh	Eps	Dificultade s	Fecha nacimiento	Nombre acudiente	Celular acudiente	Parentesco acudiente
Estudiante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Docente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Egresado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Personal administrati vo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Externos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Administrad or	X	X	X	X	X	X	x										

Rol	Código	Semestre	Facultad
Estudiante	X	X	X
Docente			X
Egresado			X
Personal administrativo			X
Externos			
Administrador			

Flujo básico de eventos -

Actor		Sistema	
		1.	Muestra en la pantalla los campos que son universales para todos los Roles, situando el campo de rol en último lugar de la lista y bloqueando el acceso al rol de administrador para los usuarios.
2.	Introduce los campos que aparecen en la pantalla y elige el rol correspondiente.	3.	El sistema presentará campos adicionales para ser completados según el rol correspondiente, en caso de ser necesario.
4.	Completa los campos extra que corresponden a tu rol en el sistema.	5.	Comprueba que los campos satisfagan las limitaciones establecidas. Si no cumplen las restricciones, se notifica al usuario acerca de los campos que no son

		aceptables y se indica la razón. El usuario debe repetir los pasos 2 al 4 hasta que los campos sean correctos. Cuando los campos sean correctos, el botón "Registrarse" estará disponible para ser utilizado.
6.	El usuario presiona el botón de registro.	7. Se realiza una validación para verificar que el correo, la cédula y el número de celular no hayan sido registrados previamente. En caso de que el usuario sea estudiante, también se valida que el código no haya sido registrado anteriormente. Si todas las validaciones son exitosas, se registra al usuario pero su cuenta quedará inactiva, y para activarla se debe utilizar el caso de uso "Activación de Usuarios". En caso de que las validaciones no sean exitosas, se informará al usuario de los errores y no se registrará ninguna información.

Requerimientos especiales

Si se produce algún error durante el proceso de registro, se notificará al usuario mediante una ventana emergente. Los validadores de campo mostrarán los errores de validación debajo del campo correspondiente.

Prototipo

El prototipo muestra una ventana de navegador con un formulario de registro. El formulario contiene los siguientes campos:

- Nombres
- Apellidos
- Correo
- Cédula
- Ocupación
- Celular
- Contraseña

Debajo de los campos de ocupación, celular y contraseña, hay un botón etiquetado como "Registrarse". En la parte superior izquierda de la ventana, hay un botón etiquetado como "Ingreso" con un icono de una X. En la parte inferior de la ventana, hay un menú de navegación con los siguientes botones: Inicio, Inicio de Sesión, Registro, Activación de Usuarios, y Ayuda.

Aprobación y aceptación

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-01		
Nombre Caso de Uso: Autenticación				
Generado por:	Duban Felipe Sánchez		Fecha de creación:	15/03/2021
Resumen:	Permite a todos los usuarios y administradores que se encuentren registrados en el sistema, ingresar al mismo, a través de sus credenciales			
Actores:	Usuario, Administrador.			
Pre-Condición:	Estar registrado y activado dentro del sistema			
<i>Entradas</i>				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Cedula	Sí	Texto	Debe estar registrado en el sistema.	Cedula de la persona que ingresa al sistema.
Contraseña	Sí	Texto	Debe ser la correspondiente a la cedula ingresada	Contraseña que registro la persona para ingresar al sistema.
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>			<i>Sistema</i>	
			1.	En la interfaz se presentan dos campos para ingresar la cédula y contraseña, además de dos botones con las opciones de iniciar sesión y registro.
2.	La persona introduce su número de identificación y la contraseña asociada, seguido de hacer clic en el botón "Iniciar sesión".		3.	El sistema verifica que los campos ingresados cumplan con las restricciones, es decir, que el número de cédula se encuentre registrado y activado, y que la contraseña sea correcta y corresponda a dicha cédula. Si no se cumplen las restricciones, se informará al usuario qué campos no son válidos y por qué, y se le pedirá que repita el paso 2 hasta que los campos sean correctos. Cuando los

	campos sean correctos, la persona podrá acceder a su página correspondiente, ya sea como usuario o como administrador.
Prototipo	

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-15

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-02	
Nombre Caso de Uso: Activación de usuarios			
Generado por:	Duban Felipe Sánchez	Fecha de creación:	15/03/2021
Resumen:	Permite a los usuarios de tipo Administrador activar o desactivar los usuarios.		
Actores:	Administradores		

Pre-Condición:		Estar autenticado dentro del sistema.		
<i>Entradas</i>				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Activo	Sí	Bool		Indica si un usuario se encuentra o no activo, para así permitirle hacer uso de su aplicación.
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>		<i>Sistema</i>		
		1.	Muestra en la pantalla los datos principales del usuario, como lo son el Nombre, Apellido, Correo, Cédula, su Rol y los requisitos necesarios para la inscripción junto a esto un botón que permita activar o desactivar los usuarios seguido de un botón que permita terminar de ver los otros datos del usuario.	
2.	El administrador oprime el botón que corresponda al usuario que desea activar o desactivar	3.	Muestra un mensaje de confirmación que le informa si la operación fue realizada con éxito.	
<i>Prototipo</i>				

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-15

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-03		
Nombre Caso de Uso: Editar datos usuarios				
Generado por:	Duban Felipe Sánchez Naranjo	Fecha de creación:	15/03/21	
Resumen:	Permite a todos los usuarios que se encuentren registrados en el sistema, editar sus datos con algunas restricciones.			
Actores:	Usuarios.			
Pre-Condición:	Estar autenticado dentro del sistema			
Entradas				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Nombre	Sí	Texto		Nombres del usuario.
Apellido	Sí	Texto		Apellidos del usuario.
Edad	Sí	Numérico	Deben ser 2 dígitos, mayores a 15.	Edad del usuario.
Estatura	Sí	Numérico	Deben ser 3 dígitos, representado en centímetros.	Estatura del usuario.
Peso	Sí	Numérico	Mínimo de 2 dígitos, representando en Kg.	Peso del usuario.

		Rol	Código	Semestre	Facultad
		Estudiante	X	X	X
		Docente			X
		Decano			X
		Personal administrativo			X
		Externos			

Flujo básico de eventos -

<i>Actor</i>		<i>Sistema</i>	
		1.	Muestra una pantalla con todos los campos que se diligenciaron en el formulario de registro con los datos de Cedula, Correo, Celular y Rol bloqueados, en caso de ser Estudiante, el código también estará bloqueado, para no permitir su edición.
2.	Si lo desea podrá cambiar los datos que no se encuentren bloqueados, cumpliendo con las restricciones en cada campo si así se requiere.	3.	Siempre se encontrará habilitado un botón de Guardar, a menos de que el usuario elimine alguno de los datos del registro en este caso tendrá que volver a diligenciarlo.
4.	El usuario podrá dar clic en el botón de guardar y modificar sus datos, o podrá cambiar de pestaña sin modificar algún dato.	5.	Se mostrará un mensaje de que los datos fueron modificados con éxito.

Requerimientos especiales

Los errores de validación de campo se muestran a través de los validadores de campo debajo del campo correspondiente.

Prototipo

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-15

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-04	
Nombre Caso de Uso: Editar datos			
<i>Generado por:</i>	Duban Felipe Sánchez Naranjo	<i>Fecha de creación:</i>	15/03/21
<i>Resumen:</i>	Permite a todos los administradores que se encuentren registrados en el sistema, editar los datos de los usuarios.		
<i>Actores:</i>	Administradores.		
<i>Pre-Condición:</i>	Estar autenticado dentro del sistema		

<i>Entradas</i>				
Nombre de campo	<i>Ob.</i>	Tipo	Restricción	Descripción
Nombre	Sí	Texto		Nombres del usuario.
Apellido	Sí	Texto		Apellidos del usuario.
Correo electrónico	Sí	Texto	Debe ser institucional, es decir el domino debe ser @usantotomas.edu.co.	Correo electrónico institucional del usuario.
Cedula	si	Numérico		Cedula del usuario
Rol	Sí	Lista	Debe ser uno de los siguientes: Estudiante, Docente, Decano, Personal Administrativo.	Rol que va a ocupar dentro de la plataforma.
Celular	Sí	Numérico	Deben ser 10 dígitos.	Numero de celular del usuario.
Edad	Sí	Numérico	Deben ser 2 dígitos, mayores a 15.	Edad del usuario.
Estatura	Sí	Numérico	Deben ser 3 dígitos, representado en centímetros.	Estatura del usuario.
Peso	Sí	Numérico	Mínimo de 2 dígitos, representando en Kg.	Peso del usuario.
Rh	Sí	Lista	Estar en los 8 grupos sanguíneos.	Rh del usuario.
<i>Eps.</i>	Sí	Texto		<i>Eps.</i> la cual está afiliado el usuario.
Dificultades patológicas	No	Texto		Dificultad, condición física o patológica que lo impida de algunas actividades físicas.
Fecha de nacimiento	Sí	Texto	Mínimo enero del 2005.	Fecha en la que nace el usuario.

Nombre acudiente	Sí	Texto		Nombre del familiar o acompañante para comunicarse en caso de emergencia.
Celular acudiente	Sí	Numérico	Deben ser 10 dígitos.	Celular de la persona de contacto en caso de emergencia.
Parentesco acudiente	Sí	Texto		Parentesco o afinidad con la persona de contacto.
Código	Sí	Numérico	Aplica solo para los Estudiantes	Código asignado por la Universiada al Estudiante.
Semestre	Sí	Numérico	Aplica solo al Estudiante y debe estar entre 1 y 10.	Semestre actual que cursa el estudiante.
Facultad	Sí	Lista	Aplica a los roles de: Decano y Estudiante.	Facultad a la que pertenece el usuario.

Campos por Rol

Rol	Nombre	Apellido	Correo	Cedula	Rol	Contraseña	Celular	Edad	Estatura	Peso	Rh	Eps	Dificultade ^s	Fecha nacimiento	Nombre acudiente	Celular acudiente	Parentesco acudiente
Estudiante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Docente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Egresados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Personal administrativo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Externos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Rol	Código	Semestre	Facultad
Estudiante	X	X	X
Docente			X
Decano			X
Personal administrativo			X

		<i>Egresados</i>	
<i>Flujo básico de eventos -</i>			
<i>Actor</i>		<i>Sistema</i>	
		1.	Muestra una tabla en pantalla con los datos principales de cada usuario como son su Nombre, Apellido, Correo, Cedula y su respectivo rol y un icono de editar en cada usuario respectivamente.
2.	El administrador podrá acceder a toda la información completa de cada usuario dando clic en el icono de editar.	3.	Se mostrará un formulario con todos los datos del usuario que fue seleccionado para que puedan ser editados.
4.	El administrador tendrá la posibilidad de editar los datos del usuario cumpliendo con las restricciones si se presentan en el campo.	5.	Se habilitará el botón de guardar.
6.	Se dará clic en el botón de guardar para actualizar el formulario de dicho usuario.	7.	Se mostrará un mensaje de que los datos fueron modificados con éxito.
<i>Requerimientos especiales</i>			
Los errores de validación de campo se muestran a través de los validadores de campo debajo del campo correspondiente.			
<i>Prototipo</i>			

	<i>Egresado</i>			X
	<i>Personal administrativo</i>			X
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>		<i>Sistema</i>		
		1.	Muestra una tabla en pantalla con los datos principales de cada usuario como son su Nombre, Apellido, Correo, Cedula y su respectivo rol y un icono de eliminar en cada usuario respectivamente	
2.	El administrador podrá eliminar al usuario dando clic en el icono de eliminar.	3.	Se mostrará un aviso de confirmación para eliminar dicho usuario	
4.	El administrador podrá aceptar o rechazar si eliminar al usuario.	5.	En caso de eliminar usuario, se mostrará un mensaje de que el usuario ha sido eliminado del sistema	
<i>Prototipo</i>				

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Sánchez	Felipe 2021-03-15

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-06		
Nombre Caso de Uso: Ingreso usuarios				
Generado por:	Duban Felipe Sánchez Naranjo		Fecha de creación: 15/03/21	
Resumen:	Permite a todos los usuarios que se encuentren registrados en el sistema, llenar el formato para dar ingreso al gimnasio a realizar su respectiva rutina.			
Actores:	Usuarios.			
Pre-Condición:	Estar activado dentro del sistema			
<i>Entradas</i>				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Cedula	Sí	Numérico		Cedula del usuario
Sede	Sí	Lista		Las sedes en los cuales la Universidad Santo Tomás cuenta con gimnasios a nivel Bogotá.
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>		<i>Sistema</i>		
		1.	Muestra un formulario en pantalla con los campos de Cedula y Sede con el cual el usuario dará ingreso a este	
2.	El usuario diligenciará dicho formulario, dando en el botón siguiente cuando haya culminado con este	3.	Si dicho usuario ingresado se encuentra registrado y activado en el sistema, dará ingreso al gimnasio mostrando en pantalla que la acción se ha realizado con éxito dando paso al punto 4. en caso de cometer un error de diligenciamiento o que no se encuentre registrado ni activado también se le notificará por medio de un mensaje y deberá retornar al paso 2 o esperar hacer activado en el CU-02.	
		4.	En actualizar una tabla mostrando los usuarios que han ingreso al gimnasio en cualquiera de las 4 sedes con su respectivo horario de ingreso.	

5.	para realizar la salida del gimnasio el usuario deberá volver a llenar el mismo formulario, con los datos los cuales ingreso.	
Prototipo		

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-15

PROYECTO / APLICACIÓN: SistemaGymUsta		Identificador: CU-07	
Nombre Caso de Uso: Creación de ejercicios			
Generado por:	Duban Felipe Sánchez	Fecha de creación:	15/03/2021
Resumen:	Permite a todos los administradores que se encuentran registrados en el sistema, Crear ejercicios para los usuarios del gimnasio de la universidad Santo Tomás		

Actores:		Administrador.		
Pre-Condición:		Estar autenticado dentro del sistema		
<i>Entradas</i>				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Ejercicio	Sí	Texto		Nombre del ejercicio.
Series	Sí	Numérico		Numero de series que se repetirá el ejercicio.
Repeticiones	Sí	Numérico		Numero de repeticiones que se realizara el ejercicio en cada serie.
Descanso	Sí	Texto		Tiempo de descanso que tendrá el usuario entre cada serie.
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>			<i>Sistema</i>	
			1.	El sistema muestra un formulario con los datos requeridos para diligenciar un ejercicio.
2.	El administrador diligenciará dicho formulario.		3.	Se activará el botón de guardar para poder almacenar ese ejercicio al listado de rutinas.
4.	El administrador da clic en el botón de guardar.		5.	Se mostrará un mensaje de que el ejercicio ha sido guardado con éxito, además de esto se reiniciará el formulario nuevamente para almacenar el siguiente ejercicio y repetir los pasos 2 al 3.
<i>Prototipo</i>				



Aprobación y aceptación

Control de versiones				
Versión	Cambio	Responsable		Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Sánchez	Felipe	2021-03-15

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-08	
Nombre Caso de Uso: Creación de rutinas			
<i>Generado por:</i>	Duban Felipe Sánchez	<i>Fecha de creación:</i>	16/03/2021
<i>Resumen:</i>	Permite a todos los administradores que se encuentren registrados en el sistema, crear rutinas para el gimnasio de la universidad Santo Tomás		
<i>Actores:</i>	Administrador.		
<i>Pre-Condición:</i>	Que <u>hayan</u> ejercicios creados en el sistema.		
<i>Entradas</i>			

Nombre de campo	Ob	Tipo	Restricción	Descripción
Ejercicio	Sí	Texto		Nombre del ejercicio.
Series	Sí	Numérico		Numero de series que se repetirá el ejercicio.
Repeticiones	Sí	Numérico		Numero de repeticiones que se realizara el ejercicio en cada serie.
Descanso	Sí	Texto		Tiempo de descanso que tendrá el usuario entre cada serie.
Dia	Sí	Texto		Dia de la semana a la cual se le asignaran los respectivos ejercicios
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>			<i>Sistema</i>	
1.	El administrador inicia ingresando el nombre de la rutina la cual será creada, dando paso a la asignación de ejercicios aun día de la rutina.		2.	El sistema muestra en una tabla todos los ejercicios registrados, para asignar día por día a dicha rutina.
3.	El administrador seleccionara los ejercicios y se los asignara a un día de la rutina.		4.	El sistema dará paso al siguiente día de la rutina habilitando la opción de editar cualquier ejercicio de un día de esa rutina.
5.	El administrador procederá a cumplir el paso numero 3 hasta completar dicha rutina		6.	El finalizar la rutina se mostrará un mensaje donde dicha rutina fue creada con éxito
<i>Prototipo</i>				

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-16

PROYECTO / APLICACIÓN: SistemaGymUsta		Identificador: CU-09	
Nombre Caso de Uso: Asignación de rutinas			
Generado por:	Duban Felipe Sánchez	Fecha de creación:	16/03/2021
Resumen:	Permite a todos los administradores asignar las rutinas creadas a cualquiera de los usuarios registrados en el gimnasio de la universidad Santo Tomás.		
Actores:	Administradores.		
Pre-Condición:	Que haya rutinas creadas en el sistema.		

<i>Entradas</i>				
Nombre de campo	Ob	Tipo	Restricción	Descripción
Nombre Rutina	Sí	Texto		Nombre de la rutina
Nombre	Sí	Texto		Nombres de los usuarios del gimnasio de la universidad Santo Tomás.
Apellido	Sí	Texto		Apellidos de los usuarios del gimnasio de la universidad Santo Tomás.
Cedula	Sí	Numérico		Cedula de los usuarios del gimnasio de la universidad Santo Tomás.
Rol	Sí	Texto		Roles de los usuarios del gimnasio de la universidad Santo Tomás.
Rutina asignada	Sí	Texto		Rutinas que se hayan asignado en dado caso de no tener será N/A.
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>			<i>Sistema</i>	
			1.	El sistema muestra en una tabla las rutinas creadas y en otra tabla el listado de todos los usuarios registrados en el gimnasio de la universidad Santo Tomás.
2.	Los administradores seleccionaran el usuario o los usuarios a los cuales se les asignará la rutina que se ajuste a sus necesidades o condiciones.		3.	El sistema actualizara la información de los usuarios a los cuales se les asigno la rutina en el punto 2, mostrando un mensaje donde dicha tarea se realizó con éxito.
4.	El administrador procederá a repetir el paso 2 hasta completar con la asignación			
<i>Prototipo</i>				



Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-16

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-10	
Nombre Caso de Uso: Consultar la rutina			
<i>Generado por:</i>	Duban Felipe Sánchez	<i>Fecha de creación:</i>	16/03/2021
<i>Resumen:</i>	Permite a todos los usuarios que se encuentren registrados en el sistema, consultar la rutina la cual fue asignada a realizar.		
<i>Actores:</i>	Usuario.		
<i>Pre-Condición:</i>	Estar autenticado dentro del sistema		
<i>Entradas</i>			

Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Ejercicio	Sí	Texto		Nombre del ejercicio.
Series	Sí	Numérico		Numero de series que se repetirá el ejercicio.
Repeticiones	Sí	Numérico		Numero de repeticiones que se realizara el ejercicio en cada serie.
Descanso	Sí	Texto		Tiempo de descanso que tendrá el usuario entre cada serie.
Dia	Sí	Texto		Dia de la semana a la cual se le asignaran los respectivos ejercicios

Flujo básico de eventos -

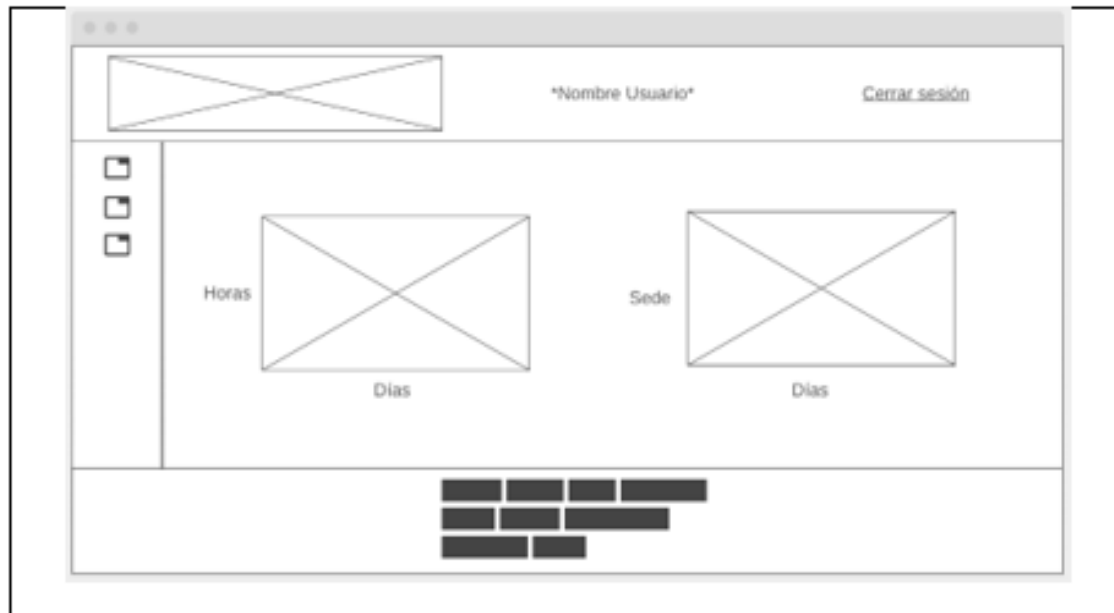
Actor		Sistema	
		1.	El sistema muestra en una tabla los días de la semana y los ejercicios a realizar en cada día.

Prototipo

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-16

PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-11		
Nombre Caso de Uso: Consultar estadísticas				
Generado por:	Duban Felipe Sánchez	Fecha de creación:	16/03/2021	
Resumen:	Permite a todos los administradores y usuarios que se encuentren registrados en el sistema, consultar las estadísticas.			
Actores:	Administrador y usuario.			
Pre-Condición:	Estar autenticado dentro del sistema			
Entradas				
Nombre de campo	Ob.	Tipo	Restricción	Descripción
Día	Sí	Numérico		Días de la semana
Hora	Sí	Numérico		Horas del día en que está abierto el gimnasio
Sede	Sí	texto		Sedes de la universidad Santo Tomas
Flujo básico de eventos -				
Actor		Sistema		
		1.	El sistema mostrara en 2 graficas de barras diferentes la información de las estadísticas. Graficando las horas contra días y las sedes contra días. Sacando esta información de los ingresos diarios que va teniendo al gimnasio de la universidad Santo Tomas	
Prototipo				



Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-16


PROYECTO / APLICACIÓN: <u>SistemaGymUsta</u>		Identificador: CU-12	
Nombre Caso de Uso: Renovación de usuarios			
<i>Generado por:</i>	Duban Felipe Sánchez	<i>Fecha de creación:</i>	16/03/2021
<i>Resumen:</i>	El sistema reiniciara su base de datos automáticamente.		
<i>Actores:</i>	Sistema.		
<i>Pre-Condición:</i>	Estar autenticado dentro del sistema		
<i>Entradas</i>			


Nombre de campo	Ob	Tipo	Restricción	Descripción
Cedula	Sí	Texto		El número de cedula de los usuarios del gimnasio
<i>Flujo básico de eventos -</i>				
<i>Actor</i>			<i>Sistema</i>	
			1.	El primero de enero y 1 de julio de cada año el sistema del gimnasio de la universidad Santo Tomas, inactivara automáticamente todos los usuarios inscritos en el gimnasio, para una actualización de información retomando algunos campos del caso de uso 0 CU-00

Aprobación y aceptación

Control de versiones			
Versión	Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión inicial	Duban Felipe Sánchez	2021-03-16

8.2. Anexo 3. Ficha de tamizaje condición física para el ingreso al gimnasio

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS <small>PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA</small>		FICHA DE TAMIZAJE CONDICIÓN FÍSICA PARA INGRESO AL GIMNASIO			
Código: BU-BO-F-002		Versión: 04	Emisión: 15 - 03 - 2019	Página 1 de 2	
FECHA:			DD	MM	AA
NOMBRES:			APELLIDOS:		
DOCUMENTO DE IDENTIDAD:			GÉNERO:	MASCULINO	FEMENINO
EPS:			TELÉFONO MÓVIL:		
CORREO ELECTRÓNICO:					
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:				TELÉFONO :	
POR FAVOR RESPONDA SINCERAMENTE LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS MARCANDO CON UNA "X" SI PRESENTA ALGUNA SITUACIÓN					
HISTORIA					
HA PADECIDO ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES					
Ataque cardíaco					
Cirugía de corazón					
Cateterización cardíaca coronaria					
Angioplastia coronaria					
Implantación de marcapaso o desfibrilador					
Arritmia cardíaca					
Enfermedad valvular del corazón					
Falla cardíaca					
Trasplante cardíaco					
Enfermedad cardíaca coronaria					
Toma alguna medicación ¿cuál?					
SÍNTOMAS					
¿Tiene molestias o dolor en el pecho al realizar ejercicio?					
¿Presenta ahogo inusual sin razón aparente?					
¿Experimenta mareos o desmayos?					
¿Toma alguna medicación para el corazón?					
¿Ha experimentado pérdida de peso sin explicación?					
¿Presenta aumento en la frecuencia para orinar?					
¿Presenta excesiva sed o hambre?					
OTRAS CUESTIONES MÉDICAS					
¿Está embarazada?					
¿Tiene diabetes?					
¿Tiene asma o alguna enfermedad pulmonar?					
¿Tiene dolor tipo ardor o quemazón en las piernas cuando camina distancias cortas?					
¿Tiene alguna preocupación acerca de la seguridad al realizar ejercicio?					
¿Tiene algún problema músculo esquelético que pueda limitar su actividad física?					
¿Tiene otra condición médica o limitación física que pudiera interferir con sus actividades físicas?					
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR					
¿Su presión arterial es mayor de 130/90?					
¿Toma medicación para la hipertensión arterial?					
¿Su nivel de colesterol es mayor a 200 mg/dl?					

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS <small>FREDE CLAUDIO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA</small>		FICHA DE TAMIZAJE CONDICIÓN FÍSICA PARA INGRESO AL GIMNASIO	
Código: BU-BO-F-002	Versión: 04	Emisión: 15 - 03 - 2019	Página 2 de 2
¿Es usted hombre mayor de 45 años?			
¿Es usted mujer mayor de 55 años?			
¿Tiene sobrepeso de más de 10 kilogramos?			
¿Alguno de sus familiares ha sufrido ataque cardíaco o infarto antes de los 55 años (padres/hermanos) o antes de los 65 años (madre/hermanas)?			
¿Es usted físicamente inactivo (realiza menos de 30 minutos de ejercicio al menos 3 veces por semana)?			
¿Usted fuma o dejó de fumar en los últimos 6 meses?			
¿Desconoce su tensión arterial?			
¿Desconoce su nivel de colesterol?			
Fuente de información: AHA/ACSM Health/Fitness Facility Pre-Participation Screening Questionnaire (Modified) in ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition, 2009. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia.			
OBJETIVOS DEL USUARIO			
1. ¿Desea iniciar un programa de ejercicios que el profesional del ejercicio planee?	SI		NO
2. Los beneficios que espera conseguir con la práctica de ejercicio en el gimnasio son:			
a. Salud y bienestar			
b. Acondicionamiento físico			
c. Aumentar de masa corporal			
d. Bajar de peso			
e. Rendimiento deportivo			
f. Otro diferente, ¿cuál (es)?			
La Universidad Santo Tomás le recomienda que realice al menos 30 minutos de actividad física, mínimo 4 veces a la semana.			
PREGÚNTELE AL PROFESIONAL DEL EJERCICIO (ENTRENADOR) PARA MÁS INFORMACIÓN.			
<p>Hago constancia que he sido cuestionado sobre mis antecedentes médicos familiares y personales que pueden ser riesgo para mi salud con la práctica del ejercicio. A su vez notifico que toda la información ha sido veraz y no queda información por consignar, por lo cual me hago responsable de todo lo sucedido, en caso de no respetar y acatar las indicaciones dadas a partir de este documento. Si tomo la decisión de no realizarme la Valoración Clínica y seguir con el programa de entrenamiento que me sea asignado por el Entrenador, me hago responsable de las consecuencias al realizar entrenamiento bajo ninguna supervisión médica, exonerando de toda responsabilidad a quienes lideran, dirigen y controlan los servicios en actividad física y ejercicio de los cuales soy partícipe, asumiendo la responsabilidad de cualquier tipo de inconveniente que se genere por mi participación.</p>			
AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES			
<p>La Universidad Santo Tomás como sujeto que recolecta y almacena datos personales, en cumplimiento de lo establecido por la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios, requiere obtener su autorización para que, de manera previa, expresa, libre, y debidamente informada permita a los miembros de la Universidad dar tratamiento, y disponer de sus datos personales para que se incorporen en las distintas bases de datos con que cuenta el Departamento de Promoción y Bienestar Institucional de la Universidad. En caso que el estudiante o participante sea menor de edad, la Universidad Santo Tomás realizará el tratamiento de los datos personales del niño, niña o adolescente, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 12 del Decreto 1377 de 2013. En virtud de lo anterior la Universidad Santo Tomás solicita su autorización de manera previa, libre, expresa, y debidamente informada, en calidad de representante legal del menor de edad, para realizar el tratamiento de los datos personales de identificación y contacto, datos de salud, entre otros, del menor de edad. Lo anterior conforme a las finalidades mencionadas anteriormente. Para ejercer sus derechos a conocer, actualizar y rectificar sus datos personales o revocar la autorización otorgada para el tratamiento de los mismos, podrá presentar una consulta o reclamo al correo electrónico sgdp.usat@postavivud@usantotomas.edu.co. Lo invitamos a que consulte nuestra Política de Tratamiento de la Información Personal en www.usat.edu.co.</p>			
PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD.			
<p>La Universidad Santo Tomás garantizará conforme al carácter reservado y sensible de conformidad a la legislación colombiana en la Ley 23 de 1981, la resolución 1995 de 1999 y la Ley 1581 de 2012, que la información recolectada por parte del Departamento de Promoción y Bienestar Universitario de la Universidad Santo Tomás, permanecerá en absoluta reserva y bajo los principios legales de acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad. Todo lo anterior de acuerdo a lo consagrado en nuestra Política de Tratamiento de la Información Personal.</p>			
Autorizo:			
Estudiante o participante:			
Firma _____			
Nombres y Apellidos _____			
Documento de identidad _____			

8.3. Anexo 4. Documentos de aceptación de casos de uso firmados por el área de bienestar

ACEPTACIÓN DE CASO DE USO CU-00 REGISTRARSE

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-00 Registrarse** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-01 AUTENTICACIÓN

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-01 Autenticación** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-02 ACTIVACIÓN DE USUARIOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del **"Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás"**, tal como se describe en el **CU-02 Activación de usuarios** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-03 EDITAR DATOS DE USUARIOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del **"Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás"**, tal como se describe en el **CU-03 Editar datos de usuarios** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO

CU-04 EDITAR DATOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del **"Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás"**, tal como se describe en el **CU-04 Editar datos** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-05 ELIMINAR USUARIOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-05 Eliminar usuarios** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-06 INGRESO USUARIOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del **"Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás"**, tal como se describe en el **CU-06 Ingreso usuarios** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-07 CREACIÓN DE EJERCICIOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-07 Creación de ejercicios** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-08 CREACIÓN DE RUTINAS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-07 Creación de rutinas** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-09 ASIGNACIÓN DE RUTINAS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-09 Asignación de rutinas** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-10 CONSULTAR LA RUTINA

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-10 Consultar la rutina** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-11 CONSULTAR ESTADÍSTICAS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del **"Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás"**, tal como se describe en el **CU-11 Consultar estadísticas** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



ACEPTACIÓN DE CASO DE USO
CU-12 RENOVACIÓN DE USUARIOS

Mediante este documento, se desea comunicar que se ha realizado la verificación y cumplimiento total de la funcionalidad del "**Sistema de inscripción, registro de asistencia y rutina de entrenamiento de estudiantes y administrativos para el gimnasio de la Universidad Santo Tomás**", tal como se describe en el **CU-07 Renovación de usuarios** y de acuerdo a lo establecido en el documento de caso de uso. De parte de los desarrolladores no se tiene ningún pendiente relacionado con esta funcionalidad.

En vista de lo expuesto, se acepta esta funcionalidad sin objeciones.

Funcionario responsable de la prueba y aceptación.



The image shows a handwritten signature in black ink on the left. To its right is an official stamp. The stamp is semi-circular at the top and contains the text "UNIVERSIDAD SANTO TOMAS" along the top edge. In the center is a small circular logo. Below the logo, the text "DEPARTAMENTO BIENESTAR INSTITUCIONAL" is printed in two lines.

9. Referencias Bibliográficas

- [1] A. G. GOMEZ, Los Sistemas de Informacion en la Empresa, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo , 1997.
- [2] E. A. FALGUERAS, SISTEMAS Y SERVICIOS DE INFORMACION DIGITAL, BARCELONA: EDICIONS UNIVERSITAT DE BARCELONA, 2001.
- [3] J. Z. W. Mark A. Holliday, «A Multimedia Database Project and the Evolution,» IEEE Frontiers in Education Conference, San Antonio, 2009.
- [4] F. N. A. Ruth Nattassha, «Database Analysis and Design Learning Tool Based on,» International Conference on Data and Software Engineering, Bandung, Indonesia , 2015.
- [5] R. H. P. P. U. Jeff Pittges, «Learning Outcomes for an,» IEEE COMPUTER SOCIETY, virginia, 2009.
- [6] D. B. CALDERÓN, «MODELO BASADO EN AGENTES PARA LAS ETAPAS DE RECOPIACIÓN E INTEGRACIÓN DE DATOS EN EL PROCESO DE KDD,» Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2014.
- [7] C. J. P. Gong Xiao Mei, «Design and implementation of distributed data collection management platfor,» International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks, Jabalpur, 2015.
- [8] X. C. S. S. F. Q. Xiaochun Jia, «Routing Algorithm of Smart Grid Data Collection based on Data Balance Measurement Model,» IEEE Management Symposium, Hsinchu, 2014.
- [9] O. M. Z. K. V. G. Polina I. Mozgaleva, «Database Design of Information System,» International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), Dubai, 2014.
- [10] J. M. BOLAÑOS, «Proyecto de Desarrollo de una Base de Datos para un,» Barcelona, 2013.
- [11] D. C. B. MACIAS, «DISEÑO DE LA BASE DE DATOS PARA LA SISTEMATIZACIÓN DEL MATERIAL,» PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, Bogotá, D. C., 2016.
- [12] C. P. PLAZAS, «PROGRAMA BASE DE DATOS SITUACION ACADEMICA DE LOS,» UNIVERSIDAD DE LA SALLE, Bogotá, D.C., 2011.
- [13] A. B. M. F. M. L. J. P. T. MARIA ISABEL ALFONSO GALIPIENSO, INGENIERIA DEL SOFTWARE, MADRID: PEARSON EDUCACION S.A., 2005.
- [14] C. L. Jurado, «CCM,» 4 febrero 2021. [En línea]. Available: <https://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [15] A. IVANOV, «Web Development,» 19 Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://stackdiary.com/frontend-frameworks/>. [Último acceso: 3 Noviembre 2022].

- [16] J. Paul, «Javarevisited,» 9 Marzo 2021. [En línea]. Available: <https://medium.com/javarevisited/10-best-backend-frameworks-for-web-development-8d19e337f774>. [Último acceso: 3 Noviembre 2022].
- [17] O. Dloud, «Oracle,» [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>. [Último acceso: 3 noviembre 2022].
- [18] A. N. J. R. E. S. Gede Eddy Pastika Putra, «Monitor and Control Panel of Building Security,» International Conference on Robotics, Biomimetics, and Intelligent Computational Systems (Robionetics) , Bali, Indonesia, 2017.
- [19] M. Chacón-Rivas, «Mobile Course: Development of a Mobile App to,» IEEE, Naiguata, Venezuela, 2013.
- [20] C. D. C. F. M. S. S. Diego de la Riva, «Proyecto UniMóvil: una aplicación móvil para,» Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología – IITT, Argentina, 2016.
- [21] E. C. M. C. T. S. L. R. P. MIGUEL A. BRINGAS GUTIERREZ, NUEVAS PERSPECTIVAS EN LA INVESTIGACION DOCENTE DE LA HISTORIA ECONOMICA, SANTANDER: UNIVERSIDAD CANTABRIA, 2016.
- [22] A. N. R. B. R. G. D. P. J. C. G. G. P. EDUARDO LIBEROS, EL LIBRO DEL MARKETING INTERACTIVO Y LA PUBLICIDAD DIGITAL, MADRID: ESIC, 2014.
- [23] «DIARLU,» 25 Marzo 2019. [En línea]. Available: <https://www.diarlu.com/tipos-bases-de-datos-ejemplos>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [24] C. Rus, «xataka,» 15 Febrero 2020. [En línea]. Available: <https://www.xataka.com/historia-tecnologica/internet-antes-chrome-13-navegadores-que-dieron-forma-a-red-sus-primeros-anos>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [25] P. Stefaniak, «Descubre comunicación,» 26 julio 2019. [En línea]. Available: <https://descubrecomunicacion.com/que-es-backend-y-frontend/>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [26] Ironhack, 31 julio 2021. [En línea]. Available: <https://www.ironhack.com/es/es/blog/las-diferencias-entre-html-css-y-javascript>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [27] E. Sanchez, «DEV,» 26 junio 2020. [En línea]. Available: <https://dev.to/edisonsanchez/que-es-typescript-1jmb>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [28] M. J. Gonçalves, «Hiberus blog,» 13 octubre 2021. [En línea]. Available: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-angular-y-para-que-sirve/>. [Último acceso: 19 julio 2022].
- [29] K. BASE, «Kinsta,» 13 maro 2021. [En línea]. Available: <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-node-js/>. [Último acceso: 19 julio 2022].

