UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

APLICATIVO MOVIL PARA LA CREACIÓN DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO TORETO

Tesis para optar el título de profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

IRACK NAIL ROMERO RENGIFO

PUCALLPA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 29-2025

GRADUANDO : ROMERO RENGIFO, Irack Nail

TEMA : ***"APLICATIVO MÓVIL PARA LA CREACIÓN DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO TORETO"***

ASESOR : M.SC. CLOTILDE RÍOS HIDALGO DE CERNA

CRITERIOS	PUNTAJE			
	3	2	1	0
I- PRESENTACION				
* MOTIVACION		X		
* TONO DE VOZ		X		
* CALIDAD DE MATERIAL AUDIOVISUAL		X		
II- DESARROLLO DE CONTENIDO				
* SECUENCIA		X		
* DOMINIO DE VOZ		X		
* USO ADECUADO DEL MATERIAL		X		
* VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS		X		
III- ABSOLUCION DE PREGUNTAS				
* RESPONDE A LAS PREGUNTAS FORMULADAS POR EL JURADO		X		
IV- APORTE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO				
* AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD	X			
* A LA PROFESION		X		

EVALUACION

- EXCELENCIA — 26 A 30 PUNTOS
- UNANIMIDAD — 21 A 25 PUNTOS
- MAYORIA — 16 A 20 PUNTOS
- DESAPROBADO — 15 A MENOS

CALIFICACION FINAL:
PUNTAJE : **21** / 30

CONCLUSIONES:
APROBADO POR : **UNANIMIDAD**
DESAPROBADO POR :

JURADO EVALUADOR

Mg. Freddy Elar FERRARI FERNANDEZ
PRESIDENTE

M.Sc. Richard Piero BARDALES LINARES
MIEMBRO

Mg. Ronald Harold ULLOA GALVEZ
MIEMBRO

M.SC. CLOTILDE RÍOS HIDALGO DE CERNA
SECRETARIA ACADÉMICA

PUCALLPA, 03 DE OCTUBRE DEL 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA DE SISTEMAS

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

TESIS TITULADA:

"APLICATIVO MÓVIL PARA LA CREACIÓN DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO TORETO"

ELABORADO POR:

Bach. ROMERO RENGIFO, Irack Nail

APROBADO POR:

Mg. Freddy Elar FERRARI FERNANDEZ
Presidente

M.Sc. Richard Piero BARDALES LINARES
Miembro

Mg. Ronald Harold ULLOA GALVEZ
Miembro

M.Sc. Clotilde RIOS HIDALGO DE CERNA
Aseror (a)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº V/391-2025.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"APLICATIVO MOVIL PARA LA CREACIÓN DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO TORETO"

Autor(es)	:	**ROMERO RENGIFO, IRACK NAIL**
Facultad	:	**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL**
Escuela	:	**ING. DE SISTEMAS**
Asesor(a)	:	**M.Sc. RIOS HIDALGO DE CERNA CLOTILDE**

Presenta un **porcentaje de similitud de 10%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,
De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 05/08/2025

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Irack Nail Romero Rengifo

Autor de la tesis titulada: "Aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento Físico y nutricional para el gimnasio Toreto"

Sustentada el año 2025

Asesor(a): M.Sc. Clotilde Ríos Hidalgo de Cerna.

Facultad: Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil

Escuela Profesional: Ingeniería de Sistemas

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 14 / 10 / 2025

Email: irackromero@outlook.com Firma: IrackRomero R.

Teléfono: 944857814 DNI: 72541893

DEDICATORIA

Yo dedico este trabajo en mi primer lugar a mi Mamá Tania por siempre creer en mí y ser mi ejemplo a seguir, a mi Papá Fernando por los consejos, a mis abuelos que no están en este mundo que sé que me cuidan desde donde están y ser mi inspiración.

A mi Mamá Selma por cuidar de mí, mis hermanos queridos, Ieesha mi pequeña hermana, Jorgito, y Fernandito, a todos mis amigos y personas que confiaron en mí y supieron que iba a lograr todos mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente al Ser Supremo Dios; por permitirme llevarme esta hermosa experiencia, a mis padres Tania y Fernando, por inculcarme y no abandonarme.

Dar las gracias de manera más profunda a los maestros de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Ucayali, por brindar con generosidad sus conocimientos y su experiencia, así como por su apoyo incondicional durante toda nuestra formación académica.

A mi asesora de tesis la Ing. M.Sc. Clotilde Ríos Hidalgo de Cerna por sus consejos y orientaciones, a todos los docentes que me enseñaron el fruto de su conocimiento, a mis compañeros de estudios por las gratas experiencias vividas en las aulas de clases, que posteriormente se solidificaron en una bonita amistad, a mis amigos y todas las personas que se involucraron en este hermoso proyecto.

.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN ..... **xvii**

ABSTRACT ..... **xviii**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **xii**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **xv**

INTRODUCCIÓN ..... **xvii**

CAPITULO I **20**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **20**

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 20

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 21

1.2.1. General 21

1.2.1. Específicos 21

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 22

1.3.1. Objetivo General 22

1.3.2. Objetivos Específicos 22

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA 22

1.4.1. Justificación 22

1.4.2. Viabilidad 23

1.5. HIPÓTESIS 24

1.5.1. Hipótesis General 24

1.5.2. Hipótesis secundarias 24

1.6. VARIABLES 24

1.6.1. Definición conceptual 24

1.6.2. Definición operacional 24

CAPÍTULO II 27

MARCO TEÓRICO 27

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 27

2.1.1. Antecedentes internacionales 27

1.2.2. Antecedentes nacionales 30

2.2. BASES TEÓRICAS 35

2.2.1. Aplicación móvil y su evolución 35

2.2.2. Fitness y tecnología 37

2.2.3. Acondicionamiento físico 38

2.2.3. Nutrición 39

2.2.3. Principios de nutrición deportiva 41

2.2.3. Dieta deportiva saludable 42

2.2.3. Marco de referencia SCRUM 43

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS 47

2.3.2. Gimnasio 49

2.3.3. Plan de entrenamiento 50

2.3.4. Plan nutricional 50

2.3.5. Entrenamiento personalizado 51

2.3.5. Flutter 51

CAPÍTULO III 54

METODOLOGÍA 54

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 54

3.1.1. Tipo de investigación 54

3.1.2. Nivel de investigación 54

3.1.3. Método de investigación 54

3.1.4. Diseño de la investigación 54

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 55

3.2.1. Población 55

3.2.2. Muestra. 55

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS 56

3.3.1. Técnica e instrumentos de recolección de datos 56

3.4. TRATAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS 56

3.4.1. Validación del Instrumento 56

3.4.1. Grado de confiabilidad de los datos 57

CAPÍTULO IV 58

SOLUCIÓN MULTIDIMENSIONAL 58

4.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGIA 58

4.1.1. Fases de scrum 58

4.1.2. Inicio del proyecto 58

4.1.3. Ejecución del sprint y desarrollo del producto 64

4.1.4. Elaboración de sprint I 66

4.1.5. Revisión del sprint I 84

4.1.6. Elaboración de sprint II 97

4.1.7. Revisión del sprint II 101

4.1.8. Elaboración de sprint III 104

4.1.9. Revisión del sprint III 107

4.1.10. Prueba funcional 108

4.1.10. Elaboración de sprint 4 110

4.1.11. Revisión del sprint IV 114
4.2. Base de datos 117
4.2.1. Tareas técnicas derivadas de las HU 117
4.2.2. Modelo lógico de la base de datos 118
4.2.3. Estructura de la base de datos 119
CAPÍTULO V 120
RESULTADOS 120
5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS 120
5.1.1. Procesamiento de datos en base del objetivo general 120
5.1.2. Procesamiento de datos en base del primer objetivo especifico 121
5.1.3. Procesamiento de datos en base del segundo objetivo especifico 123
5.1.3. Procesamiento de datos en base del tercer objetivo especifico 124
5.2. Prueba de hipótesis 125
5.2.1. Prueba de hipótesis general 126
5.2.2. Prueba de la primera hipótesis especifica 129
5.2.3. Prueba de la segunda hipótesis especifica 131
5.2.3. Prueba de la tercera hipótesis especifica 132
5.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 134
CONCLUSIONES 139
RECOMENDACIONES 141
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 142
ANEXOS 146

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

En texto

Tabla 1. *Operacionalización de variable independiente Aplicativo móvil* 25

Tabla 2. *Operacionalización de variable dependiente Planes de acondicionamiento físico y nutricional* 26

Tabla 3. *Visión del Proyecto*.....58

Tabla 4. *Identificación de Roles*.....59

Tabla 5. *Creación de Épicas* 60

Tabla 6. *Creación de Backlog Priorizado*.....61

Tabla 7. *Planificación del Product Backlog*.....64

Tabla 8. *Sprint 1: Gestión de Registros* 66

Tabla 9. *Sprint 1: Estimación de Sprint Backlog: Gestión de Registros* 67

Tabla 10. *Sprint 1: Estimación de Sprint Backlog: Gestión de Registros* 69

Tabla 11. *H1: Inicio de sesión*.....71

Tabla 12. *H2: Registro de Clientes* 74

Tabla 13. *H3: Registro de empleados* 76

Tabla 14. *H4: Registro de Ejercicios* 78

Tabla 15. *H5: Registro de Plan Nutricional* 80

Tabla 16. *H6: Actualización de Rutinas*.....82

Tabla 17. *Revisión del Sprint I*.....84

Tabla 18. *Informe de prueba funcional del Sprint 1* 85

Tabla 19. *Informe de prueba funcional del Sprint 2* 87

Tabla 20. *Informe de prueba funcional del Sprint 3* 89

Tabla 21. *Informe de prueba funcional del Sprint 4* 91

Tabla 22. *Informe de prueba funcional del Sprint 5* 93

Tabla 23. *Informe de prueba funcional del Sprint 6* 95

Tabla 24. *Sprint 2: Generación de Rutinas de Ejercicios* 97

Tabla 25. *Sprint 2: Estimación de Sprint Backlog: Generación de Rutinas de Ejercicios* 98

Tabla 26. *H7: Generación de Rutinas de Ejercicios* 98

Tabla 27. *Revisión del Sprint 2* 101

Tabla 28. *Informe de prueba funcional del Sprint 2* 102

Tabla 29. *Sprint 3: Asignación de planes Nutricionales* 104

Tabla 30. *Sprint 3: Estimación de Sprint Backlog: Asignación de Planes Nutricionales* 105

Tabla 31. *H8: Asignación de planes Nutricionales* 105

Tabla 32. *H8: Asignación de planes Nutricionales* 107

Tabla 33. *Informe de prueba funcional del Sprint 3* 108

Tabla 34. *Sprint 4: Seguimiento al Proceso del Cliente* 110

Tabla 35. *Sprint 4: Estimación de Sprint Backlog: Seguimiento al Proceso del Cliente* 111

Tabla 36. *H9: Seguimiento al Proceso del Cliente* 111

Tabla 37. *Revisión del Sprint 4* 114

Tabla 38. *Informe de prueba funcional del Sprint 4* 114

Tabla 39. *Tareas técnicas derivadas de las HU* 117

Tabla 40. *Comparativo entre el pre y post test del objetivo general* 120

Tabla 41. *Comparativo del Pre Post Test del primer objetivo especifico* 121

Tabla 42. *Comparativo del Pre Post Test del segundo objetivo especifico*.....123

Tabla 43. *Comparativo del Pre Post Test del tercer objetivo especifico*.....124

Tabla 44. *Prueba de normalidad de las hipótesis*.....127

Tabla 45. *Toma de decisión de la prueba de normalidad*.....128

Tabla 46. *Prueba de hipótesis general*.....128

Tabla 47. *Prueba de la primera hipótesis especifica*.....130

Tabla 48. *Prueba de la segunda hipótesis especifica*.....131

Tabla 49. *Prueba de la tercera hipótesis especifica*.....133

En anexo

Tabla 50A. *Matriz de consistencia*.....147

Tabla 51A. *Escala de valores*.....150

Tabla 52A. *Encuesta*.....151

Tabla 53A. *Análisis estadístico alfa de Cronbach*.....163

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

En texto

Figura 1. *Flujo de Scrum en un sprint* 45

Figura 2. *Casos de uso* 71

Figura 3. *Diagrama de secuencia 1* 72

Figura 4. *Diagrama de secuencia 2* 72

Figura 5. *Interfaz Grafica* 73

Figura 6. *Casos de uso* 74

Figura 7. *Diagrama de secuencia* 75

Figura 8. *Interfaz Grafica* 75

Figura 9. *Casos de uso* 76

Figura 10. *Diagrama de secuencia* 77

Figura 11. *Interfaz Grafica* 77

Figura 12. *Casos de uso* 78

Figura 13. *Diagrama de secuencia* 79

Figura 14. *Interfaz Grafica* 79

Figura 15. *Casos de uso* 80

Figura 16. *Diagrama de secuencia* 81

Figura 17. *Interfaz Grafica* 81

Figura 18. *Casos de uso* 82

Figura 19. *Diagrama de secuencia* 82

Figura 20. *Interfaz Grafica* 83

Figura 21. *Caso de Uso* 99

Figura 22. *Diagrama de Secuencia* 99

Figura 23. *Interfaz Gráfica/ User* 100

Figura 24. *Interfaz Gráfica / Admin* 101

Figura 25. *Caso de Uso* 106

Figura 26. *Diagrama de Secuencia* 106

Figura 27. *Interfaz Gráfica* 107

Figura 28. *Caso de Uso* 112

Figura 29. *Diagrama de Secuencia* 112

Figura 30. *Interfaz Gráfica/User* 113

Figura 31. *Interfaz Gráfica/Instructor* 113

Figura 32. *Modelo Lógico de la Base de Datos* 118

Figura 33. *Estructura de la Base de Datos* 119

Figura 34. *De barras porcentuales de los datos comparativos del objetivo general* .. 120

Figura 35. *De barras porcentuales de los datos comparativos del primer objetivo especifico* 122

Figura 36. *De barras porcentuales de los datos comparativos del segundo objetivo especifico* 123

Figura 37. *De barras porcentuales de los datos comparativos del tercer objetivo especifico* 125

En anexo.

Figura 38A. *Base de datos del Pre test* 154

Figura 39A. *Base de datos del Post test* 158

Figura 40A. *Certificado de Confiabilidad* 162

Figura 41A. *Imágenes de la implementación del App en el Gimnasio Toreto* 164

Figura 42A. *Validación del Instrumento por Expertos* 166

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo principal Implementar un aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el Gimnasio Toreto. El proyecto surge ante la necesidad de optimizar la atención a los clientes, brindándoles rutinas y planes nutricionales adaptados a sus características físicas, objetivos personales, mediante una herramienta tecnológica de fácil acceso y uso. La metodología utilizada en el desarrollo del aplicativo fue Scrum, la misma que permitió un proceso ágil e iterativo en el diseño, construcción y validación del sistema. La aplicación contempla módulos para el registro de usuarios, evaluación física inicial, generación automática de rutinas de ejercicios y planes nutricionales, seguimiento de avances personalizados asegurando una supervisión profesional continua. Los resultados obtenidos muestran una mejora significativa en la personalización de los servicios ofrecidos por el gimnasio, incrementando la satisfacción del cliente y fomentando su adherencia a los planes propuestos. Se concluye que el uso de tecnologías móviles representa una solución efectiva para modernizar la gestión de los planes de acondicionamiento físico y nutricional en instituciones deportivas.

Palabras claves: Aplicativo móvil, scrum, acondicionamiento físico, plan nutricional.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to implement a mobile application for creating fitness and nutritional plans for the Toreto Gym. The project arises from the need to optimize customer service, by providing adapted routines and nutritional plans according to customers physical characteristics and personal gols through an easy-to-access and easy-to-use technological tool. The methodology used to develop the application was Scrum, allowing an agile and interactive process in the design, construction, and validation of the system. The application includes modules for user registration, initial physical assessment, automatic generation of exercise routines and nutritional plans, and personalized progress monitoring, ensuring ongoing professional supervision. The results obtained show a significant improvement in the personalization of the services offered by the gym, increasing customer satisfaction and encouraging adherence to the proposed plans. It is concluded that the use of mobile technologies represents an effective solution for modernizing the management of fitness and nutritional plans in sports institutions.

Keywords: Mobile application, scrum, physical conditioning, nutritional plan.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el interés por llevar un estilo de vida saludable ha ido en aumento, lo que ha generado una mayor demanda de servicios personalizados en el ámbito del acondicionamiento físico y la nutrición. Los gimnasios y centros deportivos enfrentan el reto de brindar una atención eficaz y adaptada a las necesidades individuales de sus usuarios, lo cual requiere de herramientas tecnológicas que permitan optimizar la planificación y seguimiento de rutinas de entrenamiento y planes nutricionales.

El gimnasio Toreto, ubicado en la cuidad de Pucallpa en el departamento de Ucayali, es un centro de entrenamiento físico que atiende a una gran variedad de usuarios, desde principiantes hasta deportistas con experiencia. Sin embargo, actualmente no cuenta con herramientas tecnologías personalizadas para las necesidades de sus clientes, lo que afecta en la modernidad del gimnasio y la fidelización de estos.

Ante esta situación, se plantío el desarrollo de un aplicativo móvil que facilite la creación, personalización y seguimiento de rutinas de ejercicios y planes nutricionales. Esta solución tecnológica permite a los instructores y personal administrativo del gimnasio Toreto diseñar planes según los objetivos, características y necesidades específicas de cada usuario, al mismo tiempo que ofrece a los clientes una plataforma práctica para monitorear su progreso y mantenerse motivados.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal implementar un aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el Gimnasio Toreto, contribuyendo a mejorar la eficiencia en la atención personalizada y promoviendo un estilo de vida saludable entre sus usuarios. Además, de evaluar el impacto de esta herramienta en la satisfacción de los clientes y en la optimización de los procesos internos del gimnasio.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En la actualidad el gimnasio Toreto, ofrece diversos desafíos relacionados con sus servicios a los clientes, no solo brinda un lugar de entrenamiento, sino que también, ofrecen planes de nutrición, de acuerdo con los objetivos del cliente, así como también una asesoría personalizada.

Muchos de sus clientes buscan mejorar su salud y condición física, pero el gimnasio no cuenta con herramientas digitales que les permitan llevar un seguimiento detallado de su progreso; seguir sus rutinas de ejercicio, y mantener una nutrición adecuada acorde a sus objetivos personales. Aunque el gimnasio ofrece planes personalizados de entrenamiento y nutrición, estos se entregan generalmente en formato físico o verbal, lo que dificulta su seguimiento y actualización en tiempo real.

Los clientes no cuentan con una plataforma accesible para recibir ajustes dinámicos en sus rutinas según su progreso o nuevas necesidades, una herramienta integrada que les permita registrar su avance, del mismo modo, el monitoreo del cumplimiento de los planes de nutrición es limitado.

La falta de seguimiento y retroalimentación oportuna contribuye a que los clientes pierdan motivación rápidamente, lo que puede llevar a un abandono de los entrenamientos y del gimnasio.

Por ello se requiere crear una aplicación móvil que permita a los clientes de gimnasio Toreto acceder a sus rutinas de entrenamiento y nutrición de manera personalizada. Esta herramienta debe ofrecer funcionalidades que permitan:

- La creación y actualización de rutinas de entrenamiento según el nivel de cada cliente.
- La personalización y adaptación de planes de nutrición de acuerdo con los objetivos del cliente.
- Registrar su progreso en tiempo real, y comunicación con los entrenadores.

Con el desarrollo de este aplicativo el gimnasio Toreto podrá mejorar su propuesta de valor, ofreciendo un servicio moderno, accesible y eficaz, lo que permitirá aumentar la satisfacción de los clientes y diferenciarse de la competencia.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. General

- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejora creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto?

1.2.1. Específicos

- ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el gimnasio Toreto?
- ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora la creación de los planes de nutrición de los clientes en el gimnasio Toreto?
- ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora el seguimiento personalizado de los clientes en el gimnasio Toreto?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- Implementar un aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un aplicativo móvil para la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el gimnasio Toreto.
- Realizar un aplicativo móvil para la creación de los planes de nutrición de los clientes en el gimnasio Toreto.
- Realizar un aplicativo móvil para el control del seguimiento personalizado de los clientes en el gimnasio Toreto.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.4.1. Justificación

1.4.1.1. Justificación teórica

Esta investigación se realizó con el propósito de mejorar la experiencia de los clientes al integrar de manera efectiva la planificación de las rutinas de entrenamientos, los planes de nutrición y el seguimiento personalizado del gimnasio Toreto, mediante el uso de la tecnología.

1.4.1.2. Justificación práctica

Esta investigación se realizó por la necesidad de implementar un aplicativo móvil a través de un lenguaje de programación, una base de datos que consolide la información de los clientes del gimnasio Toreto, con respecto a creación de planes de acondicionamiento

físico y nutricional, para esto es necesario el uso de formularios, cuadros estadísticos, interfaces graficas de usuarios, entre otros.

1.4.1.3. Justificación metodológica

La justificación metodológica de la implementación del aplicativo móvil para el gimnasio Toreto se basa en el uso de metodologías ágiles, un diseño centrado en el usuario. Estos enfoques aseguraron que la aplicación no solo sea funcional y eficiente, sino también flexible y adaptable a las necesidades de los usuarios, proporcionando una herramienta poderosa para la creación de rutinas, planes de nutrición y seguimiento personalizado.

1.4.2. Viabilidad

- La viabilidad de un aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto dependerá de los siguientes factores:
- La necesidad de un aplicativo en el mercado local de clientes del gimnasio.
- Las aplicaciones similares en el mercado y las ventajas competitivas que ofrece el aplicativo móvil del gimnasio Toreto.
- Identificación de los usuarios del gimnasio Toreto que están familiarizados con el uso de tecnología móvil y el interés en usar el aplicativo para mejorar su experiencia en el gimnasio.
- Asesoramiento nutricional adaptado a las necesidades de los clientes.
- Seguimiento de progreso físico y nutricional de los clientes del gimnasio Toreto.

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis General

- La Implementación un aplicativo móvil logra la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto.

1.5.2. Hipótesis secundarias

- La realización un aplicativo móvil logra la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el gimnasio Toreto.
- La realización un aplicativo móvil logra la creación de los planes de nutrición de los clientes en el gimnasio Toreto.
- La realización un aplicativo móvil logra el control del seguimiento personalizado de los clientes en el gimnasio Toreto.

1.6. VARIABLES

1.6.1. Definición conceptual

1.7.1.1. Variable independiente

Aplicativo Móvil.

1.7.1.2. Variable dependiente

Planes de acondicionamiento físico y nutricional.

1.6.2. Definición operacional

1.6.2.1. Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de variable independiente Aplicativo móvil

Variable independiente	Definición Conceptual	Dimensión Operacional	Dimensiones	Indicadores
APLICATIVO MÓVIL	Las aplicaciones móviles son programas diseñados para ser ejecutados en dispositivos móviles, desarrollados para cumplir funciones específicas mediante interfaces simples, rápidas y adaptadas al entorno móvil" (Gasca, Camargo y Medina, 2013, p. 189).	Aplicativo Móvil está comprendidas por las dimensiones: (1) Inicio. (2) Planificación y Estimación. (3) Implementación.	Inicio	Identificación de perfiles. Visión del proyecto. Desarrollo de épicas. Creación de backlog
			Planificación y estimación	Planificación del Sprint. Crear historias de usuarios. Identificar tareas. Estimar tareas. Actualizar el backlog del sprint.
			Implementación	Crear entregables. Realizar el Backlog priorizado del producto.

Tabla 2.

Operacionalización de variable dependiente Planes de acondicionamiento físico y nutricional

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Dimensión Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems Escalas
PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y NUTRICIONAL	El plan de entrenamiento físico debe estar acompañado de una planificación nutricional adecuada, ya que ambos elementos se complementan para optimizar el rendimiento, mejorar la salud y alcanzar metas físicas específicas" (Centeno Benalcázar, 2015, p. 25)	Planes de acondicionamiento físico y nutricional está comprendida por las siguientes dimensiones: (1) Rutinas de Entrenamiento. (2) Planes de Nutrición. (3) Seguimiento Personalizado.	Rutinas de entrenamiento Planes de nutrición Seguimiento personalizado	Información básica. Calentamiento. Series de ejercicios por días. Información básica y sus objetivos. Alimentos y cantidades para consumir según sus objetivos. Evaluación mensual de los logros del cliente. Información Básica al inscribirse en el Gimnasio. Información actualizada de los cambios del cliente cada mes.	Nominal Nominal Nominal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes internacionales

El estudio de investigación presentado por Marcatoma (2025), realizado en Quito y titulado *Desarrollo de un sistema de gestión de entrenamientos personalizados en gimnasios*, tuvo como objetivo facilitar el entrenamiento del cuerpo según la disponibilidad, las necesidades y el nivel actual de rendimiento físico de los usuarios. En dicho estudio se concluye que la recopilación de requerimientos es crucial para establecer una base sólida que sustente el desarrollo del sistema; de no ser así, los avances se realizarían a ciegas, lo que podría afectar significativamente el resultado final.

El estudio realizado por Pérez (2023), en la ciudad de Quito, titulado *Aplicación móvil para gestionar equipos de entrenamiento y recursos humanos en el gimnasio Training Zone usando realidad aumentada*, tuvo como propósito diseñar una aplicación móvil que facilite la administración de los equipos de entrenamiento y el control de las membresías en el gimnasio Training Zone, ubicado al norte de Quito. La herramienta permite a su propietario, Constante Gabriel, optimizar el registro de mensualidades según el plan contratado por cada usuario, verificar el estado de pago de los clientes (al corriente o con retraso) y enviar recordatorios por correo electrónico a quienes presentan deudas. Los resultados del estudio evidencian que la incorporación de la realidad aumentada representa un elemento innovador que no solo enriquece la experiencia del usuario, sino que también añade un valor significativo al facilitar la comprensión y el uso adecuado de los equipos. Además, esta tecnología contribuye a incrementar la satisfacción de los clientes y mejora tanto la seguridad como la efectividad de los entrenamientos.

El estudio de investigación presentado por Pérez Morales (2023)**,** realizado en España, titulado FitApp*: Aplicación para controlar el plan de nutrición y entrenamiento*, tuvo como objetivo simplificar la gestión de la actividad física y la alimentación de los usuarios para optimizar la organización de sus rutinas y alcanzar objetivos de salud. En dicho estudio se concluye que la aplicación no solo permite registrar y visualizar actividades y alimentos, sino que también capacita a los usuarios para tener un control total sobre sus registros, posibilitando realizar modificaciones y ajustes de acuerdo con sus necesidades cambiantes.

El estudio de investigación presentado por Calderón (2023)**,** realizado en Bogotá y titulado SmartCoach: *Aplicación móvil para el entrenamiento físico personalizado*, tuvo como objetivo no solo ayudar a los usuarios a alcanzar sus metas de fitness, sino también mantener su interés y compromiso a lo largo del tiempo. En dicho estudio se concluye que el proyecto SmartCoach ha tenido un impacto notable en diversas áreas. En primer lugar, ha demostrado ser una herramienta efectiva para ayudar a los colombianos mayores de 18 años, quienes participaron en las pruebas, a mantener un estilo de vida activo y saludable. Además, la aplicación proporciona acceso a rutinas de ejercicio personalizadas y fomenta un mayor conocimiento sobre la actividad física, contribuyendo así a la prevención de enfermedades asociadas al sedentarismo.

El estudio de investigación presentado por Salazar (2024) realizado en Quito (Ecuador), que tiene como título; Nutri Care: Elaboración de un sistema para brindar acompañamiento nutricional, con el objetivo de se centra en personas interesadas en mejorar su alimentación y lograr un estilo de vida más saludable con la asesoría de un experto en nutrición. Aunque existen numerosas aplicaciones móviles sobre nutrición, ninguna de ellas está diseñada específicamente para Ecuador, como la aplicación Nutri Care; Esta aplicación

ofrece una asesoría nutricional integral y personalizada. Permite llevar un registro de los progresos y el plan de dieta recomendado para cada cliente, además de permitir solicitar citas con profesionales en nutrición, en el cual se concluye Tanto la aplicación móvil como la página web de Nutri Care permiten ver los datos recopilados del paciente. Esto permite al usuario tener acceso a su información y al especialista, poder identificar áreas de mejora, establecer un plan de acción y guardar registro del estado del paciente cita a cita permitiendo llevar un seguimiento adecuado acerca del progreso de su paciente a fin de poder proveer al paciente de un plan específico adecuado a sus necesidades nutricionales.

Chacón (2021), en su investigación, su objetivo principal es crear un nuevo módulo en el sistema de manejo de pautas que ayude a los nutricionistas de Nutrifit Training a automatizar el proceso de generación de pautas nutricionales, para así agilizar sus consultas y alivianar su trabajo. El resultado del trabajo realizado durante esta memoria efectivamente permitió agilizar y automatizar las consultas de ingreso de Nutrifit, en particular, la generación de pautas nutricionales. El detallado análisis de las consultas, del sistema existente y de la teoría nutricional permitió identificar el problema y luego diseñar una solución adecuada. Esto sentó las bases de lo que sería la implementación de un nuevo módulo de nutrición dentro del sistema existente, lo que resultó en una adición funcional, usable y útil para Nutrifit. Considerando toda la información expuesta en este documento, se puede afirmar que se cumplió tanto con el objetivo principal como con los objetivos específicos planteados inicialmente para esta memoria.

El estudio de investigación presentado por López (2023)**,** realizado en Concepción, en el establecimiento Rey Balduino de Bélgica, titulado *Aplicación móvil orientada en la calistenia*, tuvo como objetivo apoyar a la comunidad de calistenia para facilitar el acceso a información que promoviera la práctica de esta disciplina. En dicho estudio se concluyó que

esta aplicación podría contribuir a combatir el sedentarismo dentro de la población. Esto resulta relevante, considerando que en octubre de 2019 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) publicó datos sobre el porcentaje de sobrepeso, en los que Chile se posicionaba como líder mundial en la tasa de obesidad y sobrepeso, con más del 74 % de su población afectada.

1.2.2. Antecedentes nacionales

En su investigación Apaza *et al.,* (2024) concluyen que la aplicación *iGYM* tiene un gran impacto en los usuarios, ya que les permite entrenar en línea desde casa sin descuidar su salud, especialmente ante las restricciones implementadas por el Estado para disminuir los contagios de COVID-19. Si bien la pandemia ha limitado la práctica deportiva en gimnasios presenciales, con esta propuesta se busca que los usuarios perciban una experiencia igual o incluso mejor al entrenar mediante una plataforma virtual, desde la comodidad de su hogar. Actualmente, cada vez más personas están dispuestas a cuidar su salud por los beneficios que aporta la práctica deportiva. Por ello, la aplicación ha tenido una buena acogida por parte del público objetivo, pues además de ofrecer entrenamientos personalizados, integra un sistema completo con servicios de nutrición, fisioterapia y otros, ahorrando a los usuarios tiempo en la búsqueda de profesionales externos y diferenciándose de otras aplicaciones existentes en el mercado. Con base en los experimentos realizados, los autores concluyen que existe un alto porcentaje de personas interesadas en inscribirse en *iGYM*, atraídas por su metodología innovadora. La aplicación no solo ofrece clases personalizadas, sino también orientación nutricional y asesoría fisioterapéutica para la recuperación tras lesiones físicas, lo que genera un mayor interés por parte de los usuarios al percibirla como un servicio integral. En cuanto a la proyección operativa, el cálculo del número de entrenadores y nutricionistas necesarios se realizará en función de la respuesta de los clientes potenciales, evaluando el aumento

mensual de suscriptores para ajustar las estimaciones pertinentes. Respecto a la viabilidad financiera, los autores aseguran que el proyecto es factible, ya que el Valor Actual Neto (VAN) es positivo, lo que indica que el valor actual de los flujos de caja supera el desembolso inicial. Además, implementar el servicio mediante una aplicación móvil facilita el acceso del usuario, evitando enlaces o suscripciones web adicionales. Los precios establecidos para las diferentes categorías son competitivos y se complementan con descuentos por recomendaciones, promociones por descarga y otras ofertas. En conclusión, el proyecto *iGYM* responde a una necesidad actual de la sociedad: promover el cuidado de la salud física sin exponer a los usuarios a riesgos en gimnasios presenciales. A diferencia de otras aplicaciones que solo ofrecen entrenamiento, *iGYM* integra asesoría nutricional y fisioterapéutica, e incluso contempla tecnologías como el reconocimiento facial para mejorar la experiencia del usuario.

El estudio de investigación presentado por Silvera Herrera (2024)**,** realizado en Lima y titulado *Calidad del servicio y satisfacción del cliente del gimnasio Silver's Gym en la ciudad de Satipo – Junín, 2024*, tuvo como objetivo determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en dicho gimnasio. Se trató de una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, nivel correlacional y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 83 clientes del gimnasio Silver's Gym. Como instrumento de recolección de datos se utilizó una encuesta con escala Likert. En sus conclusiones, el autor determinó que el servicio ofrecido por el gimnasio es fiable, ya que la capacidad de respuesta —que incluye la comunicación, la disposición y la agilidad del personal— se relaciona de manera directa, con una magnitud moderada, con la satisfacción del cliente en el gimnasio Silver's Gym de la ciudad de Satipo, Junín.

En su investigación Cortés *et al.,* (2024) concluyen que existe una tendencia global hacia la vida saludable, alineada al incremento en la expectativa de vida de las personas. Este fenómeno impulsa la creación de servicios relacionados con hábitos saludables, la alimentación balanceada y la práctica de ejercicio físico. La propuesta de valor de *Fit App* presenta un elemento diferencial al ofrecer dos servicios en una misma plataforma: por un lado, planes de alimentación saludable y, por otro, rutinas de ejercicio para mantener un estilo de vida activo y equilibrado. El mercado operativo estimado está compuesto por 258 518 personas, lo que representa el 35 % del mercado disponible, asegurando así un público objetivo amplio que podría incrementar los índices de retorno de la inversión. Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) proyectada es del 245,26 %, ya que la mayoría de los gastos son variables y la inversión inicial se basa principalmente en gastos preoperativos relativamente bajos y en el desarrollo de la aplicación. La demanda estimada para el primer año asciende a 5 976 membresías correspondientes a los distintos planes ofertados. Por otro lado, el punto de equilibrio calculado es de 3 322 membresías, lo que otorga un margen del 55 % en la reducción de la demanda necesaria para alcanzar dicho punto.

La investigación realizada por Carrión (2024) en Lima, titulada *Aplicación móvil para la gestión de rutinas de entrenamiento físico en un gimnasio, Barranca 2024*, tuvo como propósito contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9, relacionado con el desarrollo industrial, la innovación y la infraestructura. Este objetivo busca promover infraestructuras resilientes, fomentar la industrialización sostenible e impulsar la innovación, elementos esenciales para el crecimiento económico, el avance social y la acción frente al cambio climático. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un nivel aplicado y un diseño preexperimental. Para la recolección de datos se emplearon 20 registros de trámite documentario, utilizando un muestreo no probabilístico por

conveniencia. Entre sus conclusiones, Carrión Paico destacó que la implementación de una aplicación móvil en el gimnasio mejoró de manera significativa la eficiencia en las rutinas de entrenamiento y la valoración corporal de los usuarios. Si bien los datos no presentaron una distribución normal, las pruebas de Wilcoxon confirmaron la efectividad de la aplicación.

El estudio desarrollado por Huamán (2023) en la ciudad de Huancayo, titulado *Aplicación web para los planes de entrenamiento de los clientes del gimnasio Fit7Club de la ciudad de Huancayo, 2023*, tuvo como finalidad crear una aplicación web como herramienta tecnológica de apoyo para las sesiones de entrenamiento de los usuarios del gimnasio Fit7Club. Para su construcción y evaluación se realizaron pruebas de funcionalidad, rendimiento y usabilidad, utilizando herramientas como Lighthouse y Apache JMeter. Además, se aplicaron encuestas a los usuarios, cuyos resultados mostraron que el 66,7 % consideró que la aplicación web era fácil de utilizar. El servicio de hosting implementado fue PythonAnywhere. En sus conclusiones, Huamán Mallcco señaló que se desarrolló una aplicación web de apoyo para las sesiones de entrenamiento del gimnasio Fit7Club empleando el lenguaje de programación Python y el framework Django. Asimismo, se gestionó la base de datos con MySQL y se desplegó el sistema mediante el servicio de hosting PythonAnywhere.

El estudio de investigación presentado por Andrés *et al.,* (2023)**,** realizado en Lima (Surco) y titulado *Modelo ProLab: Skydiet, aplicación de monitoreo y seguimiento nutricional y de actividades físicas para personas adultas con sobrepeso u obesidad en Lima*, tuvo como objetivo ofrecer características y funciones que incorporen una nutrición adecuada y hábitos de ejercicio en la vida de los usuarios, mediante estrategias de motivación que les permitan alcanzar sus metas y mejorar su bienestar. En sus conclusiones, los autores señalan que los clientes buscan mejorar su salud a través del uso de la aplicación *Skydiet*. Asimismo,

la aplicación de una herramienta de recolección de datos demostró que el 60 % de los encuestados estaría dispuesto a descargar la aplicación móvil como un recurso para modificar sus hábitos alimenticios y sus estilos de vida.

El estudio de investigación presentado por Lavy (2023)**,** realizado en Cajamarca y titulado *Impacto de un aplicativo software en la gestión de clientes de un gimnasio, Cajamarca 2023*, tuvo como objetivo determinar el impacto del aplicativo en la gestión de clientes de un gimnasio en dicha ciudad. Se trató de una investigación de tipo preexperimental, con una muestra de 10 personas. Como instrumento de recolección de datos se utilizó una encuesta que permitió evaluar la opinión de los usuarios en dos momentos: pretest y postest.En sus conclusiones, los autores demostraron que el aplicativo software tuvo un impacto significativo en la gestión de clientes en el gimnasio evaluado, obteniéndose un valor de $p = 0.022$ en la prueba de Student, lo que confirma la efectividad de la herramienta.

El estudio de investigación presentado por Aida *et al.,* (2024)**,** realizado en Lima y titulado *Tesis para obtener el grado de magíster en Administración Estratégica de Empresas otorgado por la Pontificia Universidad Católica del Perú*, tuvo como objetivo entregar conocimiento nutricional a la población mediante un acceso sencillo a información, consultas y control de la alimentación a través de un aplicativo móvil denominado *Nutritracker*. Esta solución busca contribuir al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) N.º 3, *Salud y bienestar*, fomentando una correcta cultura alimentaria. Si bien existen cifras alarmantes sobre el incremento de personas con sobrepeso, también se evidencia una tendencia positiva hacia estilos de vida más saludables. En sus conclusiones, los autores afirman que *Nutritracker* aprovecha herramientas tecnológicas existentes y propone un modelo de negocio innovador y disruptivo, potenciado por una base de datos amplia y personalizada que facilita el acceso a información nutricional. Asimismo, la aplicación de metodologías

ágiles permitió optimizar de manera significativa los tiempos de implementación y reducir los costos de inversión. Finalmente, se identificó que una parte importante de la población peruana está interesada en mejorar su alimentación, lo cual representa una oportunidad para implementar *Nutritracker*.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Aplicación móvil y su evolución

Gasca *et al.,* (2013) afirman que, en la última década, la telefonía móvil en Latinoamérica ha experimentado un notable crecimiento. La reducción de los costos de los dispositivos y el avance de las tecnologías móviles han favorecido el aumento de usuarios y la mejora en las velocidades de transferencia de datos, logrando una penetración de mercado significativa, con un promedio de 103 líneas telefónicas por cada 100 habitantes en 2011 (UIT, 2012). Un factor clave para alcanzar esta amplia aceptación ha sido la posibilidad de ofrecer servicios complementarios más allá de la comunicación por voz.

Gasca *et al.,* (2013) la primera generación (1G) de telefonía móvil, de carácter analógico, solo permitía llamadas de voz. Con la segunda generación (2G) se introdujo la era digital en la interfaz de radio, lo que posibilitó la transferencia de datos y popularizó el Servicio de Mensajería Corta (SMS). Entre las redes 2G destacan el Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (*Global System for Mobile Communications*, GSM) y el Servicio Avanzado de Telefonía Móvil Digital (*Digital Advanced Mobile Phone Service*, D-AMPS). Posteriormente, la incorporación de tecnologías como el Servicio General de Paquetes de Radio (*General Packet Radio Service*, GPRS), las Tasas de Datos Mejoradas para la Evolución de GSM (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution*, EDGE) y el Acceso Múltiple por División de Código (*Code Division Multiple Access*, CDMA IS95, IS95B) dieron lugar a la generación 2.5G, aumentando la velocidad de transmisión de datos (Halonen, Romero &

Melero, 2003). Esto permitió el surgimiento de nuevos servicios como el acceso a Internet móvil mediante *Wireless Application Protocol* (WAP), el Servicio de Mensajería Mejorada (EMS) y el Servicio de Mensajería Multimedia (MMS).

Gasca *et al.,* (2013) Con la tercera generación (3G) y su evolución 3.5G aparecieron innovaciones como las videollamadas y el uso del Sistema de Posicionamiento Global (*Global Positioning System*, GPS), además de la posibilidad de conectarse a Internet desde un ordenador utilizando la red móvil con altas velocidades de descarga, gracias al *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) (Holma & Toskala, 2004). La cuarta generación (4G), con tecnologías como *Long Term Evolution* (LTE), LTE Avanzado (LTE-A), *High Speed Packet Access Plus* (HSPA+) y el estándar IEEE 802.16, se basa completamente en el Protocolo de Internet (IP), alcanzando velocidades de hasta 100 Mbps con *Quality of Service* (QoS).

Gasca *et al.,* (2013) De forma paralela a la evolución de las redes, los dispositivos móviles han integrado múltiples tecnologías, como WiFi, Bluetooth, GPS, infrarrojo, pantallas táctiles y puertos USB, ampliando su compatibilidad con otros equipos y facilitando la sincronización e intercambio de información. Esta mejora tecnológica ha generado una creciente demanda de servicios orientados a resolver necesidades específicas en ámbitos empresariales (*m-business*), comerciales (*m-commerce*), educativos (*m-learning*), de salud (*m-health*) y sociales (redes como Blackberry Messenger, Facebook, Twitter, MySpace o Skype).

Gasca *et al.,* (2013) Los servicios móviles constituyen las capacidades de comunicación que los operadores ponen a disposición de los usuarios, las cuales están estandarizadas mediante protocolos y funciones específicas. Actualmente, la mayoría de estos servicios se desarrollan con tecnologías como HTML5, WAP, Java 2 Micro Edition

(J2ME), C#, Silverlight y .NET, además de aplicaciones nativas para sistemas operativos como Android, Symbian, iOS y MeeGo.

Gasca *et al.,* (2013) El panorama tecnológico actual posiciona a los desarrolladores de servicios como actores clave en las redes de próxima generación y en las *Application Stores*, destacando la necesidad de unificar metodologías y entornos de desarrollo que permitan crear servicios de alta calidad, eficientes y atractivos, garantizando su éxito en el mercado.

2.2.2. Fitness y tecnología

Valcarce (2017) afirma que, en la industria del Fitness, la transferencia de estos conceptos ya se está contemplando y la transformación digital nos aporta también numerosos beneficios y oportunidades, de los que destacamos los siguientes a nivel general:

- Accesibilidad a todos los usuarios a través de cualquier dispositivo (móvil, Tablet, TV o PC.
- Mayor interacción, control y supervisión.
- Posibilidad de compartir la información, según los intereses y necesidades del usuario.
- Optimización de los recursos siendo más eficientes y sostenibles.
- Mayor preocupación social global disponiendo de un consumo energético más responsable.

A nivel específico citamos también:

- Incrementa la interacción y comunicación entre clientes y personal de la instalación.
- Mayor presencia en internet y redes sociales genera más notoriedad.

- Optimiza y mejora tus recursos siendo más productivos, reduce costes y genera más ingresos.
- Mayor eficiencia pudiendo atender a nuestros clientes en menor tiempo.
- Permite elaborar un seguimiento personalizado de nuestros clientes mejorando su fidelización.
- Permite conocer el estado y funcionamiento de nuestro centro en tiempo real con indicadores específicos.

Como se puede comprobar, los beneficios de la tecnología y los efectos de su transformación son muy amplios, pudiendo mejorar la gestión y rendimiento de las instalaciones deportivas a todos los niveles (Valcarce 2017).

2.2.3. Acondicionamiento físico

Valcarce (2017) plantea que hablar de acondicionamiento físico y estilos de vida saludables implica precisar conceptos como actividad física, ejercicio, inactividad y estilo de vida, especialmente cuando se les asocia con el término "saludable". La actividad física se entiende como el conjunto de movimientos corporales generados por los músculos esqueléticos que requieren gasto energético y que, de forma progresiva, producen beneficios para la salud. El ejercicio, en cambio, es una forma específica de actividad física caracterizada por movimientos repetitivos, planificados y estructurados, orientados a mejorar o mantener uno o varios componentes de la condición física.

Valcarce (2017) Por su parte, la inactividad física hace referencia a un nivel de movimiento insuficiente para conservar una buena salud. El estilo de vida se concibe como la manera habitual en que las personas viven y se desarrollan en diferentes ámbitos, siendo también el conjunto de hábitos y pautas de comportamiento cotidianos que, además,

funcionan como un factor de diferenciación social. A esto se añade que lo “saludable” implica un conjunto de conductas que no afectan negativamente la salud, considerando la cultura y el entorno de cada individuo.

Valcarce (2017) Existe un consenso general sobre los elementos que componen un estilo de vida saludable: una alimentación adecuada, la práctica regular de ejercicio físico —que se traduce en acondicionamiento corporal—, la reducción del estrés, la eliminación de hábitos perjudiciales como el tabaquismo, el sedentarismo, la mala alimentación, la agresividad, el consumo excesivo de alcohol y drogas psicoactivas, así como mantener una correcta higiene personal, una vida sexual responsable y un descanso adecuado. Todo ello contribuye a una vida moderna con mayor calidad.

Valcarce (2017) En este sentido, la actividad física mediante el acondicionamiento se considera esencial en cualquier plan orientado a garantizar una vida saludable. Adoptar hábitos de este tipo permite favorecer la pérdida de peso, disminuir la presión arterial, controlar las dislipidemias y, en general, reducir el riesgo cardiovascular y la mortalidad por diversas causas.

2.2.3. Nutrición

Hernández *et al., (*2018) explica que la nutrición es el proceso mediante el cual el organismo consume, absorbe y utiliza los nutrientes indispensables para su crecimiento, desarrollo y la preservación de la vida.

Una alimentación adecuada solo se logra a través de una dieta equilibrada que incluya una variedad de nutrientes, los cuales son las sustancias presentes en los alimentos que contribuyen a nutrir el cuerpo. Seguir una dieta saludable permite mantener un peso corporal apropiado y una composición equilibrada entre grasa y masa muscular, además de garantizar

la energía necesaria para realizar las actividades físicas y mentales diarias, reduciendo así el riesgo de enfermedades y discapacidades (Hernández et al., 2018).

Hernández *et al., (*2018) Las *Guías Alimentarias para los Estadounidenses 2020-2025*, elaboradas por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), señalan que un patrón de alimentación saludable está conformado por alimentos y bebidas ricos en nutrientes de todos los grupos alimenticios, en las cantidades adecuadas y dentro de los límites calóricos recomendados. Según estas directrices, los componentes clave de una dieta equilibrada incluyen:

- Verduras de todo tipo: de hojas verde oscuro, rojas y naranjas, legumbres como frijoles, guisantes y lentejas, tubérculos y otras variedades.
- Frutas, dando preferencia a las frutas enteras.
- Cereales, de los cuales al menos la mitad deben ser integrales.
- Lácteos, como leche, yogur y queso bajos en grasa o sin grasa, así como opciones sin lactosa y bebidas de soja enriquecidas como alternativas.
- Alimentos proteicos, incluyendo carnes magras, aves, huevos, mariscos, legumbres, frutos secos, semillas y productos derivados de la soja.
- Aceites, tanto los de origen vegetal como los presentes de forma natural en mariscos y frutos secos.

Un consumo excesivo de alimentos incrementa el riesgo de obesidad, mientras que la ingesta desmedida de ciertos nutrientes, como vitaminas o minerales, puede generar efectos tóxicos. Por el contrario, la falta de nutrientes esenciales provoca desnutrición, lo que puede derivar en trastornos por deficiencia nutricional (Hernández et al., 2018).

2.2.3. Principios de nutrición deportiva

Gómez *et al.,* (2020) explican que, los principios de la nutrición deportiva son fundamentales para optimizar el rendimiento físico, facilitar la recuperación y promover la salud general de los atletas o personas activas. Estos principios se enfocan en la adecuada ingesta de nutrientes antes, durante y después de la actividad física, considerando las necesidades individuales según el tipo de deporte, la intensidad y los objetivos específicos. A continuación, se describen algunos de los principios clave:

1. Energía adecuada: El consumo calórico debe cubrir el gasto energético del ejercicio y las demandas diarias del organismo. Esto implica ajustar la ingesta de calorías según la intensidad y duración de la actividad física.
2. Macronutrientes equilibrados:
    - Carbohidratos: Son la principal fuente de energía durante el ejercicio, especialmente en actividades de alta intensidad. Es esencial consumir suficientes carbohidratos para mantener los niveles de glucógeno muscular.
    - Proteínas: Son vitales para la reparación y crecimiento muscular. Una ingesta adecuada de proteínas favorece la recuperación post-entrenamiento y el desarrollo de la fuerza y masa muscular.
    - Grasas saludables: Las grasas son una fuente de energía importante en ejercicios de baja intensidad y de larga duración. Las grasas insaturadas, como las que se encuentran en el aguacate y los frutos secos, son preferibles.
3. Hidratación: Mantener un nivel adecuado de líquidos es crucial para prevenir la deshidratación, que puede afectar negativamente el rendimiento y aumentar el riesgo

de lesiones. La ingesta de agua o bebidas con electrolitos es esencial, especialmente en actividades prolongadas.

4. Micronutrientes: Vitaminas y minerales como el hierro, calcio, magnesio y vitamina D desempeñan un papel esencial en la salud ósea, la función muscular y la producción de energía. Los deportistas pueden necesitar ajustar la ingesta de estos nutrientes debido a las demandas físicas de su actividad.
5. Tiempo de ingesta: El momento en que se consumen los nutrientes puede impactar significativamente el rendimiento y la recuperación.
    - Antes del ejercicio: Consumir carbohidratos y pequeñas cantidades de proteínas puede mejorar el rendimiento.
    - Durante el ejercicio: En ejercicios de larga duración, es beneficioso consumir carbohidratos fácilmente digeribles para mantener los niveles de energía.
    - Después del ejercicio: Es esencial consumir una mezcla de proteínas y carbohidratos para reparar los músculos y reponer las reservas de glucógeno.

Suplementación: En algunos casos, puede ser necesario el uso de suplementos, como proteínas en polvo, creatina o aminoácidos, para apoyar las metas deportivas, siempre bajo la supervisión de un profesional (Gómez *et al.,* 2020).

2.2.3. Dieta deportiva saludable

Morales (2022) señala que, la clave fundamental para elaborar una dieta deportiva saludable consiste en consumir una gran variedad de alimentos nutrientes, procedentes de los cinco grupos básicos (frutas, hortalizas, granos, proteína magra y alimentos grasos bajos en grasa y ricos en calcio). Los alimentos más importantes en una dieta diaria son:

- Consume más hortalizas y frutas.

- Disfruta de una gran variedad de hortalizas de todos los colores, en especial del color verde oscuro, rojo y naranja.
- Sustituye los granos refinados, por granos integrales, hasta que al menos la mitad de los granos sean integrales.
- Aumenta la ingesta de productos lácteos sin grasa y bajos en grasa, como la leche, el yogurt, el queso y las bebidas de soja enriquecida con calcio.
- Elige una amplia variedad de alimentos proteicos, entre los que se encuentran pescados, la carne de ave, los huevos, las judías, las legumbres, los productos a base de soja, frutos secos y semillas sin sal.
- Aumenta la cantidad y variedad de pescado que consumes eligiendo el pescado en lugar de la carne roja y de la carne de ave.
- Sustituye los alimentos proteicos con alto contenido de grasas solidas (como por ejemplo hamburguesas y costillas), por alternativas que tengan un contenido menor de grasas sólidas y calorías (por ejemplo, huevos y pollos), o que sean fuentes de aceites (por ejemplo, pescado y frutos secos).
- Siempre que sea posible utiliza aceites (como el aceite de oliva o el de colza) para sustituir las grasas solidas (como margarina en barra).
- Elige alimentos que aporten más potasio, fibra dietética, calcio y vitamina D, nutrientes objeto de preocupación en las dietas.

2.2.3. Marco de referencia SCRUM

Scrum Study (2017) explica que un proyecto basado en Scrum es un esfuerzo colaborativo orientado a crear un producto, servicio u otro resultado definido en la declaración de la visión del proyecto. Dichos proyectos suelen estar condicionados por

limitaciones de tiempo, costos, alcance, calidad, recursos y capacidades organizacionales, lo que dificulta su planificación, ejecución, gestión y éxito. No obstante, cuando los resultados de un proyecto se implementan de manera efectiva, pueden generar beneficios económicos significativos para la organización. Por esta razón, es fundamental que las empresas seleccionen e implementen un método de gestión de proyectos apropiado.

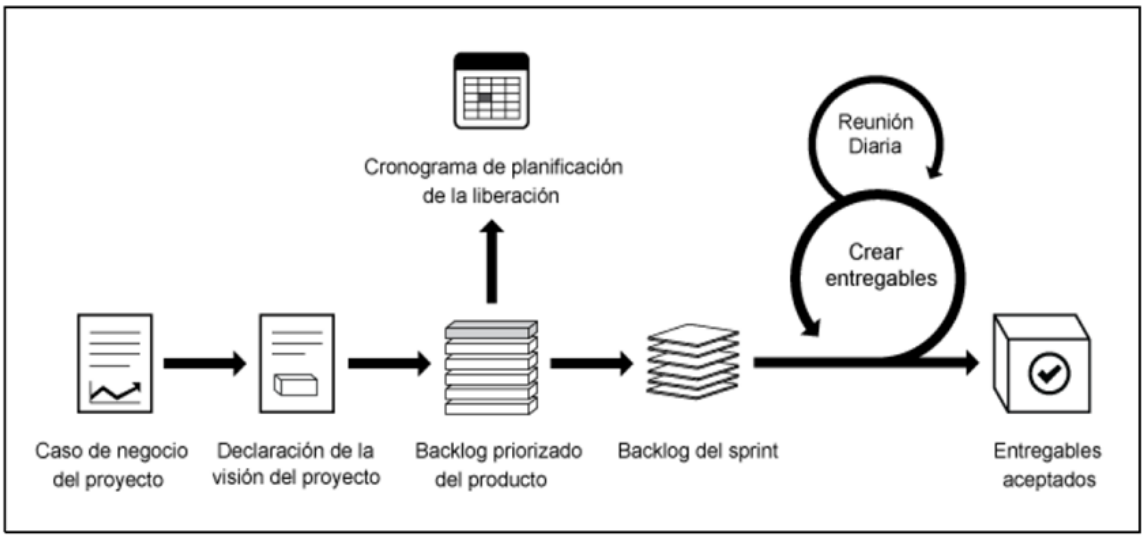
Scrum es uno de los marcos ágiles más utilizados, caracterizado por ser adaptable, iterativo, rápido, flexible y eficiente, permitiendo generar valor de forma continua y en plazos cortos durante todo el proyecto. Aunque la Guía del SBOK® define Scrum principalmente como una herramienta para desarrollar proyectos y productos, también puede aplicarse en la gestión del mantenimiento continuo de servicios, el seguimiento de incidencias y la administración de cambios (Scrum Study 2017).

Este marco promueve la transparencia en la comunicación, fomenta la responsabilidad colectiva y facilita la mejora constante. Además, está diseñado para adaptarse al desarrollo de productos y servicios en diversos sectores e industrias, sin importar el tipo o la complejidad del proyecto (Scrum Study 2017).

Una de las principales fortalezas de Scrum es el uso de equipos multidisciplinarios, autoorganizados y empoderados que dividen su trabajo en ciclos cortos y enfocados, denominados *sprints* (Scrum Study 2017).

Figura 1.

Flujo de Scrum en un sprint



Fuente: Guía de los fundamentos de Scrum (Guía del SBOK®)

Cada *sprint* comienza con una reunión de planificación en la que se seleccionan las historias de usuario de mayor prioridad para desarrollarlas durante ese ciclo. Un *sprint* suele durar entre una y cuatro semanas, periodo en el cual el *Equipo Scrum* trabaja en la creación de incrementos del producto que sean potencialmente entregables. Durante este tiempo, se realizan reuniones diarias llamadas *Daily Standups*, en las que el equipo comparte de forma breve el progreso alcanzado. Al finalizar el *sprint*, se efectúa una reunión de revisión para mostrar los entregables al *Product Owner* y a los interesados. Los entregables se aceptan únicamente si cumplen con los criterios de aceptación establecidos. Finalmente, el ciclo termina con una retrospectiva, donde el equipo analiza las mejoras que puede implementar en su trabajo y desempeño para el siguiente *sprint* (Scrum Study 2017).

Ventajas de utilizar Scrum, Scrum Study (2017).

1. **Adaptabilidad:** Gracias al control empírico y al desarrollo iterativo, los proyectos pueden ajustarse fácilmente a los cambios.

2. **Transparencia:** Se fomenta un entorno abierto mediante la visibilidad de herramientas como el *Scrumboard* y el *Sprint Burndown Chart*.
3. **Retroalimentación continua:** Se obtiene a través de las reuniones diarias (*Daily Standup*) y la validación de cada *sprint*.
4. **Mejora progresiva:** Los entregables se optimizan en cada *sprint* mediante la refinación constante del *product backlog*.
5. **Entrega continua de valor:** Los procesos iterativos permiten ofrecer valor al cliente de forma frecuente y según sus necesidades.
6. **Ritmo sostenible:** Scrum está diseñado para mantener un ritmo de trabajo que permita la continuidad indefinida del proyecto.
7. **Entrega anticipada de alto valor:** La priorización del *backlog* asegura que los requerimientos de mayor importancia para el cliente sean atendidos primero.
8. **Eficiencia en el desarrollo:** El uso de *time-boxing* y la eliminación de tareas innecesarias aumentan la productividad.
9. **Mayor motivación:** Las reuniones diarias y las retrospectivas impulsan la motivación del equipo.
10. **Resolución ágil de problemas:** La colaboración y la cercanía entre equipos multidisciplinarios aceleran la solución de inconvenientes.
11. **Entregables efectivos:** La priorización y revisión constante de los productos asegura resultados alineados a las necesidades del cliente.
12. **Enfoque en el cliente:** Se da prioridad al valor de negocio y se fomenta la colaboración con los interesados para centrar el trabajo en sus expectativas.
13. **Confianza organizacional:** La transparencia y la cooperación reducen la fricción entre los miembros del equipo.

14. **Responsabilidad compartida:** Al comprometerse con las historias de usuario, los miembros del equipo asumen la responsabilidad del producto y su calidad.
15. **Alta velocidad de trabajo:** El marco colaborativo permite que los equipos multidisciplinarios alcancen su máximo potencial.
16. **Ambiente innovador:** Las retrospectivas fomentan la reflexión, el aprendizaje y la capacidad de adaptación, generando un entorno creativo.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

a) Aplicación móvil

Macias (2024) señalan que una aplicación móvil, también llamada *app*, es un software diseñado para ejecutarse en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes o tabletas. Aunque suelen ser programas ligeros y con funciones específicas, logran ofrecer a los usuarios servicios y experiencias de alta calidad.

A diferencia de las aplicaciones creadas para ordenadores de escritorio, las aplicaciones móviles no forman parte de sistemas integrados, sino que proporcionan funcionalidades específicas y limitadas, como un juego, una calculadora o un navegador móvil (Macias 2024).

b) Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas se desarrollan exclusivamente para un sistema operativo en particular, como Android o iOS, lo que impide su instalación cruzada entre plataformas. Su principal ventaja radica en el alto rendimiento y en la excelente experiencia de usuario (*UX*), ya que aprovechan la interfaz nativa (*UI*) y un amplio acceso a las API del dispositivo, lo que agiliza el desarrollo y amplía las capacidades de uso. Sin embargo, requieren publicarse a través de las tiendas de aplicaciones y someterse a procesos estrictos de validación. Su mayor

desventaja es el costo, pues para cubrir Android e iOS se necesitan equipos de desarrollo independientes, incrementando significativamente los gastos (Macias 2024).

c) Aplicaciones web

Las aplicaciones web funcionan en navegadores y están desarrolladas con lenguajes como HTML5, CSS o JavaScript. Se comportan de manera similar a las apps nativas, pero no se instalan como tales; simplemente generan un acceso directo en la pantalla del dispositivo. Como los datos se almacenan en servidores, requieren conexión a Internet para funcionar correctamente, siendo esta su principal limitación. Además, los desarrolladores cuentan con menos acceso a API avanzadas y su rendimiento depende tanto del navegador como de la calidad de la red (Macias 2024).

d) Aplicaciones híbridas

Las aplicaciones híbridas combinan tecnologías web (HTML5, CSS, JavaScript) con un contenedor nativo, por lo que funcionan como aplicaciones web "empaquetadas" para parecer nativas. Son más rápidas y económicas de desarrollar, ya que una sola base de código sirve para múltiples plataformas, reduciendo costos de mantenimiento y facilitando las actualizaciones. Sin embargo, pueden presentar menor rendimiento y problemas de diseño en distintas plataformas (Macias 2024).

Tipos de aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles abarcan múltiples categorías:

- Juegos: la categoría más popular, altamente rentable y con gran inversión de las empresas.
- Productividad o empresariales: permiten realizar tareas laborales, enviar correos, reservar boletos o gestionar proyectos.

- Educativas: ayudan a adquirir conocimientos y habilidades, como las apps de aprendizaje de idiomas (por ejemplo, Duolingo).
- Estilo de vida: incluyen compras, moda, citas, dietas, entrenamiento y otros aspectos personales.
- Comercio móvil: apps como Amazon o eBay que facilitan la compra de productos y métodos de pago optimizados.
- Entretenimiento: abarcan redes sociales (Facebook, Instagram) y plataformas de *streaming* como Netflix o Amazon Prime Video.
- Utilidad: herramientas básicas como lectores de códigos, rastreadores o apps de salud, que se usan por poco tiempo para tareas específicas.
- Viajes: convierten el dispositivo en una guía turística y diario de viaje para facilitar la exploración de destinos.

2.3.2. Gimnasio

Gutiérrez (2021) señalan que, refiere a un modelo de gestión en centros de entrenamiento donde los usuarios deben reservar previamente un horario para acceder a las instalaciones o recibir servicios específicos, como entrenamientos personalizados o clases grupales. Este sistema permite un control más preciso del aforo, asegurando una experiencia más organizada y eficiente tanto para los usuarios como para el personal del gimnasio. Asimismo, este enfoque facilita la implementación de medidas sanitarias y mejora la planificación del uso de los recursos y equipos.

Este modelo ha ganado popularidad en contextos donde la demanda de espacio es elevada o cuando se requiere mantener ciertos estándares de higiene y distanciamiento social, como ocurrió durante la pandemia de COVID-19 (Gutiérrez 2021).

2.3.3. Plan de entrenamiento

Un plan de entrenamiento es una programación estructurada de actividades físicas diseñada para alcanzar objetivos específicos de mejora del rendimiento o la condición física, como aumento de la fuerza, resistencia, flexibilidad o pérdida de peso. Este plan suele organizarse en fases o ciclos y tiene en cuenta factores como la frecuencia, intensidad, duración y tipo de ejercicio, además de los períodos de descanso necesarios para la recuperación (McArdle y Katch 2015).

Según McArdle y Katch (2015), un plan de entrenamiento efectivo debe basarse en los principios de sobrecarga progresiva, especificidad y variabilidad. La sobrecarga progresiva se refiere al aumento gradual de la carga o esfuerzo para estimular la mejora, la especificidad implica que el plan debe enfocarse en los objetivos específicos del individuo, y la variabilidad asegura que el plan se ajuste para evitar la adaptación y el estancamiento del progreso.

2.3.4. Plan nutricional

Un plan nutricional es una estrategia organizada de alimentación que busca proporcionar a una persona los nutrientes necesarios para cumplir con sus requerimientos energéticos y mantener o mejorar su salud, adaptándose a sus objetivos específicos, como pérdida de peso, ganancia muscular o mejor rendimiento físico. Este plan se elabora considerando las necesidades individuales de macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), además de aspectos como el estilo de vida y preferencias alimentarias (Whitney *et al.,* (2019).

Según Whitney *et al.,* (2019), un plan nutricional adecuado debe estar basado en los principios de variedad, equilibrio y moderación. Debe considerar el estado de salud de la persona, sus actividades diarias y metas específicas, asegurando la ingesta suficiente de

nutrientes para optimizar su bienestar y rendimiento sin generar deficiencias o excesos que puedan comprometer la salud a largo plazo.

2.3.5. Entrenamiento personalizado

El entrenamiento personalizado es un enfoque individualizado de la actividad física, diseñado para atender las necesidades, objetivos y características específicas de cada persona. Este tipo de entrenamiento se basa en una evaluación previa del estado físico, habilidades, limitaciones y metas personales del individuo, permitiendo una planificación que maximice los resultados en función de sus capacidades. Incluye la selección de ejercicios, la programación de sesiones y la progresión adecuada para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones (Domínguez *et al.,* 2016)

De acuerdo con Domínguez *et al.,* (2016) el entrenamiento personalizado es clave para lograr mejoras significativas, ya que permite ajustar la intensidad, la frecuencia y el tipo de ejercicio según los avances y las respuestas individuales del cliente. También destaca la importancia de la retroalimentación continua por parte del entrenador, que adapta el plan según las necesidades cambiantes del usuario.

2.3.5. Flutter

Según Quisaguano *et al.,* (2022) Flutter es una tecnología híbrida diferente a lo que hay hoy en día, desarrollada por Google y basada en el lenguaje Dart, permite crear aplicaciones nativas para Android y iOS en tiempo récord con una interfaz muy amigable basada en Material Design, con la que puedes hacer cambios en el código y ver el resultado en el emulador en tiempo real, mientras la app sigue en marcha. Existen grandes aplicaciones con Flutter hoy en día, como por ejemplos Alibaba, Hamilton Musical, Abbey Road Studios, Google ADS, Reflectly, entre otras. Estas empresas han utilizado Flutter para ofrecer aplicaciones nativas con un buen UX y UI asociado a cada ecosistema

Lo impresionante de Flutter es que no utiliza los widgets nativos de Android y iOS, sino que utiliza su propio código para crear widgets. Esto hace que todo el código relacionado con estos widgets se integre dentro de la app, y por ello las apps tienen un tamaño considerablemente más grande. Como resumen, Flutter permite añadir fácilmente nuevos widgets personalizados, además de incorporar un conjunto muy amplio de widgets para Android, iOS y Material Design (Quisaguano *et al.,* 2022).

Funcionalidades de Flutter

- Calidad nativa: Las aplicaciones nativas se desarrollan específicamente para un sistema operativo, Flutter utiliza todas las ventajas de las aplicaciones nativas para conseguir calidad en el resultado final.
- Experiencia de usuario: Flutter incluye Material Design de Google y Cupertino de Apple, con lo que la experiencia de usuario es óptima y los interfaces de usuario idénticos a los de las aplicaciones desarrolladas por las propias compañías.
- Tiempo de carga: Una de las principales causas de abandono de una aplicación es el tiempo que tarda en cargar, con Flutter se experimentan tiempos de carga por debajo de un segundo en cualquiera de los soportes iOS o Android.
- Desarrollo ágil y rápido: Gracias a la característica hot-reload, puedes programar y ver los cambios en tiempo real en tu dispositivo o en los simuladores (Quisaguano *et al.,* 2022).

Ventajas y Desventajas del uso de Flutter

Las principales ventajas son:

- Mayor rendimiento posible del dispositivo.
- Independencia de la plataforma, flutter se encarga de compilar a bajo nivel.
- Independiente de la versión de iOS o Android.
- Abstracción a la hora de implementar características comunes en ambas plataformas.

Las Desventajas para destacar son:

- Mayor peso de la aplicación puesto que el framework va compilado en la misma.
- Gran dificultad para comunicarse con APIs nativas que no tengan plugin.
- Dificultad para integrarse con librerías de terceros nativas de cada plataforma.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

Según Vera (2009), la investigación aplicada se caracteriza por tener propósitos prácticos y bien definidos, ya que busca actuar, transformar, modificar o generar cambios en un sector específico de la realidad.

3.1.2. Nivel de investigación

Método explicativo: El método explicativo es un enfoque de investigación que busca identificar las causas y efectos de un fenómeno, estableciendo relaciones entre variables. Su objetivo principal es explicar el porqué y el cómo ocurren determinados hechos, permitiendo generar teorías o validar hipótesis a partir de la evidencia obtenida

"El método explicativo se orienta a responder las causas de los eventos estudiados, profundizando en el conocimiento de la realidad y estableciendo relaciones de causalidad entre las variables" (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p. 92).

3.1.3. Método de investigación

El método será Método Analítico -Sintético; se estudió cada una de sus partes que comprenden al objeto de estudio, para posterior unirlas y formar un todo prosiguiendo con el estudio.

3.1.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es experimental. Según Vera (2009), los tipos de diseños experimentales corresponden a las diferentes formas de resolver problemas de interés científico en el campo experimental. El diseño seleccionado es preexperimental con

preprueba y posprueba, el cual consiste en aplicar un tratamiento a un solo grupo para observar los cambios producidos

El esquema que se propone es:

$$\mathbf{O_1 \quad X \quad O_2}$$

Donde:

O_1 : Grupo antes. del experimento.

X : Aplicación del experimento.

O_2 : Grupo después del experimento.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

El gimnasio Toreto, cuenta con tres sedes en la ciudad de Pucallpa, lo que hace una población de 1000 clientes.

3.2.2. Muestra.

Para la muestra se aplicó el método probabilístico aplicándose la muestra a toda la población del Gimnasio Toreto.

Para el cálculo del muestreo se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{\mathrm{N} * Z_{\propto}^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z_{\propto}^2 * p * q}$$

Donde:

N es el tamaño de la muestra buscada y el valor es de 1000.

Z es el parámetro estadístico que pertenece al nivel de confianza y el valor es de 1.96.

p es la probabilidad que ocurra el evento y su valor es de 0.5.

q es la probabilidad que no ocurra el evento y su valor es de 0.5.

e es el error de estimación máximo aceptado y su valor es de 0.05

$$n = \frac{1000 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{(0.05)2 * (1000 - 1) + 1.96 * 0.5 * 0.5} = \mathbf{164}$$

Después de aplicar la formula el tamaño de la muestra es de 164. Es decir que se va a aplicar el instrumento a 164 cliente del gimnasio Toreto.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Técnica e instrumentos de recolección de datos

El procesamiento de recolección de datos se hizo después de la aplicación del cuestionario al total de la muestra, para garantizar una recolección de datos sistemática y confiable.

3.4. TRATAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS

3.4.1. Validación del Instrumento

Para la confiabilidad y validez del instrumento de recolección de datos empleado en esta investigación, se llevó a cabo un proceso de validación a través del juicio de expertos. El instrumento diseñado consistió en un cuestionario estructurado que recogió la percepción de los usuarios y profesionales sobre la funcionalidad, usabilidad y efectividad del aplicativo móvil propuesto.

El proceso de validación se realizó en las siguientes etapas:

1. **Selección de los jueces expertos:** Se seleccionaron tres expertos en áreas relacionadas al objeto de estudio: desarrollo de software. Los criterios de selección incluyeron experiencia profesional superior a tres años, formación académica en su campo y participación en proyectos similares.
2. **Criterios de validación:** Los jueces evaluaron el instrumento tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Claridad de los ítems.
- Pertinencia respecto a los objetivos de la investigación.
- Redacción adecuada y comprensible.
- Relevancia de las preguntas para obtener información válida y confiable.
- Coherencia y organización del cuestionario.

3. **Resultados de la validación:** Los expertos emitieron observaciones que fueron sistematizadas y consideradas para realizar los ajustes necesarios al instrumento.
4. **Aplicación del instrumento:** Se realizó la aplicación del instrumento a la muestra de 164 personas para el gimnasio Toreto, con el fin de verificar la comprensión de los ítems y la consistencia de las respuestas.

El tratamiento de los datos recopilado se dio con el apoyo de una herramienta de software estadística como es el SPSS de IBM, el cual presentara información en tablas y gráficos estadísticos.

3.4.1. Grado de confiabilidad de los datos

Para garantizar la precisión y consistencia del instrumento de recolección de datos, se evaluó su confiabilidad a través del coeficiente Alfa de Cronbach, el cual es una medida estadística que determina el grado de coherencia interna entre los ítems que componen una escala. Según George y Mallery (2003), un valor superior a 0.80 se considera bueno, lo que respalda la estabilidad y precisión del instrumento aplicado en esta investigación.

CAPÍTULO IV

SOLUCIÓN MULTIDIMENSIONAL

4.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGIA

4.1.1. Fases de scrum

Scrum es un marco de trabajo ágil que permite abordar problemas complejos adaptativos mientras se entregan productos de manera incremental y con el máximo valor posible. Se basa en la colaboración, la autoorganización del equipo y la entrega continua de resultados mediante ciclos iterativos llamados sprints.

Scrum es “un marco liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos” (Schwaber & Sutherland, 2021)

4.1.2. Inicio del proyecto

4.1.2.1. Visión del proyecto

Tabla 3.

Visión del Proyecto

PROYECTO	Aplicativo Movil para la creación de Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional para el Gimnasio Toreto.
VISION DEL PROYECTO	El **Aplicativo Móvil para la creación de Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional** del G**imnasio Toreto** tiene como visión convertirse en una herramienta integral e innovadora que optimice la experiencia de los usuarios al proporcionarles planes de entrenamiento,

	nutrición y seguimientos personalizados.Este aplicativo busca facilitar la planificación, seguimiento y ajuste de rutinas de ejercicio y alimentación según los objetivos individuales de cada usuario, ya sea pérdida de peso, aumento de masa muscular o mejora del rendimiento físico. A través de una interfaz intuitiva y asesoramiento de profesionales en fitness y nutrición, se promoverá un estilo de vida saludable y se mejorará la adherencia a los planes establecidos.
DURACION DE SPRINT	2 semanas

4.1.2.2. Identificación de roles

Tabla 4.

Identificación de Roles

ROL	INTEGRANTES	CARGO
PRODUCT OWNER	EULER HERNÁN PÉREZ SÁNCHEZ	Gerente General del Gimnasio Toreto.
SCRUM MASTER	ROMERO RENGIFO, IRACK NAIL	Análisis y Desarrollo
EQUIPO SCRUM	ROMERO RENGIFO, IRACK NAIL	Equipo General

4.1.2.3. Creación de épicas

Tabla 5.

Creación de Épicas

ID	EPICA	DESCRIPCION	BENEFICIARIOS
E1	Inicio de Sesión	Permite acceder al sistema	Cliente Instructor Administrador
E2	Registro de Clientes	Permitir el registro y autentificación de los clientes.	Cliente
E3	Registro de Empleados	Permitir el registro y autentificación de los empleados.	Administrador
E4	Registro de Ejercicios	Permitir el registro y visualización de los ejercicios.	Administrador
E5	Registro de Plan Nutricional	Permitir el registro y visualización de los planes nutricionales	Administrador
E6	Actualización de Rutinas	Permite cambiar las rutinas de los clientes.	Instructor Administrador
E7	Generación de Rutinas de Ejercicios	Generar rutinas de ejercicios personalizadas	Cliente

		basadas en objetivos del cliente.	
E8	Asignación de Planes Nutricionales	Asignar planes nutricionales de acuerdo con los objetivos del cliente.	Cliente
E9	Seguimiento al Proceso del Cliente	Permitir a los usuarios verificar y actualizar su evolución mediante su información y el cumplimiento de su rutina.	Cliente Instructor

4.1.2.4. Creación de backlog priorizado

Tabla 6.

Creación de Backlog Priorizado

ID	HISTORIA	PRIORIDAD	CRITERIOS DE ACEPTACION	EPICA ASOCIADA
PB01	Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión en la App para acceder a mis planes de entrenamiento y nutrición.	ALTA	Registro con correo electrónico. Inicio de sesión seguro con autenticación.	Inicio de Sesión.

PB02	Como cliente quiero registrar, actualizar y visualizar mis datos personales al registrarme en la App.	MEDIA	Registro con formulario de la App	Registro de Cliente.
PB03	Como Administrador quiero registrar, actualizar y visualizar los datos de los empleados.	MEDIA	Registro con formulario de la App.	Registro de empleados.
PB04	Como administrador quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizarlos y poder visualizarlos.	MEDIA	Registro con formulario de la App.	Registro de ejercicios.
PB05	Como administrador del sistema quiero registrar los planes nutricionales, actualizarlos y poder visualizarlos.	MEDIA	Registro con formulario de la App.	Registro de Plan Nutricional.
PB06	Como administrador quiero poder cambiar las rutinas de los clientes	MEDIA	Registro con formulario de la App.	Rutinas.

	según sus objetivos personales.			
PB07	Como cliente, quiero completar un cuestionario inicial sobre mis objetivos y nivel físico para recibir una rutina de ejercicios personalizados.	ALTA	Registro con formulario de la App.	Generación de Rutinas de Ejercicios
PB08	Como cliente quiero visualizar mis planes nutricionales de acuerdo con mis objetivos específicos.	ALTA	Registro con formulario de la App.	Asignación de Planes Nutricionales
PB9	Como instructor quiero poder ver el perfil y progreso de los clientes para ajustar sus entrenamientos de acuerdo con sus objetivos personales.	ALTA	Registro con formulario de la App.	Seguimiento al Proceso del Cliente

4.1.3. Ejecución del sprint y desarrollo del producto

4.1.3.1. Planificación del product backlog

Tabla 7.

Planificación del Product Backlog

SPRINT	NOMBRE	FECHA DE INICIO	FECHA DE ENTREGA	DESCRIPCION
1	GESTION DE REGISTROS	02/03/2025	16/03/2025	La meta de este sprint es entregar al Gimnasio Toreto el módulo de gestión de registros en funcionamiento total.
2	GENERACION DE RUTINAS DE ENTRENAMIENTO	17/03/2025	31/03/2025	La meta de este sprint es entregar al Gimnasio Toreto el módulo de generación de rutinas de entrenamiento en funcionamiento total.

3	ASIGNACION DE PLANES NUTRICIONALES	01/04/2025	15/04/2025	La meta de este sprint es entregar al Gimnasio Toreto el módulo de asignación de planes nutricionales en funcionamiento total.
4	SEGUIMIENTO AL PROCESO DEL CLIENTE	16/04/2025	30/04/2025	La meta de este sprint es entregar al Gimnasio Toreto el módulo de seguimiento del proceso del cliente en funcionamiento total.

4.1.4. Elaboración de sprint I

Sprint 1: Gestión de Registros

Tabla 8.

Sprint 1: Gestión de Registros

SPRINT 1		**FECHA DE INICIO:** 01/03/2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**PUNTOS DE HISTORIA**	**TAREAS**
H1	Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión para acceder a la App.	2	Diseño de la Interfaz de Inicio de Sesión.
H2	Como cliente quiero registrar, actualizar y visualizar mis datos personales al registrarme en la App.	2	Diseño de la interfaz de Registro de Cliente.
H3	Como Administrador quiero registrar, actualizar y visualizar y actualizar los datos de los empleados del Gimnasio.	2	Diseño de la interfaz de Registro de Empleado.
H4	Como administrador del sistema quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizar y poder visualizarlos.	2	Diseño de la interfaz de Registro de Ejercicios.
H5	Como administrador del sistema quiero registrar los planes nutricionales, actualizar y poder visualizarlos.	2	Diseño de la interfaz de Registro de planes Nutricionales.

H6	Como administrador quiero poder cambiar las rutinas de los clientes según sus objetivos personales.	2	Diseño de la interfaz Lista de Rutinas.

4.1.4.1. Estimación de sprint backlog

Sprint 1: Estimación de Sprint Backlog: Gestión de Registros

Tabla 9.

Sprint 1: Estimación de Sprint Backlog: Gestión de Registros

SPRINT 1		**FECHA DE INICIO:** 01/03/2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**HORAS ESTIMADAS**	**CRITERIO DE ACEPTACION**
H1	Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión para poder acceder a la App.	60h	Para poder acceder al sistema el usuario debe identificarse con su correo y contraseña; en caso de no estar registrado, puede acceder a la pestaña registrarse.
H2	Como cliente quiero registrar, actualizar y visualizar mis datos personales al registrarme en la App.	60h	En la interfaz de registrar clientes; el cliente debe ingresar sus datos personales y hacer clic en el botón registrar.

H3	Como Administrador quiero registrar, actualizar y visualizar los datos de los empleados del Gimnasio.	60h	En la interfaz de registro de empleados; el administrador debe ingresar sus datos personales, y hacer clic en el botón registrar.
H4	Como administrador del sistema quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizarlos y poder visualizarlos.	60h	En la interfaz de registro de ejercicios, el administrador debe registrar los nuevos ejercicios y visualizarlos al hacer clic en el botón registrar.
H5	Como administrador del sistema quiero registrar los planes nutricionales, actualizarlos y poder visualizarlos.	60h	En la Interfaz de registro de planes, el administrador debe registrar los nuevos planes nutricionales, y visualizarlos y hacer clic en el botón registrar.
H6	Como administrador quiero poder cambiar las rutinas de los clientes según sus objetivos personales.	60h	En la interfaz lista de rutinas, el administrador puede modificar o eliminar las rutinas, según los objetivos de los clientes.

4.1.4.2. Estimación de sprint backlog

Sprint 1: Estimación de Sprint Backlog: Gestión de Registros

Tabla 10.

Sprint 1: Estimación de Sprint Backlog: Gestión de Registros

SPRINT 1		**FECHA DE INICIO:** 01/03/2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**HORAS ESTIMADAS**	**CRITERIO DE ACEPTACION**
H1	Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión para poder acceder a la App.	60h	Para poder acceder al sistema el usuario debe identificarse con su correo y contraseña; en caso de no estar registrado, puede acceder a la pestaña registrarse.
H2	Como cliente quiero registrar, actualizar y visualizar mis datos personales al registrarme en la App.	60h	En la interfaz de registrar clientes; el cliente debe ingresar sus datos personales y hacer clic en el botón registrar.
H3	Como Administrador quiero registrar, actualizar y visualizar los datos de los empleados del Gimnasio.	60h	En la interfaz de registro de empleados; el administrador debe ingresar sus datos personales, y hacer clic en el botón registrar.

H4	Como administrador del sistema quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizarlos y poder visualizarlos.	60h	En la interfaz de registro de ejercicios, el administrador debe registrar los nuevos ejercicios y visualizarlos al hacer clic en el botón registrar.
H5	Como administrador del sistema quiero registrar los planes nutricionales, actualizarlos y poder visualizarlos.	60h	En la Interfaz de registro de planes, el administrador debe registrar los nuevos planes nutricionales, y visualizarlos y hacer clic en el botón registrar.
H6	Como administrador quiero poder cambiar las rutinas de los clientes según sus objetivos personales.	60h	En la interfaz lista de rutinas, el administrador puede modificar o eliminar las rutinas, según los objetivos de los clientes.

4.1.4.3. Elaboración de historias de usuarios

Tabla 10:

Tabla 11.

H1: Inicio de sesión

HISTORIA DE USUARIO	
ID: H1	USUARIO: Clientes, Instructor, Administrador.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión para acceder a la App.	
Tiempo estimado: 60 h	Modulo Asignado: Gestión de Registros
Descripción:	Permite acceder al sistema
Observaciones:	El sistema accede con e-mail y contraseña.
	Desarrollo de la Historia

Figura 2.

Casos de uso

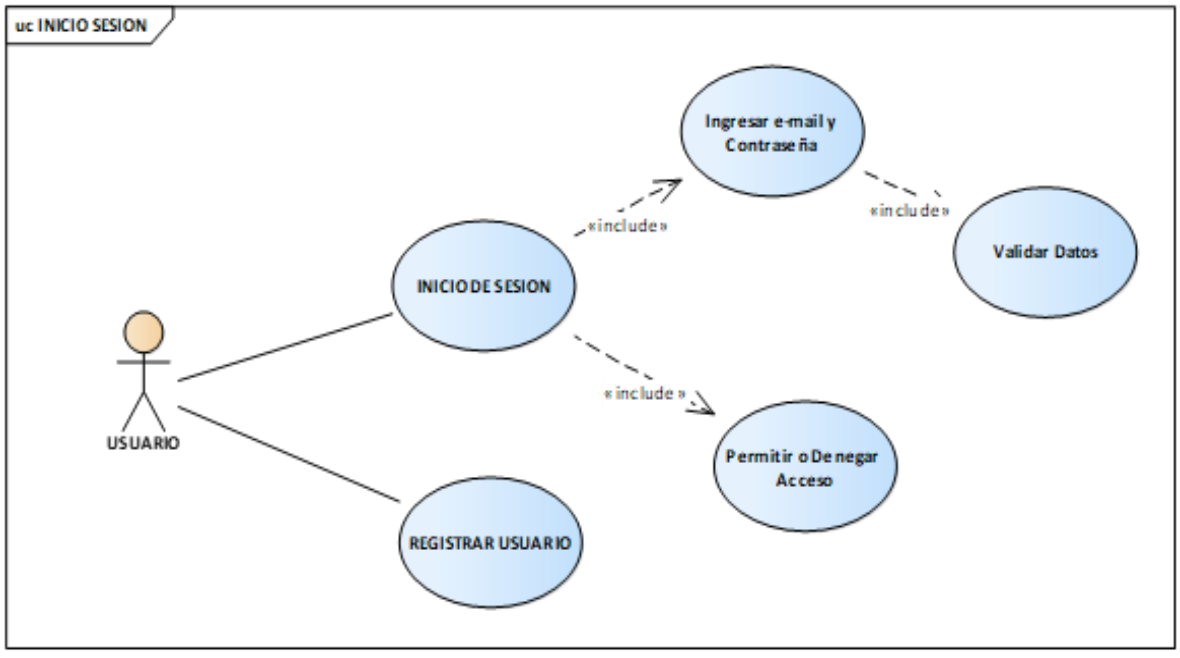


Figura 3.

Diagrama de secuencia 1

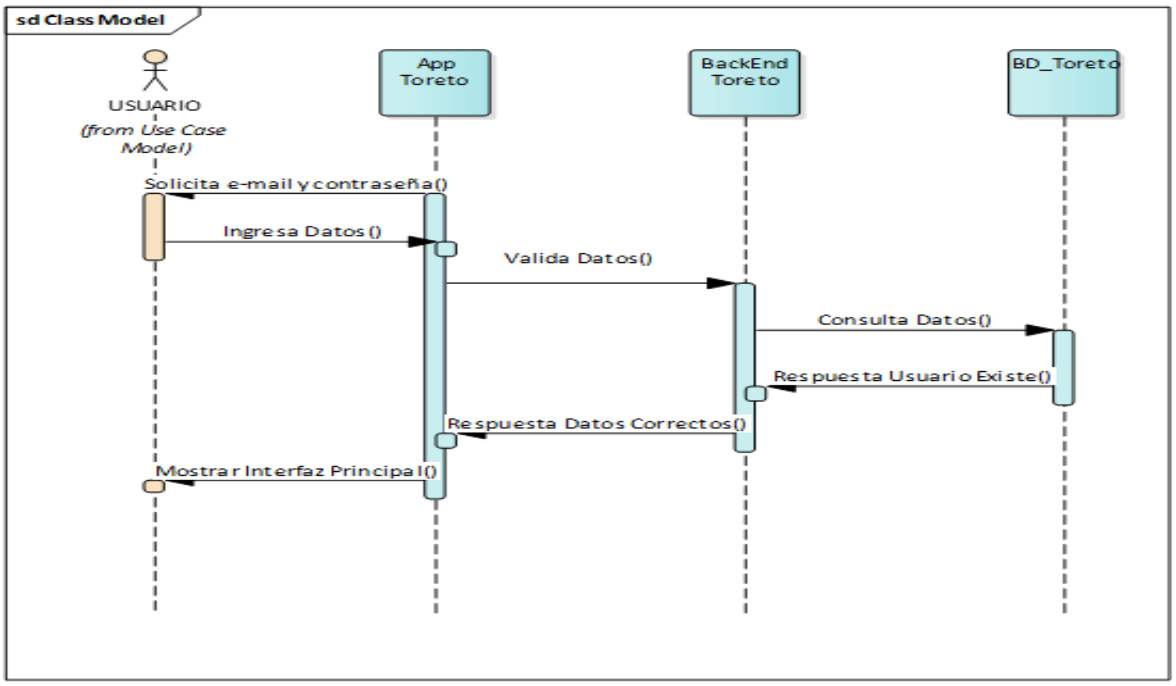
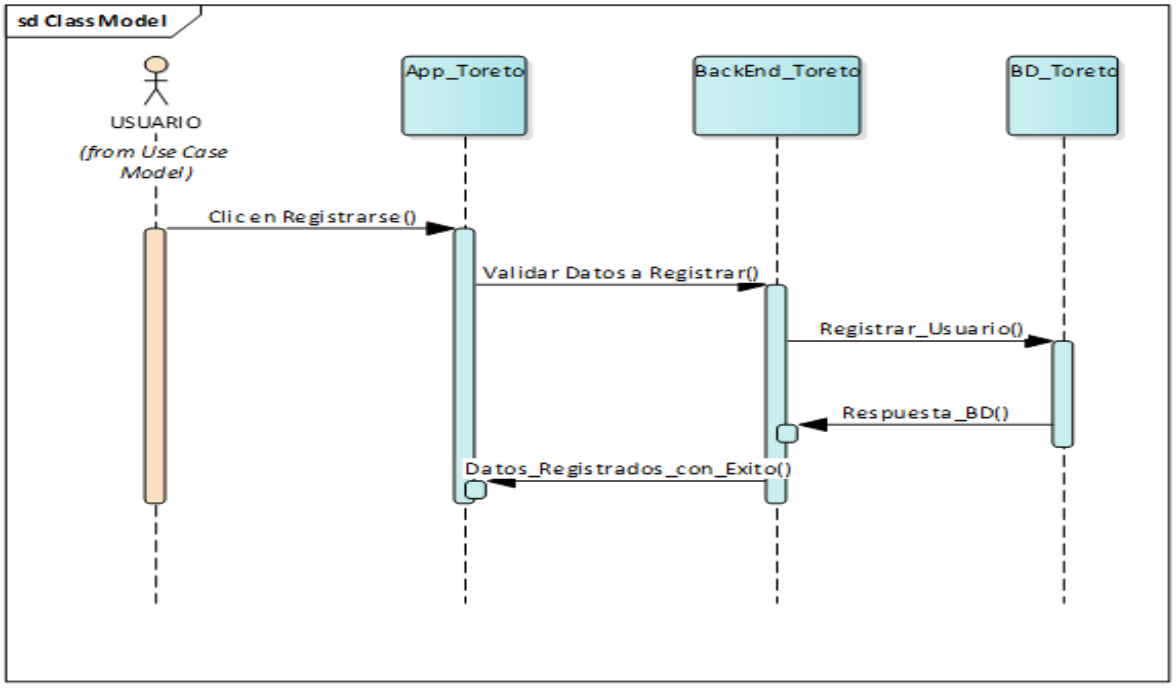


Figura 4.

Diagrama de secuencia 2



REGISTRO DE USUARIO

Figura 5.

Interfaz Grafica

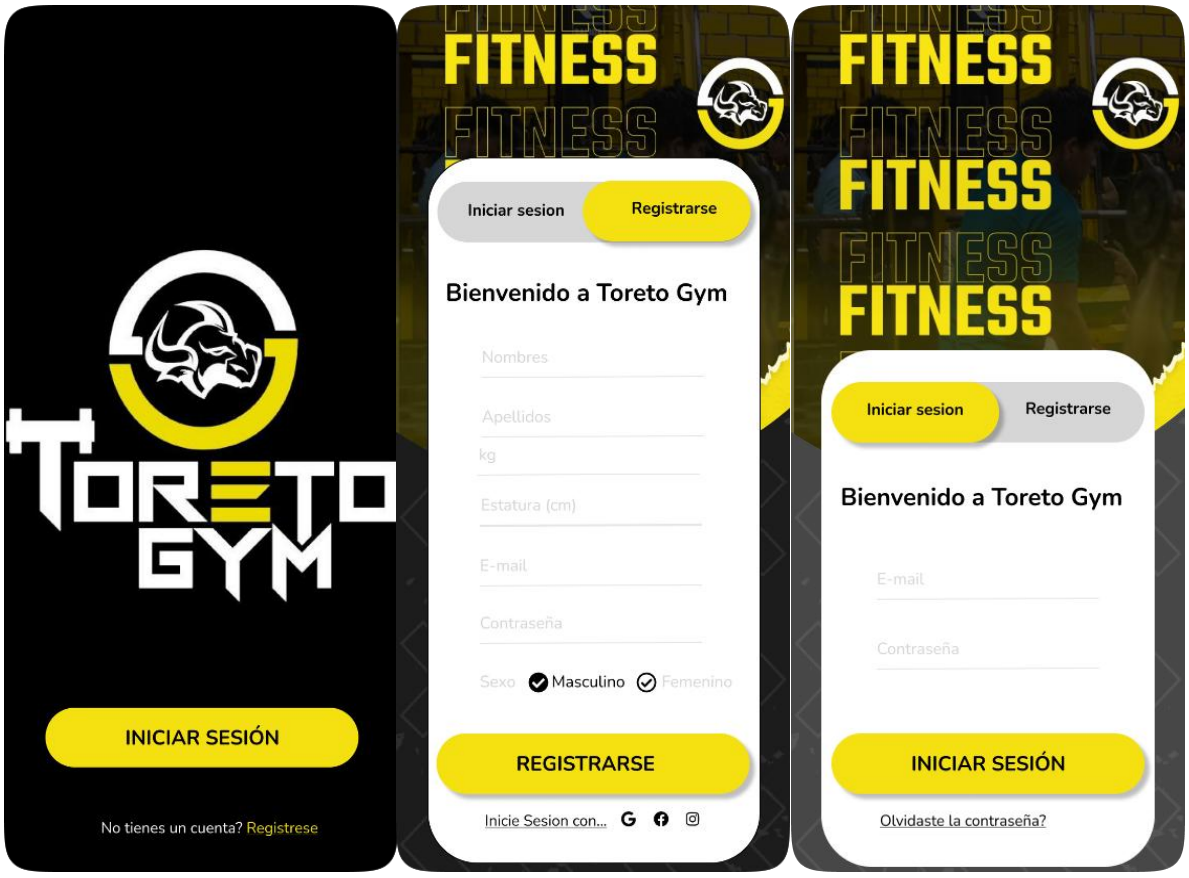


Tabla 12.

H2: Registro de Clientes

HISTORIA DE USUARIO
USUARIO: Cliente
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como cliente quiero registrar, visualizar y actualizar mis datos personales en la App.
Tiempo estimado: 60h **Modulo Asignado**: Gestión de Registros
Descripción: Permite el Registro de Clientes
Observaciones: El sistema debe permitir crear, actualizar y visualizar datos en la app.
Desarrollo de la Historia

Figura 6.

Casos de uso

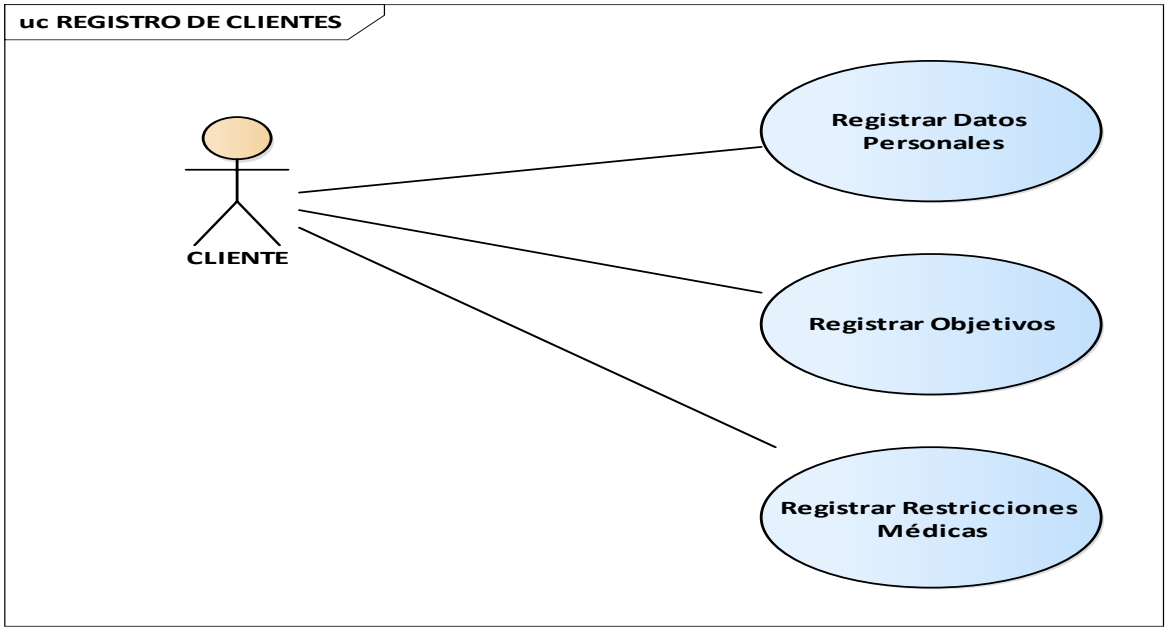


Figura 7.

Diagrama de secuencia

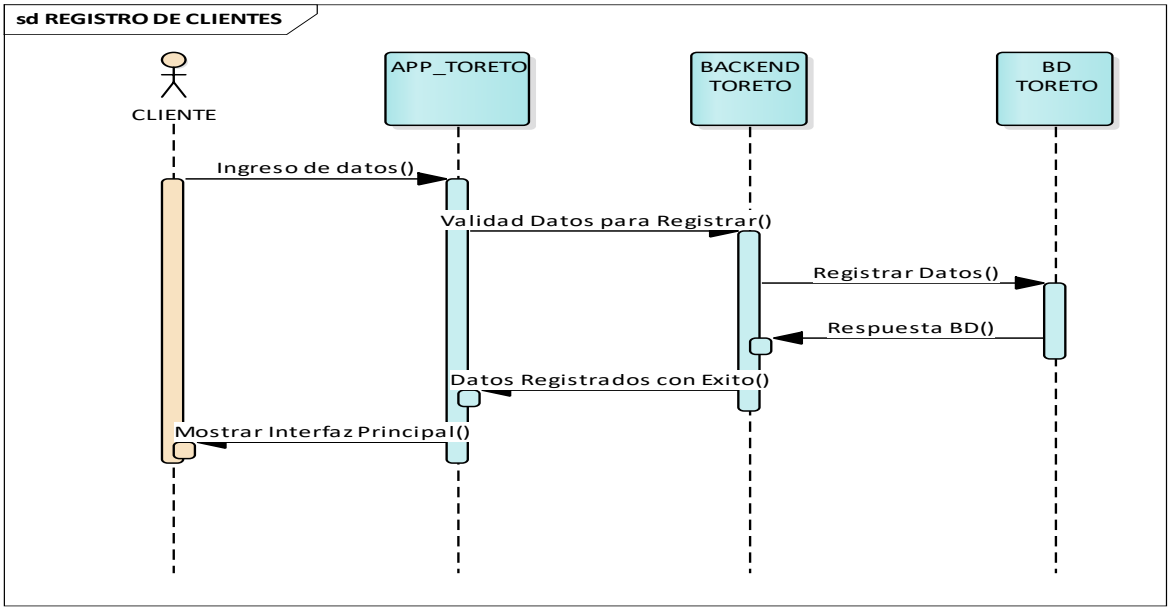


Figura 8.

Interfaz Grafica

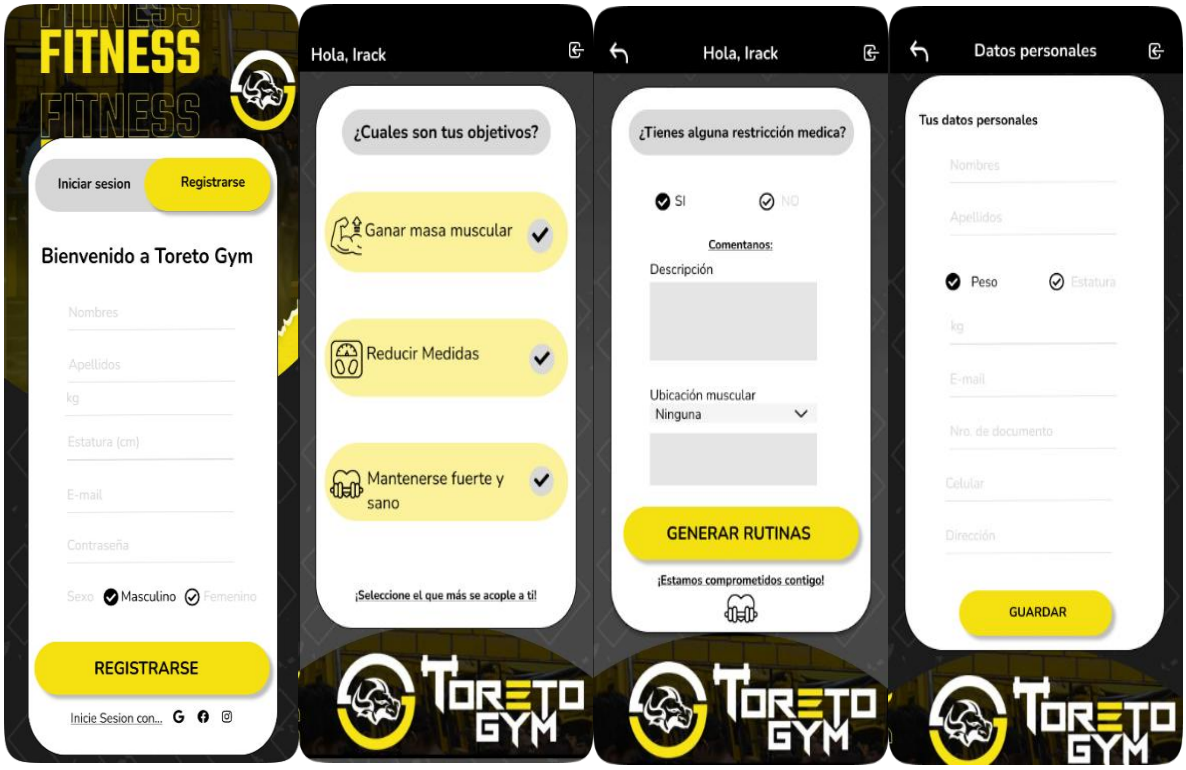


Tabla 13.

H3: Registro de empleados

HISTORIA DE USUARIO	
ID: H3	**USUARIO:** Administrador.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como administrador quiero registrar los datos personales y accesos de los empleados del Gimnasio.	
Tiempo estimado: 60h	**Modulo Asignado**: Gestión de Registros
Descripción: Permite el Registro de Empleados	
Observaciones: El sistema debe permitir crear, actualizar, eliminar y visualizar los empleados en la App.	
Desarrollo de la Historia	

Figura 9.

Casos de uso

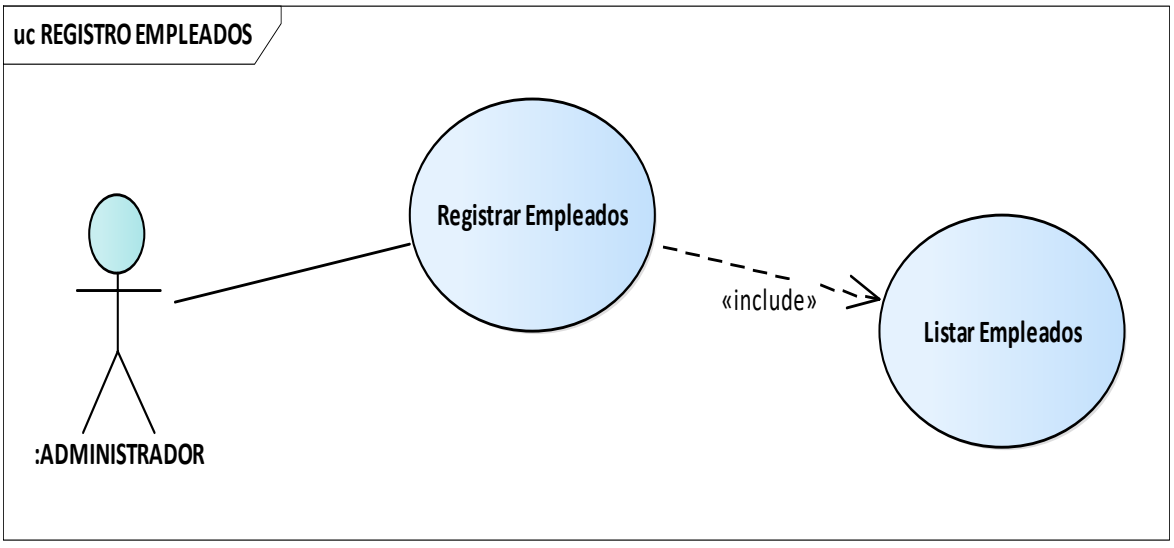


Figura 10.

Diagrama de secuencia

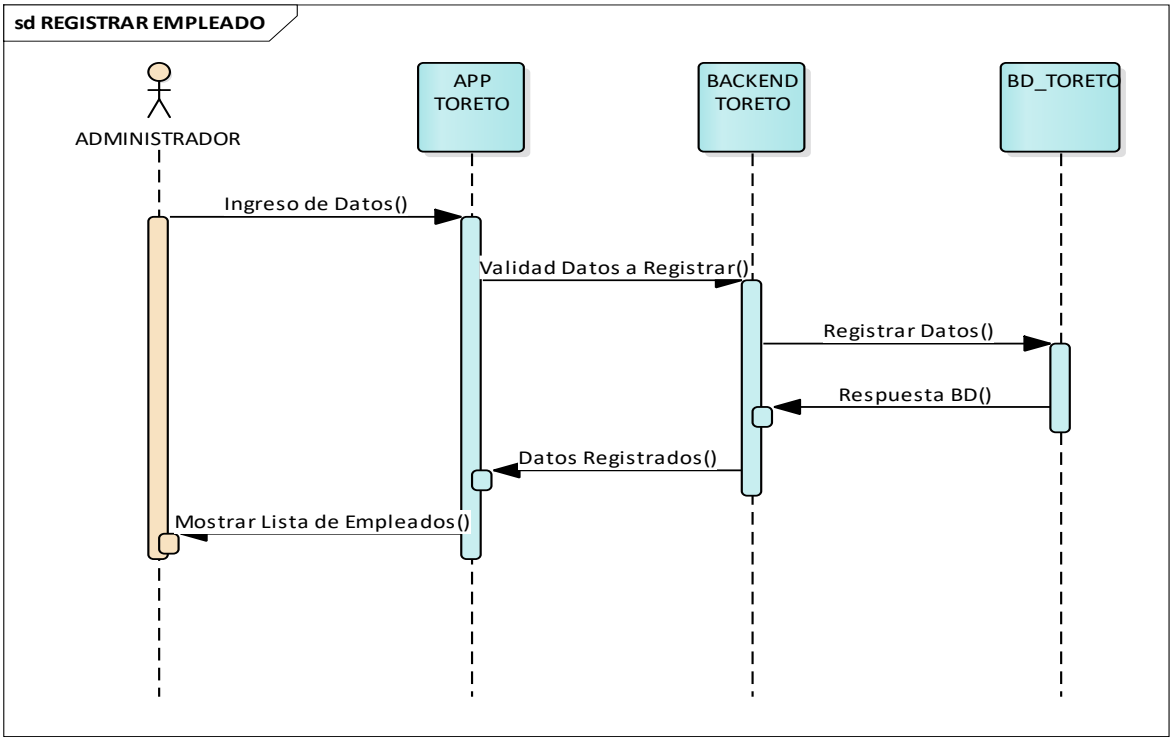


Figura 11.

Interfaz Grafica

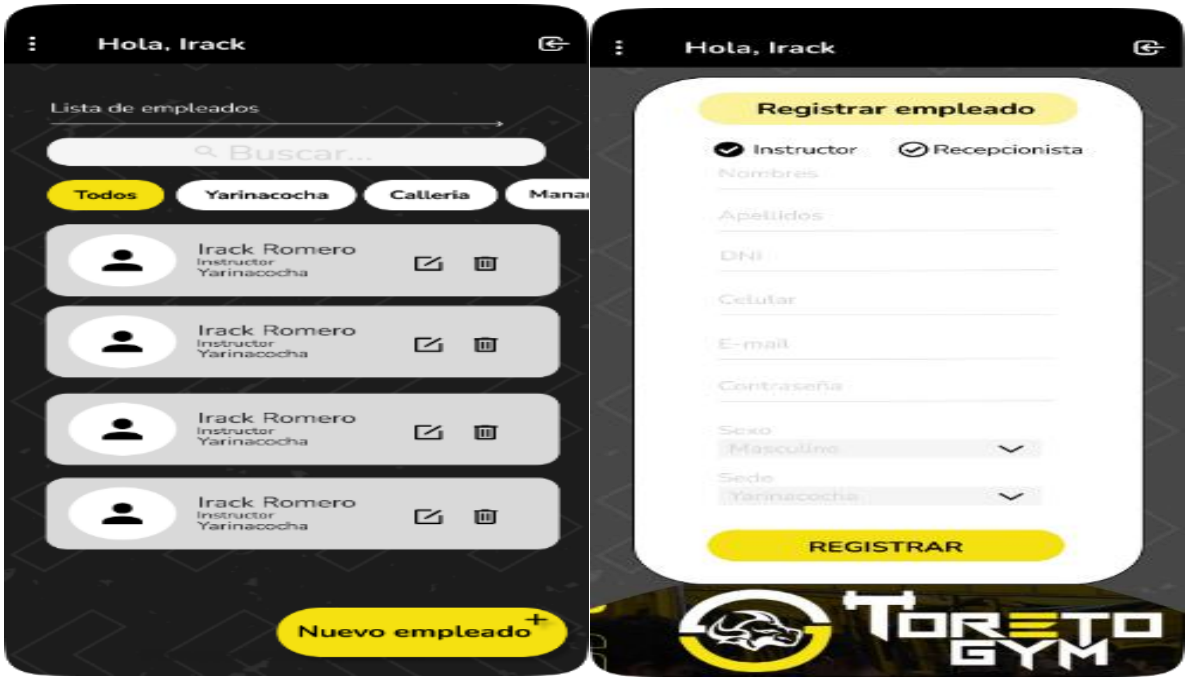


Tabla 14.

H4: Registro de Ejercicios

HISTORIA DE USUARIO	
ID: H4	**USUARIO:** Administrador.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como administrador del sistema quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizar y poder visualizarlos.	
Tiempo estimado: 60h	**Modulo Asignado**: Gestión de Registros
Descripción: Permite el Registro de Ejercicios.	
Observaciones: El sistema debe permitir crear, actualizar y visualizar ejercicios en la App.	
Desarrollo de la Historia	

Figura 12.

Casos de uso

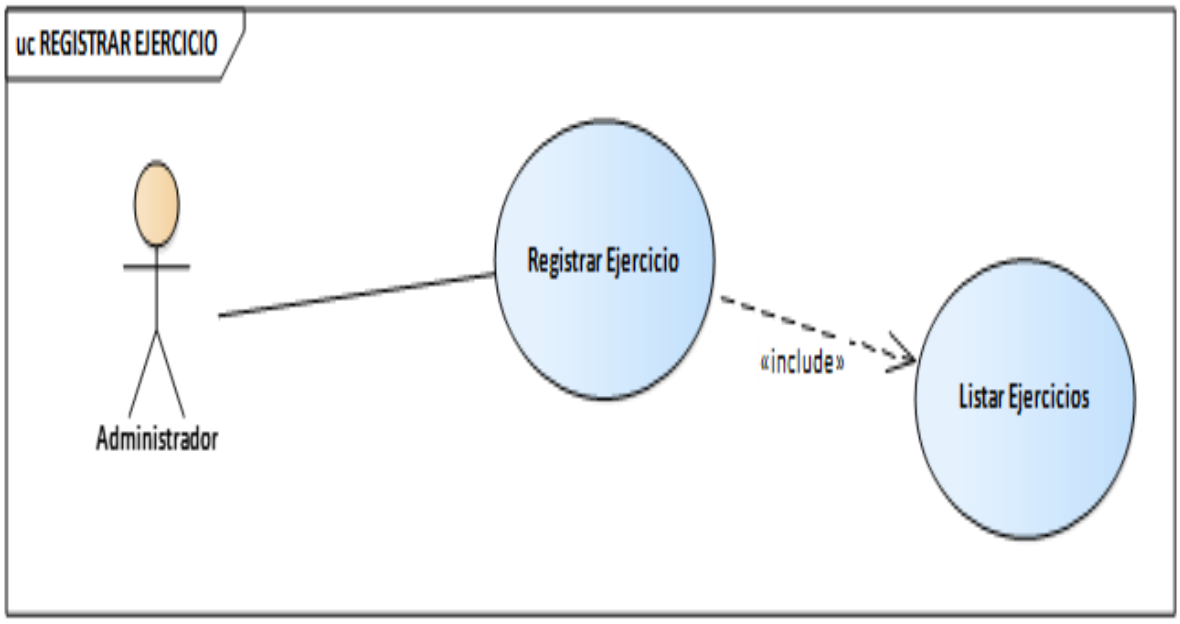


Figura 13.

Diagrama de secuencia

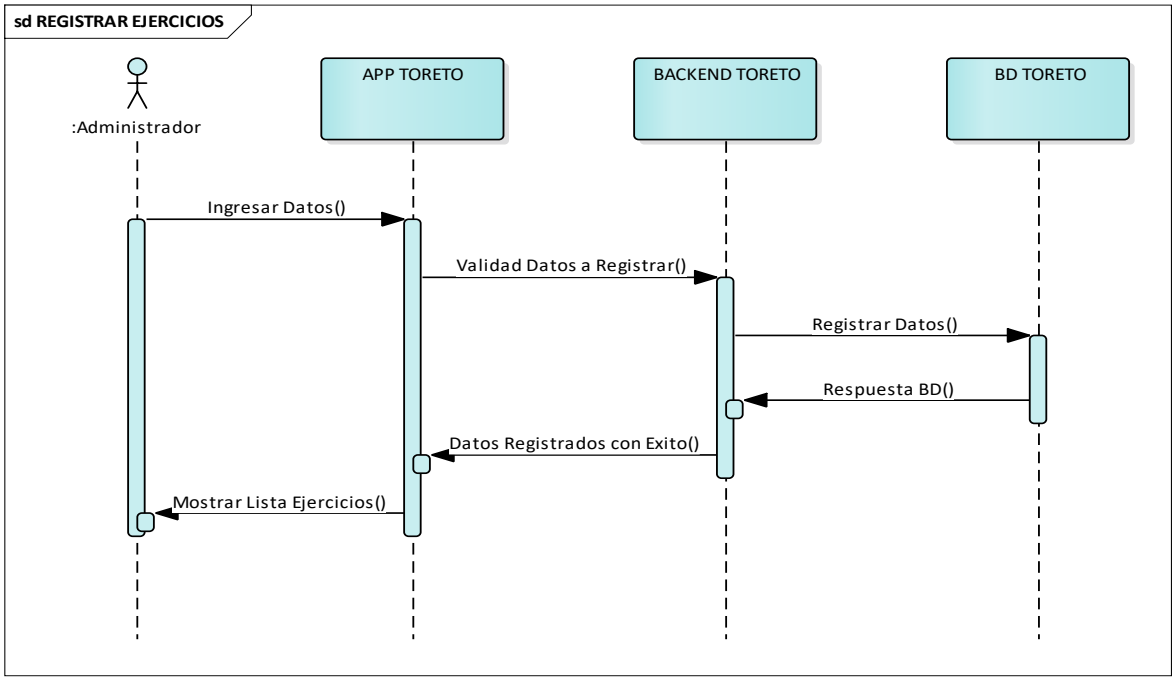


Figura 14.

Interfaz Grafica



Tabla 15.

H5: Registro de Plan Nutricional

HISTORIA DE USUARIO	
ID: H5	**USUARIO:** Administrador.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como administrador quiero registrar los planes nutricionales, actualizar y poder visualizarlos.	
Tiempo estimado: 60h	**Modulo Asignado**: Gestión de Registros
Descripción: Permite el Registro de Plan Nutricional.	
Observaciones: El sistema debe permitir crear, actualizar y visualizar planes nutricionales en la App.	
Desarrollo de la Historia	

Figura 15.

Casos de uso

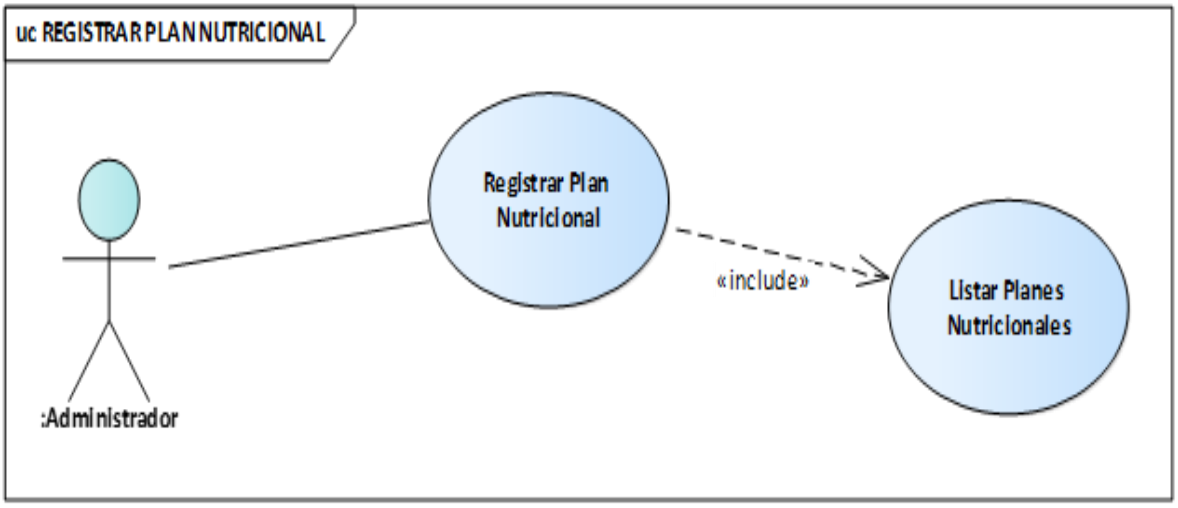


Figura 16.

Diagrama de secuencia

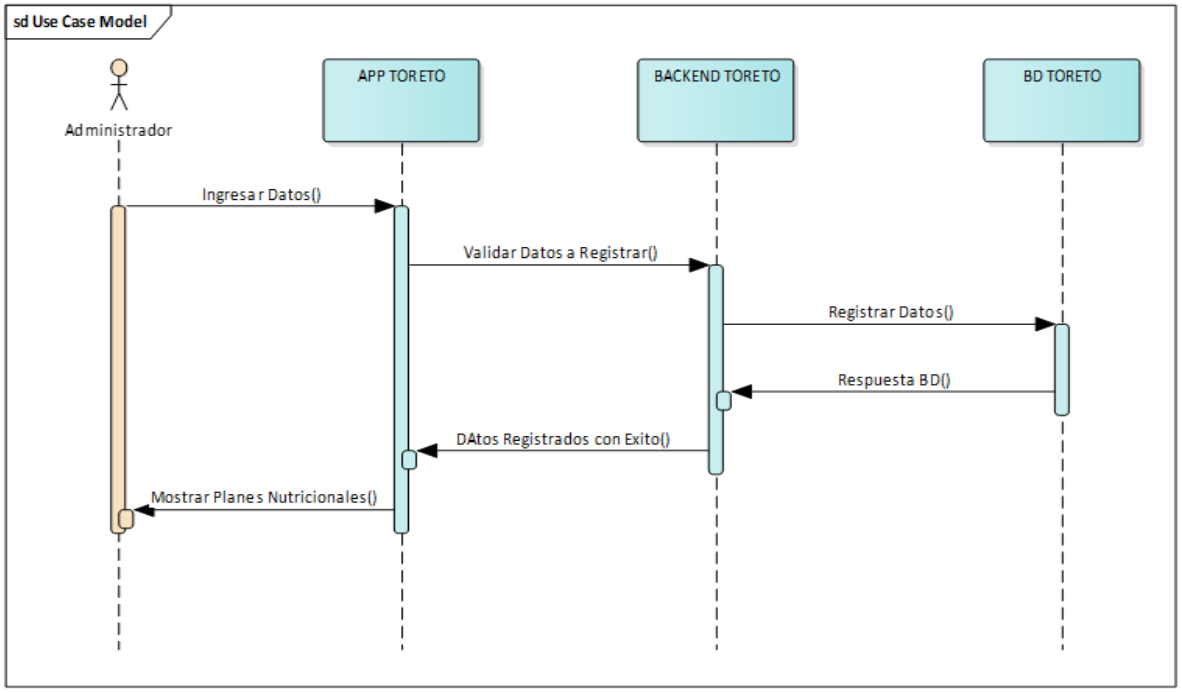


Figura 17.

Interfaz Grafica



Tabla 16.

H6: Actualización de Rutinas

HISTORIA DE USUARIO	
ID: H6	**USUARIO:** Instructor, Administrador.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como Instructor / administrador quiero poder cambiar las rutinas de los clientes según el cumplimiento de sus objetivos.	
Tiempo estimado: 60h	**Modulo Asignado**: Gestión de Registros
Descripción: Permite cambiar las Rutinas de Ejercicios.	
Observaciones: El sistema debe actualizar o eliminar las rutinas de ejercicios en la App.	
Desarrollo de la Historia	

Figura 18.

Casos de uso

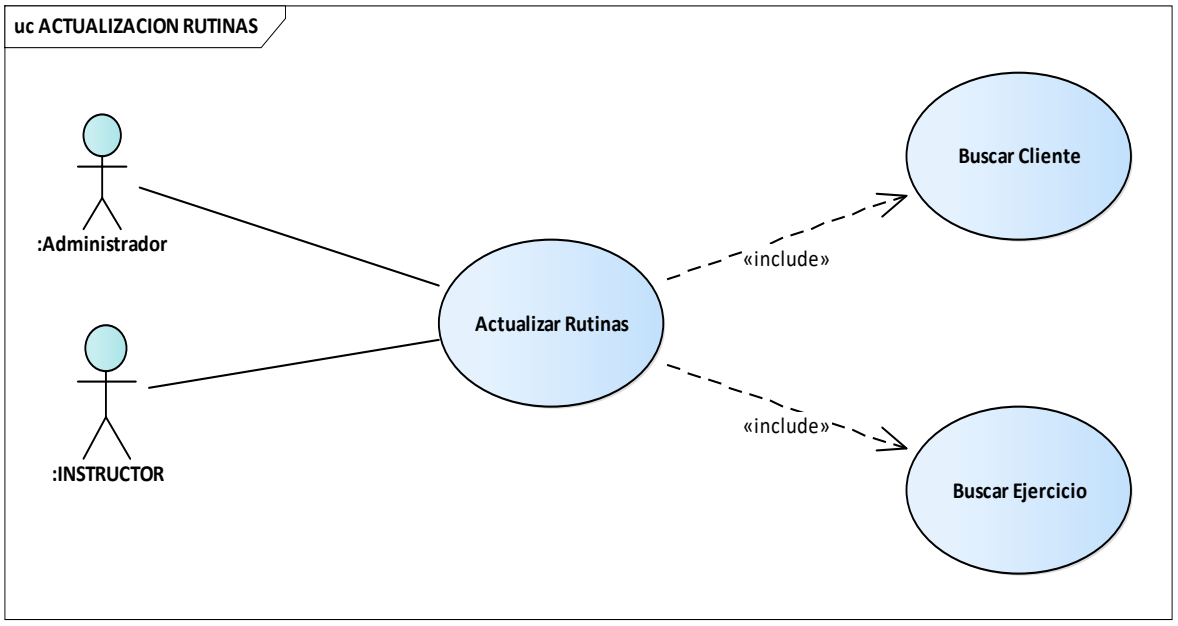


Figura 19.

Diagrama de secuencia

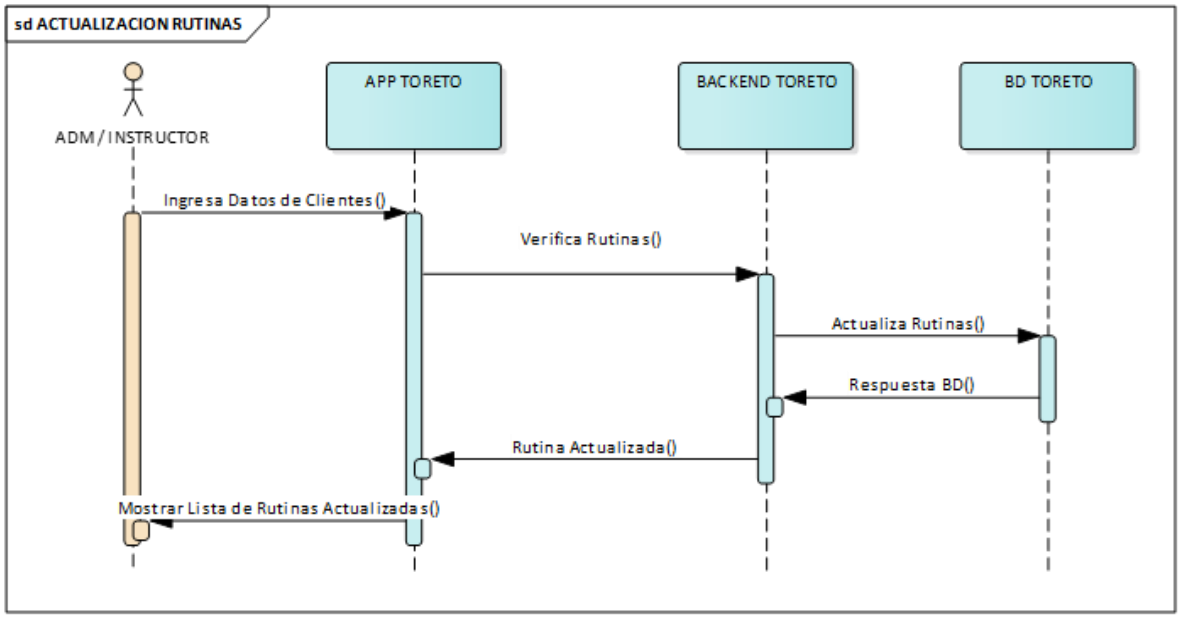


Figura 20.

Interfaz Grafica



4.1.5. Revisión del sprint I

Tabla 17.

Revisión del Sprint I

SPRINT I					
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**Horas Estimadas**	**Horas Reales**	**Punto de Historia**	**Criterio Terminado**
H1	Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión para acceder a la App.	60h	60h	2	Todos los criterios cumplidos.
H2	Como cliente quiero registrar, actualizar y visualizar mis datos personales en la App.	60h	60h	2	Todos los criterios cumplidos.
H3	Como Administrador quiero registrar, actualizar y visualizar los datos de los empleados del Gimnasio.	60h	60h	2	Todos los criterios cumplidos.
H4	Como administrador del sistema quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizarlos y poder visualizarlos.	60h	60h	2	Todos los criterios cumplidos.
H5	Como administrador del sistema quiero registrar los planes nutricionales, actualizarlos y poder visualizarlos.	60h	60h	2	Todos los criterios cumplidos.

H6	Como administrador quiero cambiar las rutinas de los clientes	60h	60h	2	Todos los criterios cumplidos.

4.1.5.1. Prueba funcional

Tabla 18.

Informe de prueba funcional del Sprint 1

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°01	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	16-03-2025
Tarea	Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión para acceder a la app	**Módulos**	Gestión de registros
Descripción del caso de prueba:	El aplicativo, solicitara los datos al cliente para su registro e iniciar sesión.		

1. **Caso de Prueba**

a. **Procedimiento**

- Solicita E-mail y contraseña.
- Ingresa datos.
- Validar datos (Backend)
- Registro de usuario en la BD.
- Ingresa datos.
- Acceso al aplicativo móvil.

b. **Pasos de la prueba**

- Registrar datos del usuario.

- Validar si el usuario no existe en la BD.
- Consulta datos.
- Respuesta usuario existe.
- Respuesta datos correctos.
- Acceso al sistema.

Datos de la entrada				**Coincide**		
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**	**Respuesta esperada de la aplicación**	**SI**	**NO**	**Respuesta del sistema**
Cliente	Nombres, apellidos, edad, peso, estatura, correo, contraseña, sexo.	Normal	Su cuenta ha iniciado sesión	X		Se inicio del usuario fue exitoso.

c. Post Condiciones

No aplica

2. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado
Observaciones	Testeado
El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

Tabla 19.

Informe de prueba funcional del Sprint 2

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°02	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	16-03-2025
Tarea	Como cliente quiero registrar, visualizar y actualizar mis datos personales en la App	**Módulos**	Gestión de registros
Descripción del caso de prueba:	El aplicativo, permite el registro de Clientes		

3. Caso de Prueba

d. Procedimiento

- Registro de datos del cliente.
- Registro/Validación de información en la BD.
- Acceso al aplicativo móvil.
- Selecciona su objetivo
- Información de restricción.
- Generación de rutinas, Física y Nutricional.
- Registro de usuario en la BD.
- Actualizar información en Menú de datos personales
- Registro en la BD.
- Guardar información del usuario.

e. Pasos de la prueba

- Registrar datos del usuario.
- Validar datos para registrar (Backend).

- Registrar datos BD.
- Generar rutinas.
- Datos registrados con éxito.
- Acceso a la interfaz principal.

Datos de la entrada			**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**		**SI**	**NO**	
Cliente	Nombres, apellidos, edad, peso, estatura, correo, contraseña, sexo, DNI, celular, dirección.	Normal	El registro de usuario se creó de manera correcta	X		Se registro al cliente con éxito.

f. Post Condiciones

No aplica

4. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado
Observaciones	Testeado
El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

Tabla 20.

Informe de prueba funcional del Sprint 3

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°03	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	16-03-2025
Tarea	Como administrador quiero registrar los datos personales y accesos de los empleados del Gimnasio	**Módulos**	Gestión de registros
Descripción del caso de prueba:	El aplicativo, permite el registro de Empleados		

5. Caso de Prueba

g. Procedimiento

- Buscar empleado.
- Agrupación de empleados.
- Registro de nuevo empleado.
- Registro/Validación de información en la BD.
- Guardar información del empleado.

h. Pasos de la prueba

- Buscar empleado por nombre
- Agrupación de empleados por sede.
- Registro de nuevo empleado por condición instructor/recepcionista.
- Registrar datos BD.

- Datos registrados con éxito.

Datos de la entrada		Tipo Escenario	Respuesta esperada de la aplicación	Coincide		Respuesta del sistema
Campo	Valor			SI	NO	
Empleado	Nombres, apellidos, edad, peso, estatura, correo, contraseña, sexo, DNI, sede, celular, dirección.	Normal	El registro de usuario se creó de manera correcta	X		Se registro el empleado con éxito.

i. Post Condiciones

No aplica

6. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado
Observaciones	Testeado
El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

Tabla 21.

Informe de prueba funcional del Sprint 4

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°04	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	16-03-2025
Tarea	Como administrador del sistema quiero registrar los ejercicios nuevos, actualizar y poder visualizarlos.	**Módulos**	Gestión de registros
Descripción del caso de prueba:	El aplicativo, permite el registro de Ejercicios		

7. Caso de Prueba

j. Procedimiento

- Búsqueda de ejercicio.
- Agrupar de ejercicio.
- Modificar/Editar ejercicio.
- Eliminar ejercicio.
- Registrar nuevo ejercicio.
- Registro/Validación de información en la BD.
- Guardar información de ejercicio

k. Pasos de la prueba

- Búsqueda de ejercicio por nombre del título.
- Agrupar ejercicio por ubicación muscular.
- Modificar/Editar ejercicio por selección.

- Modificar datos BD.
- Eliminar ejercicio por selección.
- Eliminar datos BD.
- Registrar nuevo ejercicio.
- Registrar datos del ejercicio BD
- Datos registrados con éxito.

Datos de la entrada		**Tipo Escenario**	**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**			**SI**	**NO**	
Ejercicio	Título, link de la imagen, link del video, ubicación muscular, descripción.	Normal	El registro del ejercicio se realizó de manera correcta	X		Se registro el ejercicio con éxito.

l. Post Condiciones

No aplica

8. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado
Observaciones	Testeado

El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

Tabla 22.

Informe de prueba funcional del Sprint 5

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°05	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	16-03-2025
Tarea	Como administrador quiero registrar los planes nutricionales, actualizar y poder visualizarlos.	**Módulos**	Gestión de registros
Descripción del caso de prueba:	El aplicativo, permite el registro de Plan nutricional		

9. Caso de Prueba

m. Procedimiento

- Búsqueda de plan nutricional.
- Agrupar de plan nutricional.
- Modificar/Editar plan nutricional.
- Eliminar plan nutricional.
- Registrar nuevo plan nutricional.
- Registro/Validación de información en la BD.
- Guardar información de plan nutricional.

n. Pasos de la prueba

- Búsqueda de plan nutricional por nombre del título.
- Agrupar plan nutricional por objetivo.
- Modificar/Editar plan por selección.
- Modificar datos BD.
- Eliminar plan por selección.
- Eliminar datos BD.
- Registrar nuevo plan nutricional.
- Registrar datos del plan nutricional BD
- Datos registrados con éxito.

Datos de la entrada			**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**		**SI**	**NO**	
Plan nutricional	Título, link de PDF, descripción, objetivos.	Normal	El registro del plan nutricional se realizó de manera correcta	X		Se registro el plan nutricional con éxito.

o. Post Condiciones

No aplica

10. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto Aceptado
Observaciones	Testeado

El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

Tabla 23.

Informe de prueba funcional del Sprint 6

	PRUEBA FUNCIONAL		
Prueba N°06	Prueba de funcionalidad	**Versión** **Fecha**	v.01 16-03-2025
Tarea	Como instructor/administrador quiero poder cambiar las rutinas de los clientes según el cumplimiento de sus objetivos.	**Módulos**	Gestión de registros
Descripción del caso de prueba:	El aplicativo, permite cambiar las Rutinas de Ejercicios.		

11. Caso de Prueba

p. Procedimiento

- Búsqueda de cliente.
- Modificar/Editar rutina.
- Eliminar ejercicio de la rutina.
- Agregar ejercicio a la rutina.
- Registro/Validación de información en la BD.

- Guardar información de rutina personalizada.

q. Pasos de la prueba

- Búsqueda de cliente por nombre.
- Modificar/Editar rutina por dia.
- Modificar datos BD.
- Eliminar ejercicio de la rutina por día.
- Eliminar datos BD.
- Agregar ejercicio a la rutina.
- Registrar datos del ejercicio a la rutina en la BD
- Datos registrados con éxito.

Datos de la entrada			**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**		**SI**	**NO**	
Rutinas personalizadas	Seleccionar un ejercicio, series, repeticiones.	Normal	El registro del ejercicio en la rutina se realizó de manera correcta	X		Se registro el ejercicio en la rutina con éxito.

r. Post Condiciones

No aplica

12. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado

Observaciones	Testeado
El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

4.1.6. Elaboración de sprint II

Sprint 2: Generación de Rutinas de Ejercicios

Tabla 24.

Sprint 2: Generación de Rutinas de Ejercicios

SPRINT 2		**FECHA DE INICIO:**17-03-2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**PUNTOS DE HISTORIA**	**TAREAS**
H7	Como cliente, quiero acceder a una rutina de ejercicios personalizados, según mis objetivos personales.	3	Diseño de la interfaz de generación de rutinas de ejercicios.

4.1.6.1. Estimación de sprint backlog

Sprint 2: Estimación de Sprint Backlog: Generación de Rutinas de Ejercicios

Tabla 25.

Sprint 2: Estimación de Sprint Backlog: Generación de Rutinas de Ejercicios

SPRINT 2		**FECHA DE INICIO:** 17-03-2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**HORAS ESTIMADAS**	**CRITERIO DE ACEPTACION**
H7	Como cliente, quiero acceder a una rutina de ejercicios personalizados, según mis objetivos personales.	360h	Para poder acceder a esta Interfaz de generación de rutinas de ejercicios, los clientes deben haber registrado sus datos personales; y se genera una rutina de ejercicios personalizados de acuerdo con sus objetivos personales.

4.1.6.2. Elaboración de historias de usuarios

Tabla 26.

H7: Generación de Rutinas de Ejercicios

HISTORIA DE USUARIO	
ID: H7	**USUARIO:** Clientes/Administrador
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como cliente, quiero acceder a una rutina de ejercicios personalizados, según mis objetivos personales. Como administrador, quiero generar las rutinas de ejercicios de acuerdo con objetivos de los clientes.	
Tiempo estimado: 360h	**Modulo Asignado**: Rutinas de Ejercicios
Descripción: Permite Asignar Rutinas de Ejercicios	

Observaciones: El sistema debe permitir asignar rutinas de ejercicio a los clientes del gimnasio Toreto.

Desarrollo de la Historia

Figura 21.

Caso de Uso

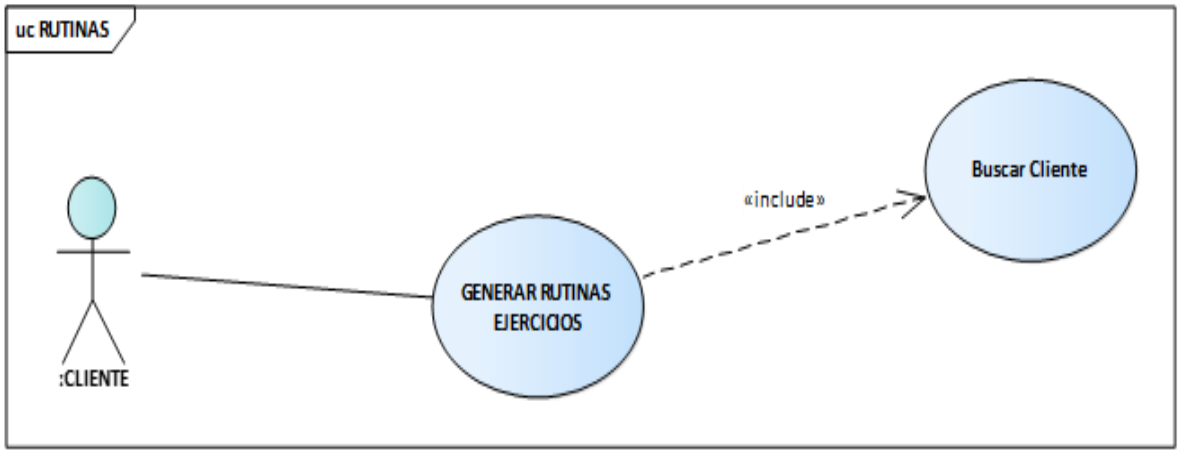


Figura 22.

Diagrama de Secuencia

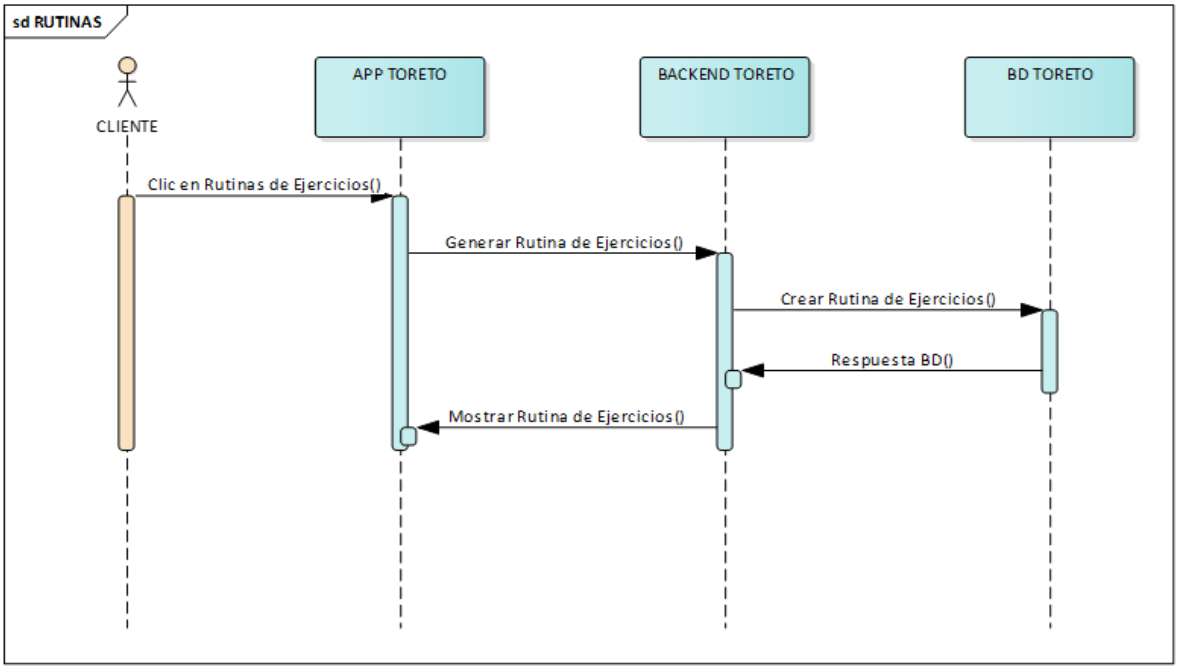


Figura 23.

Interfaz Gráfica/ User

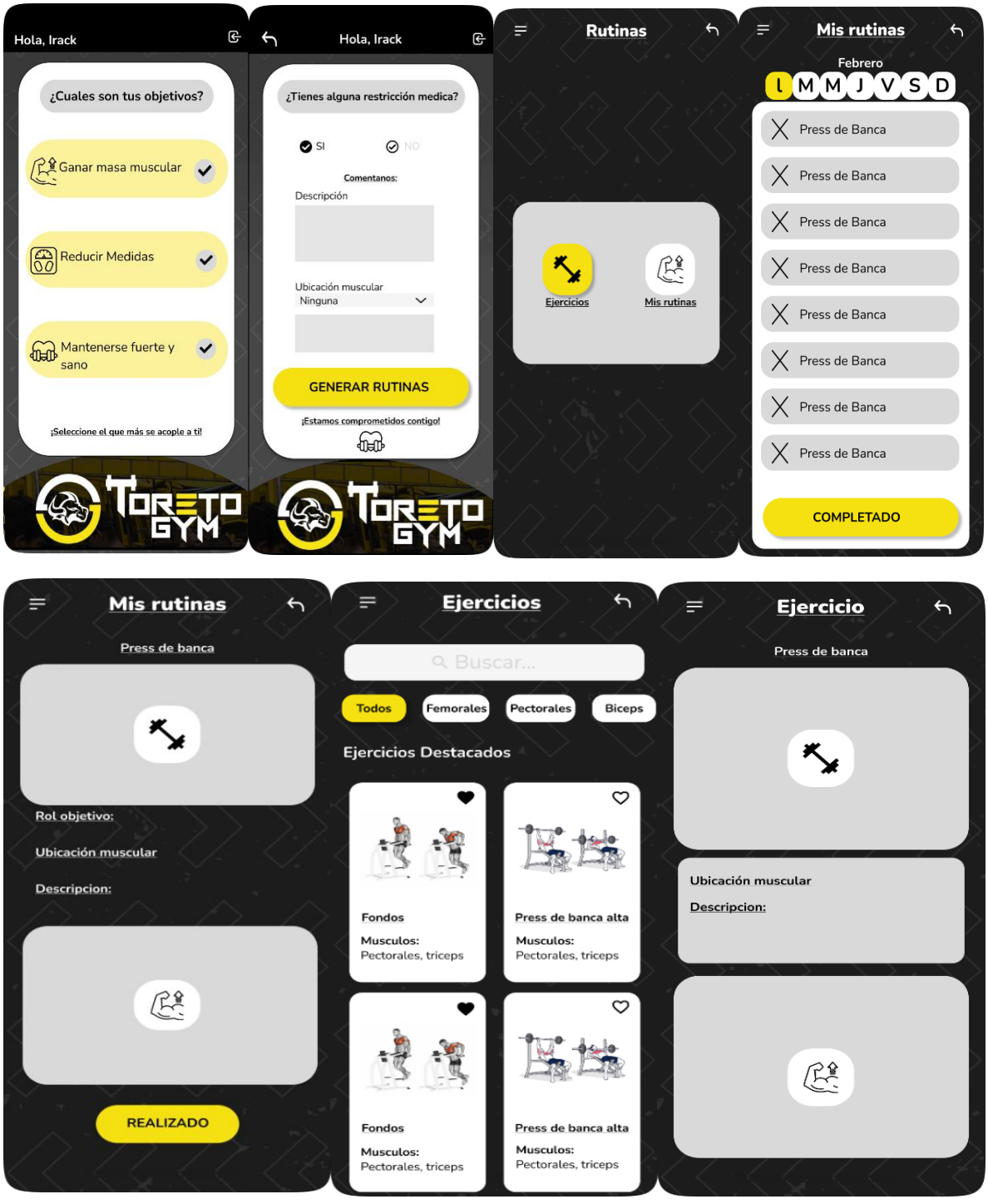
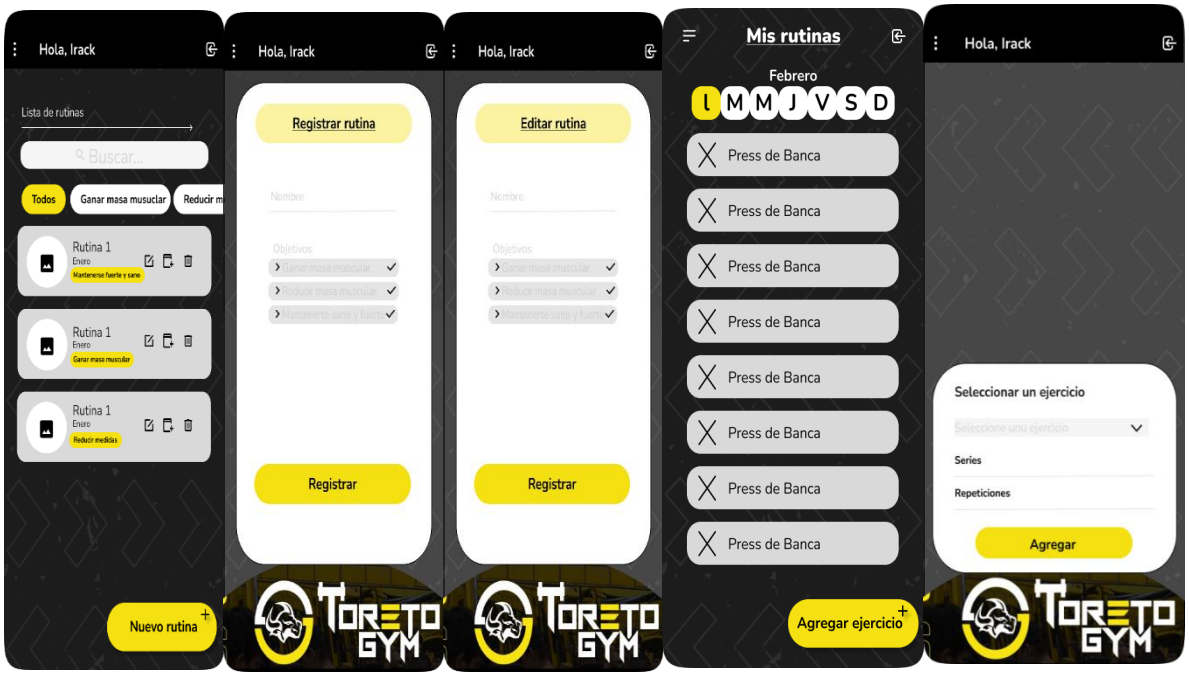


Figura 24.

Interfaz Gráfica / Admin



4.1.7. Revisión del sprint II

Tabla 27.

Revisión del Sprint 2

SPRINT II					
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**Horas Estimadas**	**Horas Reales**	**Punto de Historia**	**Criterio Terminado**
H7	Como cliente, quiero acceder a una rutina de ejercicios personalizados, según mis objetivos personales.	360h	360h	3	Todos los criterios cumplidos.

4.1.7.1. Prueba funcional

Tabla 28.

Informe de prueba funcional del Sprint 2

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°01	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	03-04-2025
Tarea	Como cliente, quiero acceder a una rutina de ejercicios personalizados, según mis objetivos personales	**Módulos**	Rutinas de Ejercicios
Descripción del caso de prueba:	Permite Asignar Rutinas de Ejercicios.		

1. **Caso de Prueba**

a. **Procedimiento**

- Registro de objetivo.
- Registro/Validar datos registrados.
- Registrar restricción.
- Generar rutina.
- Buscar ejercicio.
- Agrupar ejercicio.
- Acceder rutina.
- Realizar ejercicio.
- Completar rutina.
- Actualizar datos completados BD.

b. Pasos de la prueba

- Registro de objetivo seleccionada.
- Registro/Validar datos registrados.
- Registrar restricción médica.
- Generar rutina mensual.
- Búsqueda de ejercicio por nombre.
- Agrupar ejercicio por ubicación muscular.
- Acceder rutina diaria.
- Realizar ejercicio diario.
- Completar rutina diaria.
- Actualizar datos completados BD.

Datos de la entrada			**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**		**SI**	**NO**	
Cliente	Mantenerse fuerte y sano, gana masa muscular, reducir medidas, generar rutina,	Normal	Su rutina ha sido completada con éxito	X		Se completo la rutina con éxito.

realizado, completado	

c. Post Condiciones

No aplica

2. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado
Observaciones	Testeado
El aplicativo mostrara un mensaje de alerta no enviada si el aplicativo no está conectado a internet.	Jefe de Proyecto

4.1.8. Elaboración de sprint III

Sprint 3: Asignación de planes Nutricionales

Tabla 29.

Sprint 3: Asignación de planes Nutricionales

SPRINT 3		**FECHA DE INICIO:**08-04-2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**PUNTOS DE HISTORIA**	**TAREAS**
H8	Como cliente quiero visualizar mis planes nutricionales de acuerdo con mis objetivos.	3	Diseño de la interfaz de asignación de planes nutricionales.

4.1.8.1. Estimación de sprint backlog

Sprint 3: Estimación de Sprint Backlog: Asignación de Planes Nutricionales

Tabla 30.

Sprint 3: Estimación de Sprint Backlog: Asignación de Planes Nutricionales

SPRINT 3		**FECHA DE INICIO:** 08-04-2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**HORAS ESTIMADAS**	**CRITERIO DE ACEPTACION**
H8	Como cliente quiero visualizar mis planes nutricionales de acuerdo con mis objetivos.	360h	Para poder acceder a esta Interfaz, el cliente debe haber registrado sus datos personales; y se le asigna un plan nutricional según sus objetivos personales.

4.1.8.2. Elaboración de historias de usuarios

Tabla 31.

H8: Asignación de planes Nutricionales

HISTORIA DE USUARIO
USUARIO: Clientes.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como cliente quiero visualizar mis planes nutricionales de acuerdo con mis objetivos.
Tiempo estimado: 360h **Modulo Asignado**: Planes Nutricionales.
Descripción: Permite Asignar Planes Nutricionales.

Observaciones: El sistema debe permitir asignar planes nutricionales a los clientes del gimnasio Toreto.

Desarrollo de la Historia

Figura 25.

Caso de Uso

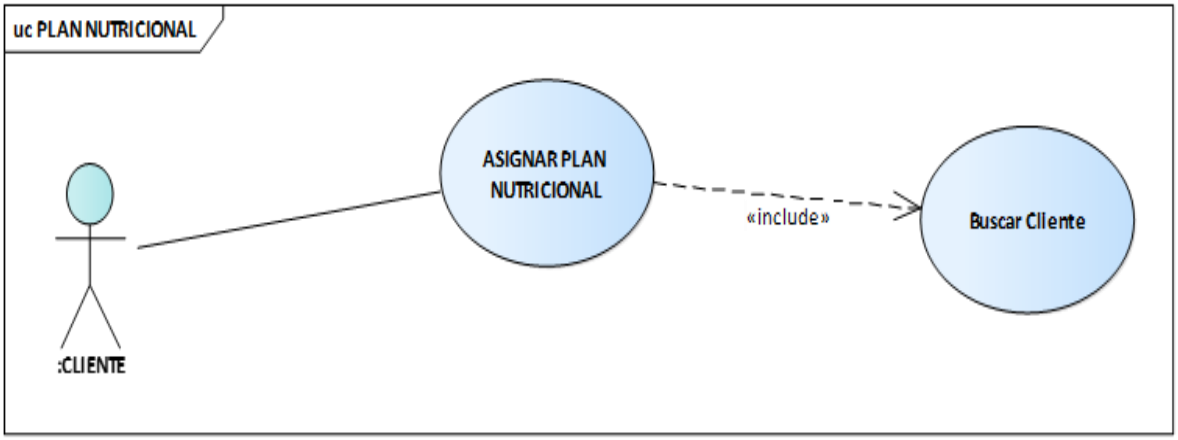


Figura 26.

Diagrama de Secuencia

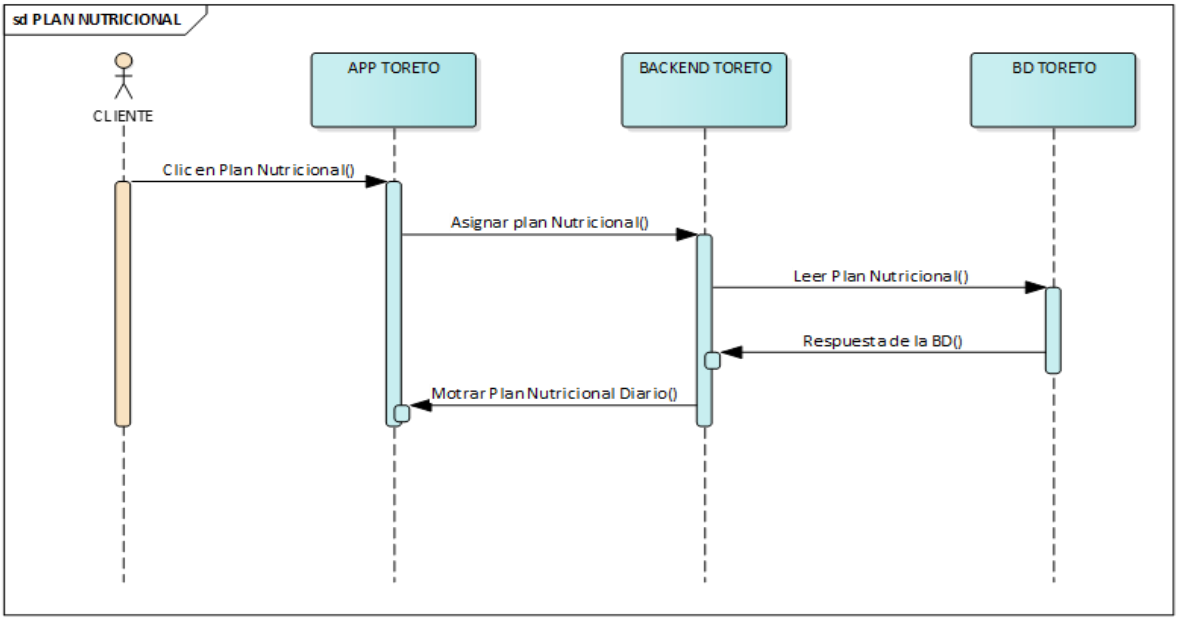
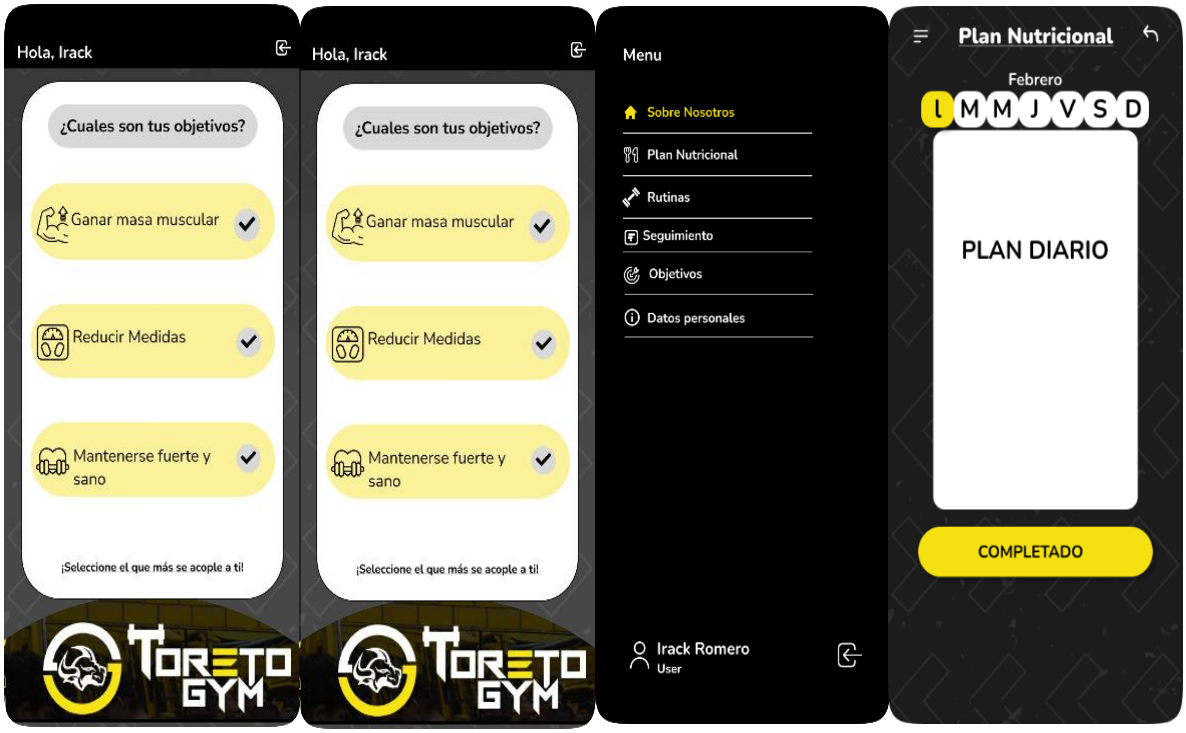


Figura 27.

Interfaz Gráfica



4.1.9. Revisión del sprint III

Tabla 32.

H8: Asignación de planes Nutricionales

SPRINT III					
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**Horas Estimadas**	**Horas Reales**	**Punto de Historia**	**Criterio Terminado**
H8	Como cliente quiero visualizar mis planes nutricionales de acuerdo con mis objetivos.	360h	360h	3	Todos los criterios cumplidos.

4.1.10. *Prueba funcional*

Tabla 33.

Informe de prueba funcional del Sprint 3

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°01	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	20-04-2025
Tarea	Como cliente quiero visualizar mis planes nutricionales de acuerdo con mis objetivos	**Módulos**	Planes Nutricionales
Descripción del caso de prueba:	Permite Asignar Planes Nutricionales		

3. Caso de Prueba

d. Procedimiento

- Registro de objetivo.
- Registro/Validar datos registrados.
- Registrar restricción.
- Generar rutina.
- Menú Plan nutricional
- Completar plan nutricional.
- Actualizar datos completados BD.

e. Pasos de la prueba

- Registro de objetivo seleccionada.
- Registro/Validar datos registrados.
- Registrar restricción médica.
- Generar rutina mensual.
- Menú plan nutricional mensual.
- Completar plan nutricional diario.
- Actualizar datos completados BD.

Datos de la entrada			**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**		**SI**	**NO**	
Cliente	Mantenerse fuerte y sano, gana masa muscular, reducir medidas, generar rutina, realizado, completado	Normal	Su plan nutricional se ha sido completada con éxito	X		Se completo el plan nutricional con éxito.

f. Post Condiciones

No aplica

4. Resultados de la prueba	
Defectos y desviaciones	Veredicto Aceptado
Observaciones El aplicativo mostrara un mensaje de alerta no enviada si el aplicativo no está conectado a internet.	Testeado Jefe de Proyecto

4.1.10. Elaboración de sprint 4

Sprint 4: Seguimiento al Proceso del Cliente

Tabla 34.

Sprint 4: Seguimiento al Proceso del Cliente

SPRINT 4		**FECHA DE INICIO:** 23-04-2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**PUNTOS DE HISTORIA**	**TAREAS**
H9	Como instructor quiero poder ver el perfil y progreso de los clientes para ajustar sus entrenamientos de acuerdo con sus objetivos personales.	3	Diseño de la interfaz de seguimiento del cliente.

4.1.10.1. Estimación de sprint backlog

Sprint 4: Seguimiento al Proceso del Cliente

Tabla 35.

Sprint 4: Estimación de Sprint Backlog: Seguimiento al Proceso del Cliente

SPRINT 4		**FECHA DE INICIO:** 23-04-2025	
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**HORAS ESTIMADAS**	**CRITERIO DE ACEPTACION**
H9	Como instructor quiero poder ver el perfil y progreso de los clientes para ajustar sus entrenamientos de acuerdo con sus objetivos personales.	360h	Para poder acceder a esta Interfaz, el instructor debe hacer clic en seguimiento y visualizar el perfil del cliente.

4.1.10.2. Elaboración de historias de usuarios

Tabla 36.

H9: Seguimiento al Proceso del Cliente

HISTORIA DE USUARIO
ID: H9 **USUARIO:** Clientes, Instructor.
NOMBRE DE LA HISTORIA: Como instructor/ cliente quiero poder ver el perfil y progreso de los clientes para ajustar sus entrenamientos de acuerdo con sus objetivos personales.
Tiempo estimado: 360h **Modulo Asignado**: Seguimiento al Cliente.
Descripción: Permite hacer seguimiento al Cliente.

Observaciones: El sistema debe permitir hacer un seguimiento mensual a los clientes del gimnasio Toreto.

Desarrollo de la Historia

Figura 28.

Caso de Uso

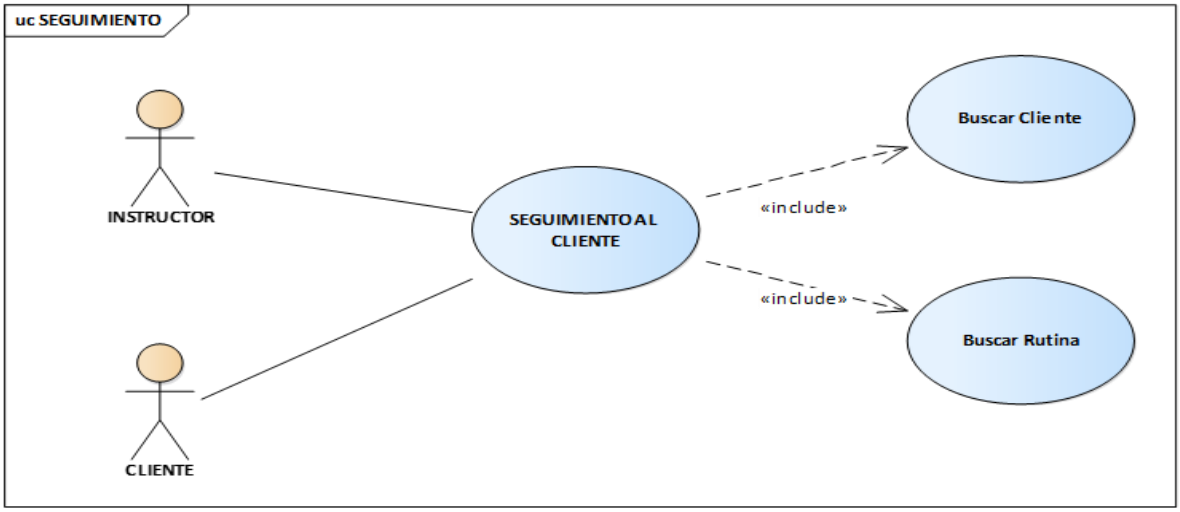


Figura 29.

Diagrama de Secuencia

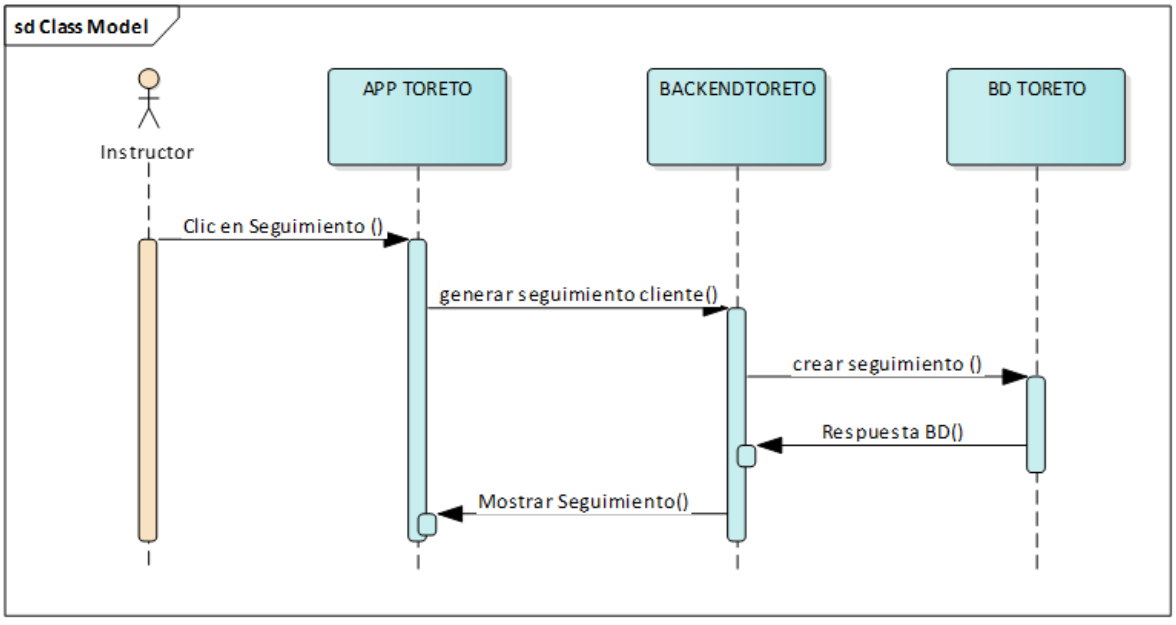


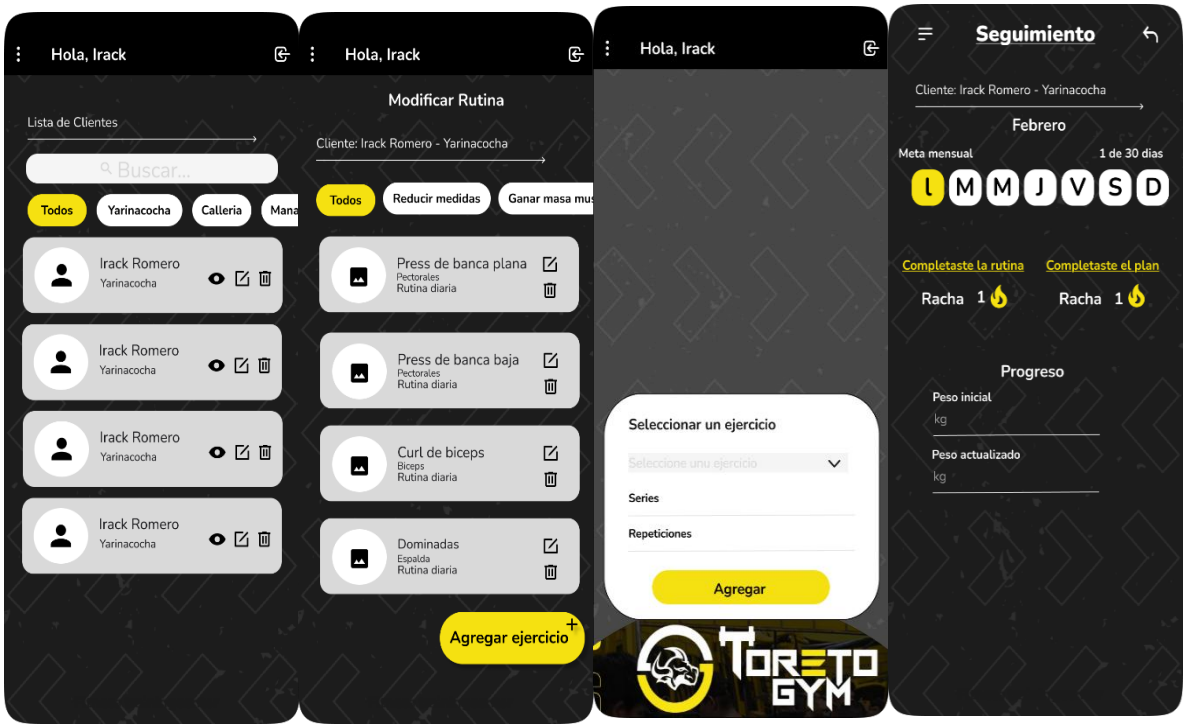
Figura 30.

Interfaz Gráfica/User



Figura 31.

Interfaz Gráfica/Instructor



4.1.11. Revisión del sprint IV

Tabla 37.

Revisión del Sprint 4

SPRINT IV					
ID	**HISTORIA DE USUARIO**	**Horas Estimadas**	**Horas Reales**	**Punto de Historia**	**Criterio Terminado**
H9	Como instructor quiero poder ver el perfil y progreso de los clientes para ajustar sus entrenamientos de acuerdo con sus objetivos personales.	360h	360h	3	Todos los criterios cumplidos.

4.1.11.1. Prueba funcional

Tabla 38.

Informe de prueba funcional del Sprint 4

PRUEBA FUNCIONAL			
Prueba N°01	Prueba de funcionalidad	**Versión**	v.01
		Fecha	05-05-2025
Tarea	Como instructor/ cliente quiero poder ver el perfil y progreso de los clientes para ajustar sus	**Módulos**	Seguimiento al Cliente

	entrenamientos de acuerdo con sus objetivos personales.
Descripción del caso de prueba:	Permite hacer seguimiento al Cliente.

13. Caso de Prueba

s. Procedimiento

- Completar rutina.
- Completar plan nutricional.
- Actualizar racha BD
- Registrar peso actual.
- Validar y actualizar datos BD.
- Actualizar datos

t. Pasos de la prueba

- Completar rutina diaria.
- Completar plan nutricional diaria.
- Actualizar racha BD
- Registrar peso actual.
- Validar y actualizar datos BD.
- Actualizar datos
- Actualizar peso inicial.

Datos de la entrada		**Respuesta esperada de la aplicación**	**Coincide**		**Respuesta del sistema**
Campo	**Valor**	**Tipo Escenario**		**SI**	**NO**

Cliente	Completaste la rutina, completaste el plan, peso actual	Normal	Su peso ha sido actualizado.	X	Su peso actual se actualizo con éxito.

u. Post Condiciones

No aplica

14. Resultados de la prueba

Defectos y desviaciones	Veredicto
	Aceptado
Observaciones	Testeado
El aplicativo mostrara alertas si los campos obligatorios no son completados	Jefe de Proyecto

4.2. Base de datos

4.2.1. Tareas técnicas derivadas de las HU

Tabla 39.

Tareas técnicas derivadas de las HU

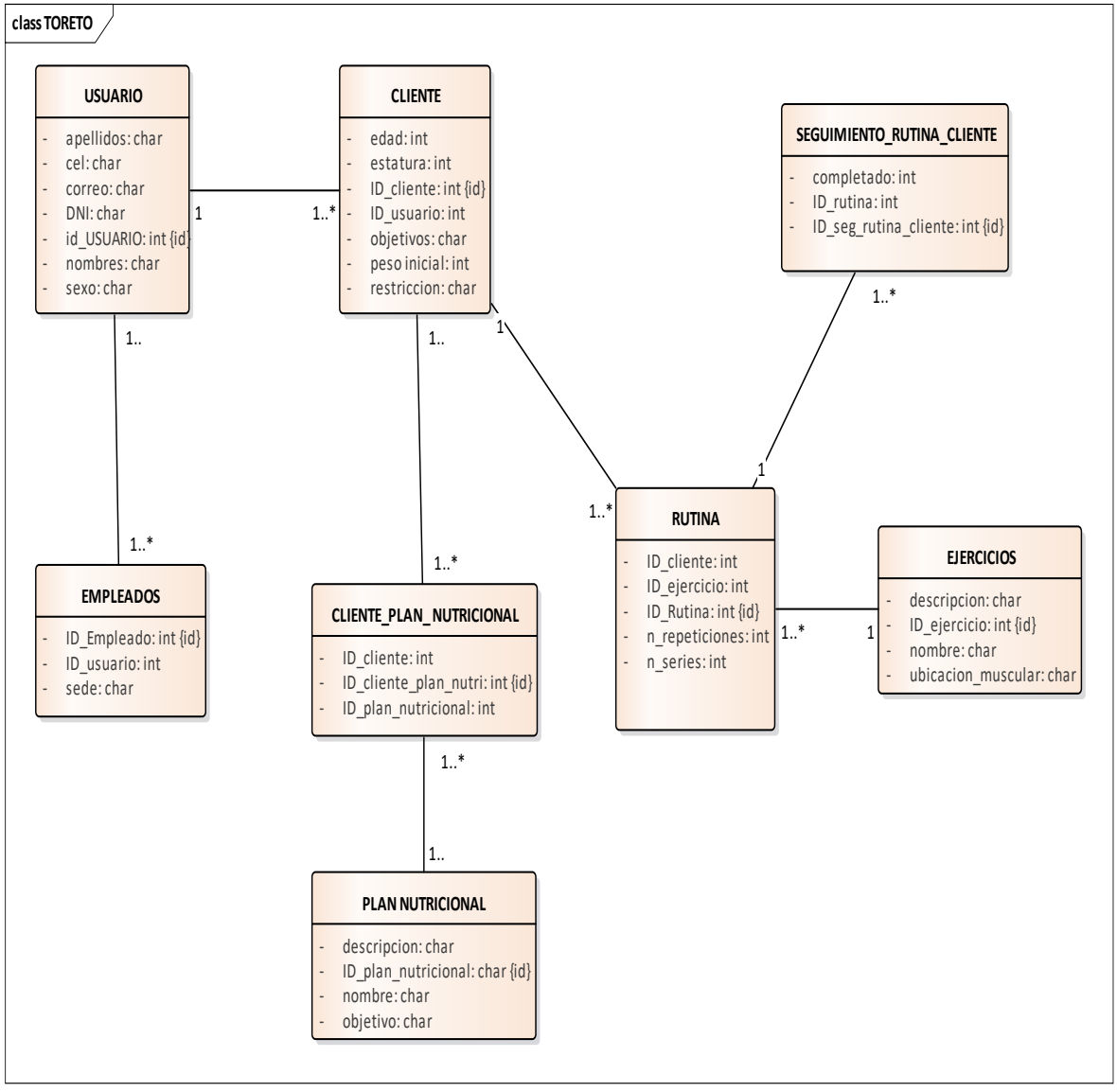
HU	TAREA TECNICA RELACIONADA CON LA BASE DE DATOS	TIPO	PRIORIDAD
HU01	Crear la tabla usuario con los campos nombres, apellidos, correo, DNI, celular, sexo.	BD	ALTA
HU02	Crear la tabla clientes con los campos nombres, apellidos, DNI, celular, sexo, correo, dirección, peso inicial, estatura, edad, restricciones, objetivos.	BD	ALTA
HU03	Crear la tabla empleados con los campos nombres, apellidos, DNI, correo, celular, sexo, sede.	BD	ALTA
HU04	Crear la tabla ejercicios con los campos nombre, descripción, ubicación_ muscular.	BD	ALTA
HU05	Crear la tabla Plan_Nutricional con los campos nombre, descripción, objetivo.	BD	ALTA
HU06	Crear la tabla rutina con los campos nombre_rutina, nombre_ejercicio, n_series, n_repeticiones.	BD	ALTA
HU07	Relacionar la tabla rutina con clientes y Ejercicios.	BD	MEDIA

HU08	Crear la tabla Cliente_Plan_Nutricional relacionado con cliente y Plan_Nutricional.	BD	MEDIA
HU09	Crear la tabla Seguimiento_Rutina_Cliente relacionado con cliente y ejercicio.	BD	MEDIA

4.2.2. Modelo lógico de la base de datos

Figura 32.

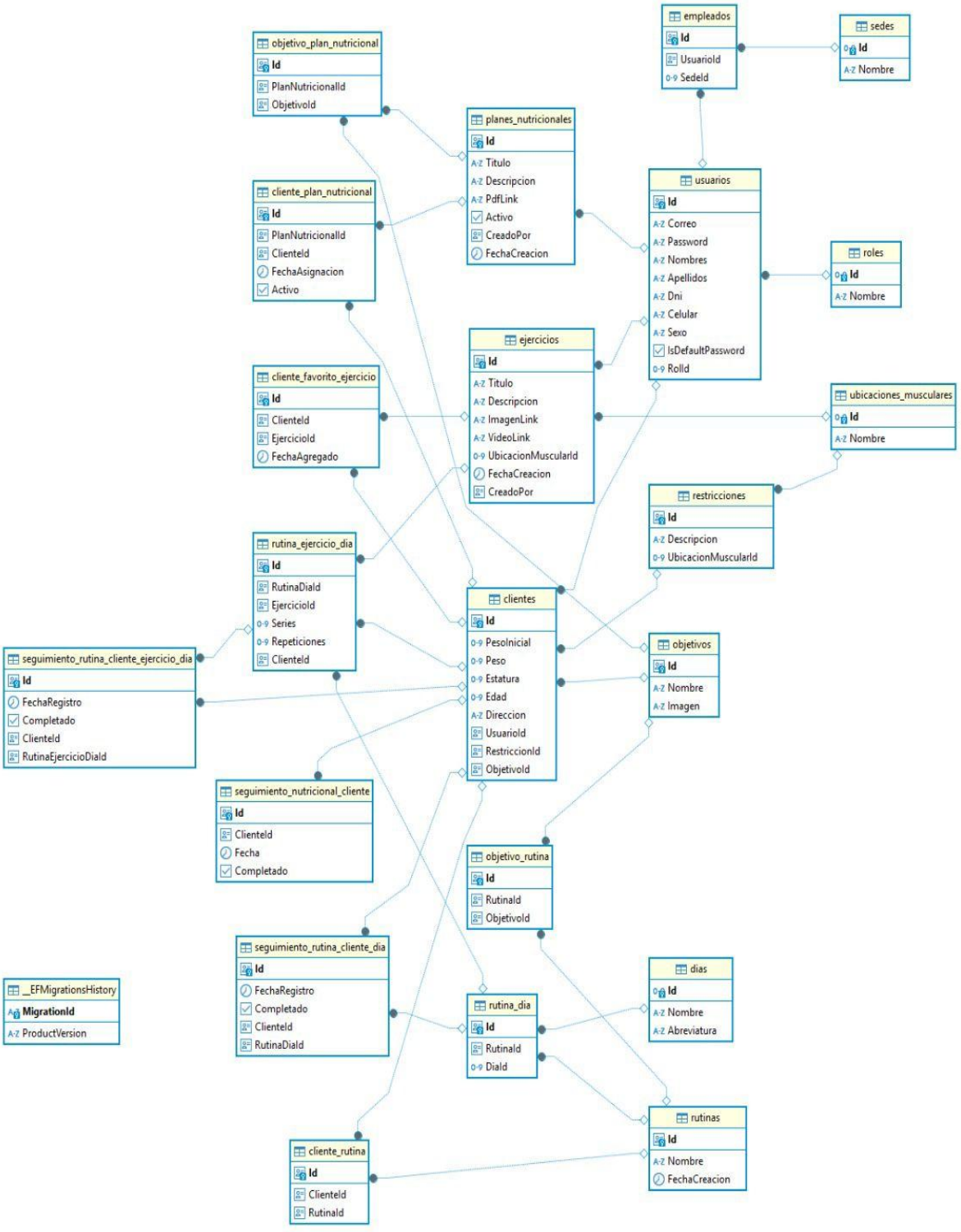
Modelo Lógico de la Base de Datos



4.2.3. Estructura de la base de datos

Figura 33.

Estructura de la Base de Datos



CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1.1. Procesamiento de datos en base del objetivo general

Tabla 40.

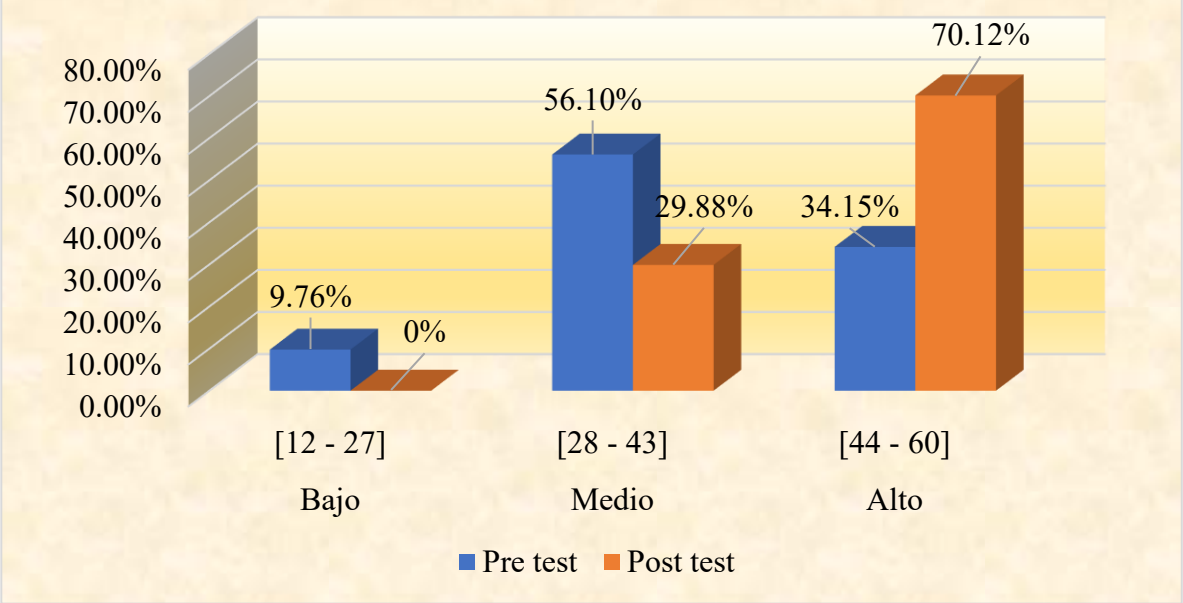
Comparativo entre el pre y post test del objetivo general

Planes de acondicionamiento físico y nutricional		Pre test		Post test	
		Frecuencia	Porcentajes	Frecuencia	Porcentajes
Bajo	[12 - 27]	16	9.76%	0	0%
Medio	[28 - 43]	92	56%	49	29.88%
Alto	[44 - 60]	56	34.15%	115	70.12%
Total		164	100%	164	100%

Nota. Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

Figura 34.

De barras porcentuales de los datos comparativos del objetivo general



Nota. La figura muestra los datos comparativos de los planes de acondicionamiento físico y nutricional.

Los resultados obtenidos evidencian un impacto positivo tras la implementación del aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional en el gimnasio Toreto. Antes de su uso, la mayoría de los usuarios (56.10%) se encontraban en un nivel medio de cumplimiento de dichos planes, mientras que solo el 34.15% alcanzaba un nivel alto. Sin embargo, después de la implementación, se observa una mejora significativa: el 70.12% de los usuarios logró ubicarse en el nivel alto, y ningún usuario permaneció en el nivel bajo. Esta evolución refleja una mejora sustancial en la adherencia y efectividad de los planes personalizados.

5.1.2. Procesamiento de datos en base del primer objetivo especifico

Tabla 41.

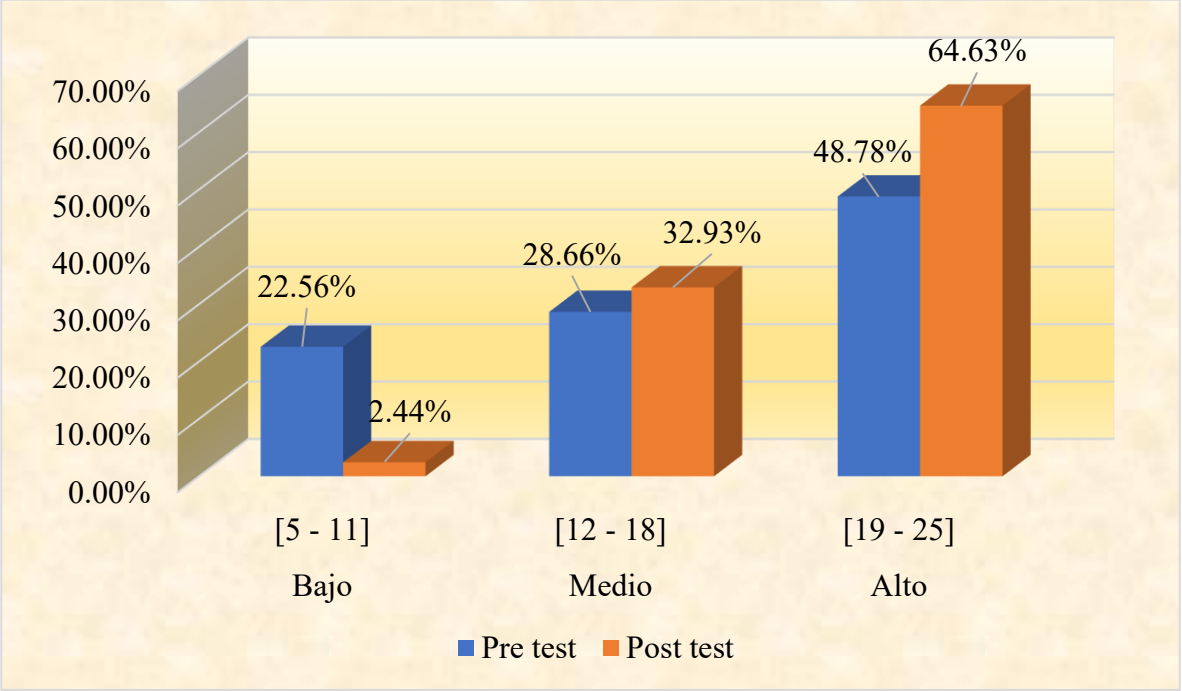
Comparativo del Pre Post Test del primer objetivo especifico

Rutinas de entrenamiento		**Pre test**		**Post test**	
		Frecuencia	**Porcentajes**	**Frecuencia**	**Porcentajes**
Bajo	[5 - 11]	37	22.56%	4	2.44%
Medio	[12 - 18]	47	28.66%	54	32.93%
Alto	[19 - 25]	80	48.78%	106	64.63%
Total		164	100%	164	100%

Nota. Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

Figura 35.

De barras porcentuales de los datos comparativos del primer objetivo especifico



Nota. La figura muestra los datos comparativos de las rutinas de entrenamiento.

Los resultados obtenidos reflejan una mejora significativa en la calidad de las rutinas de entrenamiento de los clientes tras la implementación del aplicativo móvil en el gimnasio Toreto. Inicialmente, solo el 48.78% de los usuarios se encontraba en un nivel alto de desempeño en sus rutinas, mientras que un 22.56% permanecía en un nivel bajo. Luego de la puesta en marcha del aplicativo, el porcentaje de usuarios en el nivel alto aumentó a 64.63%, y aquellos en el nivel bajo se redujeron drásticamente a solo 2.44%. Este cambio evidencia que el aplicativo no solo facilitó la estructuración de rutinas personalizadas, sino que también promovió una mayor adherencia y eficacia en la ejecución de los entrenamientos, contribuyendo así al logro de los objetivos físicos de los usuarios.

5.1.3. Procesamiento de datos en base del segundo objetivo especifico

Tabla 42.

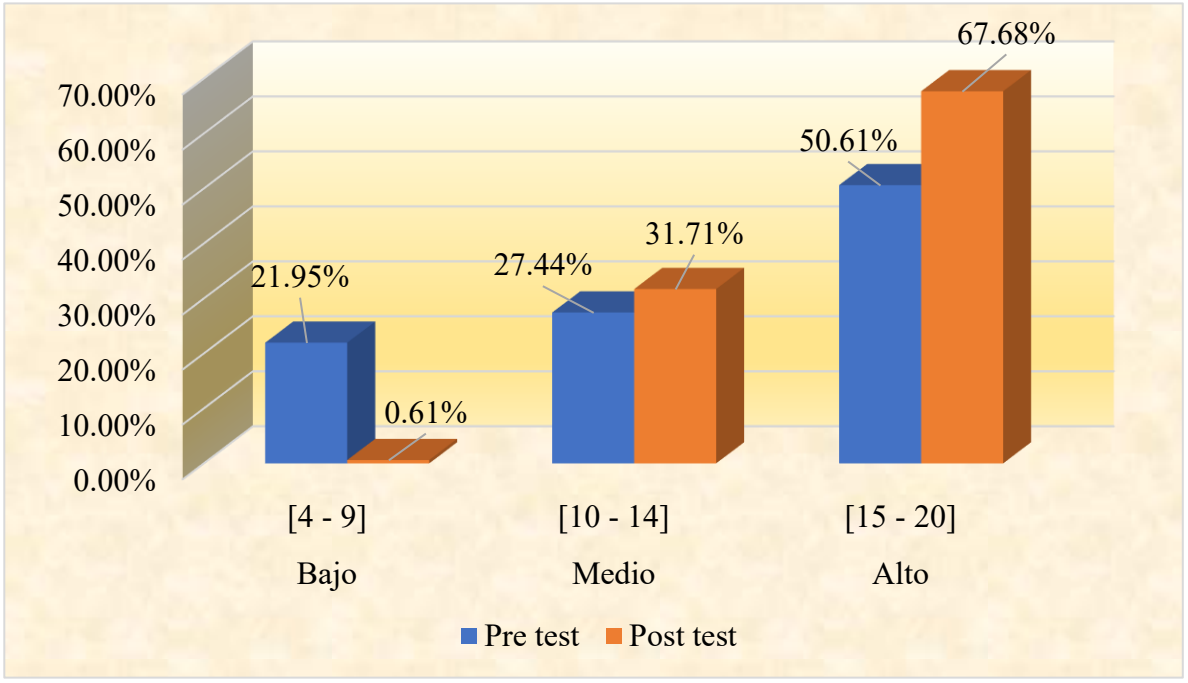
Comparativo del Pre Post Test del segundo objetivo especifico

Planes de nutrición		Pre test		Post test	
		Frecuencia	**Porcentajes**	**Frecuencia**	**Porcentajes**
Bajo	[4 - 9]	36	21.95%	1	0.61%
Medio	[10 - 14]	45	27%	52	31.71%
Alto	[15 - 20]	83	50.61%	111	67.68%
Total		164	100%	164	100%

Nota. Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

Figura 36.

De barras porcentuales de los datos comparativos del segundo objetivo especifico



Nota. La figura muestra los datos comparativos de los planes de nutrición.

Los resultados obtenidos muestran una mejora notable en la elaboración y seguimiento de los planes de nutrición tras la implementación del aplicativo móvil en el gimnasio Toreto. Antes de su uso, solo el 50.61% de los usuarios alcanzaba un nivel alto en sus planes nutricionales, mientras que un 21.95% se encontraba en un nivel bajo. Posteriormente, el porcentaje de usuarios en el nivel alto se incrementó a 67.68%, y aquellos en el nivel bajo se redujeron casi por completo a 0.61%. Esta evolución evidencia que el aplicativo no solo optimizó la personalización de los planes alimenticios, sino que también fortaleció el compromiso de los usuarios con sus objetivos nutricionales.

5.1.3. Procesamiento de datos en base del tercer objetivo especifico

Tabla 43.

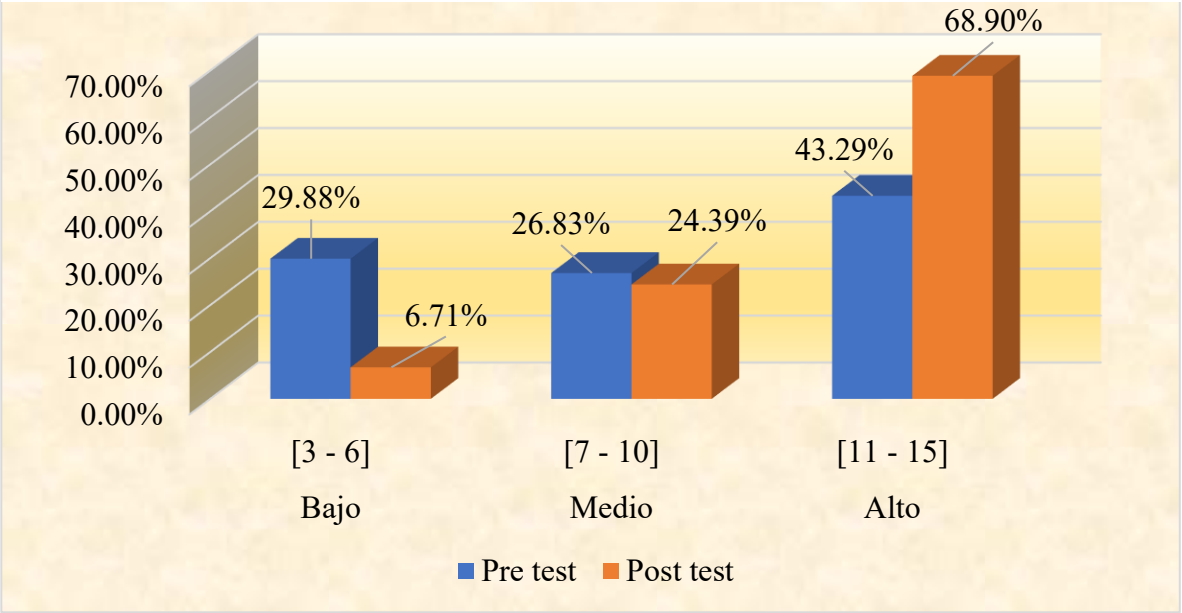
Comparativo del Pre Post Test del tercer objetivo especifico

Seguimiento Personalizado		**Pre test**		**Post test**	
		Frecuencia	**Porcentajes**	**Frecuencia**	**Porcentajes**
Bajo	[3 - 6]	49	29.88%	11	6.71%
Medio	[7 - 10]	44	26.83%	40	24.39%
Alto	[11 - 15]	71	43.29%	113	68.90%
Total		164	100%	164	100%

Nota. Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

Figura 37.

De barras porcentuales de los datos comparativos del tercer objetivo especifico



Nota. La figura muestra los datos comparativos del seguimiento Personalizado.

Los resultados obtenidos evidencian una mejora sustancial en el control del seguimiento personalizado de los clientes tras la implementación del aplicativo móvil en el gimnasio Toreto. Antes de su uso, solo el 43.29% de los usuarios se encontraba en un nivel alto de seguimiento, mientras que un considerable 29.88% permanecía en un nivel bajo. Luego de la implementación, el porcentaje de usuarios con un seguimiento personalizado alto se incrementó a 68.90%, y aquellos en el nivel bajo se redujeron significativamente a 6.71%.

5.2. Prueba de hipótesis

La comprobación de una hipótesis estadística constituye un procedimiento metodológico bien estructurado, orientado a validar una proposición mediante un enfoque sistemático de toma de decisiones. Este proceso implica la confrontación de dos postulados contrapuestos: la hipótesis nula (H0) y la hipótesis alternativa (H1). La eficacia de esta técnica radica en el análisis riguroso de los datos obtenidos a partir de una muestra representativa, seleccionada aleatoriamente de la población en estudio. A través de este análisis, es posible determinar con

precisión si existen fundamentos suficientes para aceptar o rechazar la hipótesis nula inicialmente formulada (Córdova Zamora, 2003, pág. 432).

De igual manera, se definen etapas específicas para llevar a cabo la validación de la hipótesis, tal como lo indican Agurto Mejía y Alvarado Pintado (2009, p. 518), quienes proponen un conjunto de procedimientos sistemáticos que permiten realizar esta verificación de forma rigurosa y sustentada.

- Plantear la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.
- Seleccionar el nivel de significancia.
- Calcular el valor estadístico de prueba de normalidad.
- Formular la regla de decisión.
- Tomar una decisión.

5.2.1. Prueba de hipótesis general

1. **Establecer la hipótesis nula y la hipótesis alternativa:**

H_0: la Implementación un aplicativo móvil no logra la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto.

H_1: la Implementación un aplicativo móvil logra la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto.

2. **Seleccionar los niveles de significación**

El margen de error es del 5% $\alpha = 0.05$, entonces por ser de dos colas el $\alpha = 0.025$.

Nota: Ese paso no se volverá realizar en las demás pruebas de hipótesis debido a que es el mismo valor.

3. **Seleccionar la prueba estadística**

Se realizó un estudio trasversal y se aplicó la prueba de Wilcoxon.

La prueba de Normalidad menciona que se debe corroborar que la variable aleatoria en ambos grupos se distribuya normalmente. Para ellos se utilizó la prueba de **Kolmogorov-Smirnov[a]** por que el tamaño de la muestra es mayor que 50 individuos. El criterio para determinar si la (VA) se distribuye normalmente es:

a) **P- valor** $\geq \alpha$, **aceptar la** H_O = los datos provienen de una distribución normal.

b) **P- valor** $< \alpha$, **aceptar la** H_1 = los datos no provienen de una distribución normal.

Nota: Este proceso no se realizará en las demás hipótesis debido a que el valor siempre será la misma

Tabla 44.

Prueba de normalidad de las hipótesis

Prueba de Normalidad		Kolmogorov-Smirnova		
		Estadístico	Gl	Sig.
Pre test	Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional	0.135	164	0.000
	Rutinas de entrenamiento	0.185	164	0.000
	Planes de nutrición	0.199	164	0.000
	Seguimiento personalizado	0.163	164	0.000
Post test	Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional	0.094	164	0.001
	Rutinas de entrenamiento	0.167	164	0.000
	Planes de nutrición	0.109	164	0.000
	Seguimiento personalizado	0.160	164	0.000

Nota. Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

Tabla 45.

Toma de decisión de la prueba de normalidad

PRUEBA DE NORMALIDAD
P- valor *de la variable Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional en el pre test =* $0.000 \leq \alpha = 0.025$
P- valor *de la variable Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional en el post test =* $0.000 \leq \alpha = 0.025$
Conclusión: De acuerdo a la prueba de normalidad de la variable: Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional y sus dimensiones no se comporta normalmente, en el pre test y post test, por tanto, no provienen de una distribución normal es así se aplica la Prueba de Wilcoxon.

Nota. *Datos tomados de la tabla 43.*

Nota: *Este proceso no se realizará en las demás hipótesis debido a que el valor siempre será la misma.*

4. Formular la regla de decisión

Tabla 46.

Prueba de hipótesis general

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_Test_G - Pre_Test_G	Rangos negativos	48[a]	54,66	2623,50
	Rangos positivos	109[b]	89,72	9779,50

	Empates	7[c]
	Total	164

a. Post_Test_G < Pre_Test_G

b. Post_Test_G > Pre_Test_G

c. Post_Test_G = Pre_Test_G

Estadísticos de prueba[a]

	Post_Test_G - Pre_Test_G
Z	-6,273[b]
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

5. Toma de decisión

Sig. Asintótica (bilateral) = 0.000 < α = 0.025

Lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que demuestra que la implementación de un aplicativo móvil logra la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el gimnasio Toreto.

5.2.2. Prueba de la primera hipótesis especifica

1. Establecer la hipótesis nula y la hipótesis alternativa:

H_0: La realización de un aplicativo móvil no logra la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el gimnasio Toreto.

H_1: La realización de aplicativo móvil logra la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el gimnasio Toreto.

2. Formular la regla de decisión.

Tabla 47.

Prueba de la primera hipótesis especifica

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_Test_E1 - Pre_test_E1	Rangos negativos	43[a]	67,62	2907,50
	Rangos positivos	106[b]	78,00	8267,50
	Empates	15[c]		
	Total	164		

a. Post_Test_E1 < Pre_test_E1

b. Post_Test_E1 > Pre_test_E1

c. Post_Test_E1 = Pre_test_E1

Estadísticos de prueba[a]

	Post_Test_E1 - Pre_test_E1
Z	-5,086[b]
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

3. Toma de decisión

Sig. Asintótica (bilateral) = 0.000 < α = 0.025

Lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que se comprueba que si realizamos un aplicativo móvil se logra la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el Gimnasio Toreto.

5.2.3. Prueba de la segunda hipótesis especifica

1. Establecer la hipótesis nula y la hipótesis alternativa:

H_0: La realización de un aplicativo móvil no logra la creación de los planes de nutrición de los clientes en el gimnasio Toreto.

H_1: La realización de un aplicativo móvil logra la creación de los planes de nutrición de los clientes en el gimnasio Toreto.

2. Formular la regla de decisión.

Tabla 48.

Prueba de la segunda hipótesis especifica

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_Test_E2 - Pre_test_E2	Rangos negativos	50[a]	56,24	2812,00
	Rangos positivos	102[b]	86,43	8816,00
	Empates	12[c]		
	Total	164		

a. Post_Test_E2 < Pre_test_E2

b. Post_Test_E2 > Pre_test_E2

c. Post_Test_E2 = Pre_test_E2

Estadísticos de prueba[a]

	Post_Test_E2 - Pre_test_E2
Z	-5,538[b]
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

3. Toma de decisión

Sig. Asintótica (bilateral) = 0.000 < α = 0.025

Lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que se comprueba que si realizando un aplicativo móvil se logra la creación de los planes de nutrición de los clientes en el Gimnasio Toreto.

5.2.3. Prueba de la tercera hipótesis especifica

Realizando un aplicativo móvil se logra el control del seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto.

1. Establecer la hipótesis nula y la hipótesis alternativa:

H_0: La realización de un aplicativo móvil no logra el control del seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto.

H_1: La realización de un aplicativo móvil logra el control del seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto.

2. Formular la regla de decisión.

Tabla 49.

Prueba de la tercera hipótesis especifica

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_Test_E3 - Pre_test_E3	Rangos negativos	53[a]	72,11	3822,00
	Rangos positivos	105[b]	83,23	8739,00
	Empates	6[c]		
	Total	164		

a. Post_Test_E3 < Pre_test_E3

b. Post_Test_E3 > Pre_test_E3

c. Post_Test_E3 = Pre_test_E3

Estadísticos de prueba[a]

	Post_Test_E3 - Pre_test_E3
Z	-4,276[b]
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Datos tomados del Cuestionario. Anexo 3 y 4.

3. Toma de decisión

Sig. Asintótica (bilateral) = 0.000 < α = 0.025

Lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que se comprueba que si realizando un aplicativo móvil se logra el control del seguimiento personalizado de los clientes en el gimnasio Toreto.

5.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten concluir que la implementación del aplicativo móvil en el gimnasio Toreto tuvo un impacto positivo y estadísticamente significativo en la adherencia de los usuarios a sus planes de acondicionamiento físico y nutricional. Esta mejora no solo se traduce en un aumento en los niveles de cumplimiento, sino que también evidencia una mayor apropiación de los hábitos saludables por parte de los usuarios. La hipótesis planteada al inicio del estudio se ve confirmada, ya que el uso de una herramienta digital personalizada facilitó la planificación, seguimiento, ejecución de rutinas y planes nutricionales adaptadas a las necesidades individuales, lo cual responde directamente al objetivo general de la investigación.

Al comparar estos hallazgos con el estudio de Pérez Morales (2023), realizado en España, se observa una coincidencia relevante en cuanto al papel de las aplicaciones móviles como facilitadoras del control y la organización de la actividad física y la alimentación. En ambos casos, las plataformas digitales no solo permiten registrar información, sino que también otorgan al usuario la capacidad de modificar y ajustar sus planes según sus propios avances y requerimientos. Esta coincidencia refuerza la validez de los resultados obtenidos en el presente estudio, aunque cabe señalar que, a diferencia del contexto europeo, en el caso del gimnasio Toreto el acompañamiento profesional presencial pudo haber potenciado el efecto

del aplicativo, lo cual representa una diferencia contextual que debe considerarse al generalizar los resultados.

Desde una perspectiva conceptual, estos hallazgos se alinean con lo planteado por Gómez (2022) quien sostiene que el acondicionamiento físico es un componente esencial para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades crónicas. La incorporación de tecnologías móviles en este proceso no solo facilita la estructuración de rutinas, sino que también promueve la adopción de hábitos sostenibles que contribuyen a la mejora de indicadores como el peso corporal, la presión arterial y el perfil lipídico. En este sentido, el aplicativo desarrollado no solo cumple una función operativa, sino que se convierte en una herramienta estratégica para fomentar estilos de vida saludables, integrando la tecnología como un aliado clave en la educación y el autocuidado en salud.

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que la implementación del aplicativo móvil en el gimnasio Toreto tuvo un efecto positivo en la calidad de las rutinas de entrenamiento de los usuarios. El incremento en el número de personas que alcanzaron un nivel alto de desempeño, junto con la notable reducción de quienes se encontraban en niveles bajos, sugiere que la herramienta digital no solo facilitó la planificación de ejercicios, sino que también promovió una mayor constancia y eficacia en su ejecución. Esta mejora, respaldada estadísticamente, confirma la hipótesis planteada en el estudio, que proponía que una solución tecnológica bien diseñada puede optimizar el rendimiento físico mediante rutinas personalizadas y adaptativas.

Al contrastar estos hallazgos con el estudio de Carrión Paico (2024), se observa una coincidencia significativa en cuanto al impacto de las aplicaciones móviles en la mejora de las rutinas de entrenamiento. Ambos estudios concluyen que el uso de tecnología contribuye a una mayor eficiencia en la ejecución de los ejercicios y a una mejor valoración corporal.

Sin embargo, mientras que en el presente estudio se utilizó una prueba paramétrica para validar los resultados, Carrión empleó la prueba de Wilcoxon debido a la distribución no normal de sus datos. Esta diferencia metodológica no invalida la comparación, sino que refuerza la consistencia de los efectos positivos observados en contextos distintos, lo que sugiere que el uso de aplicaciones móviles puede ser una estrategia replicable en otros entornos deportivos.

Desde una perspectiva conceptual, estas conclusiones se alinean con lo planteado por Candal (2020), quien define las rutinas de entrenamiento como estructuras planificadas basadas en principios de periodización, orientadas a generar adaptaciones progresivas en el rendimiento físico. La efectividad del aplicativo desarrollado en este estudio puede explicarse precisamente por su capacidad para organizar microciclos y mesociclos de entrenamiento, ajustados a las necesidades individuales de los usuarios. Esta planificación estructurada, facilitada por la tecnología, permite alcanzar niveles óptimos de super compensación y mejora del desempeño, lo que respalda teóricamente los resultados obtenidos y refuerza la importancia de integrar herramientas digitales en la gestión del acondicionamiento físico.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten concluir que la implementación del aplicativo digital tuvo un impacto positivo y estadísticamente significativo en el cumplimiento de los planes nutricionales por parte de los usuarios, estableciendo mejoras en su alimentación según sus objetivos personales, alcanzando una nutrición consciente. Este hallazgo es relevante, ya que demuestra que las tecnologías móviles pueden ser aliadas eficaces en la promoción de conductas saludables, especialmente cuando integran funciones de seguimiento, retroalimentación y motivación continua.

Al contrastar estos hallazgos con el estudio de Cortés *et al.,* (2024), se observa una coincidencia en cuanto al valor estratégico de las aplicaciones móviles en el ámbito de la

salud. Mientras que el presente estudio evidencia mejoras conductuales en la adherencia nutricional, Cortés y colaboradores destacan la viabilidad comercial y la aceptación del mercado hacia soluciones que integran nutrición y ejercicio. Ambas investigaciones, desde perspectivas distintas, coinciden en que la tecnología puede ser un medio eficaz para fomentar estilos de vida saludables, ya sea desde su impacto en el comportamiento del usuario o desde su potencial de escalabilidad y sostenibilidad económica.

Este enfoque se encuentra respaldado teóricamente por Whitney (2019), quienes sostienen que un plan nutricional efectivo debe ser individualizado, equilibrado y adaptado a las necesidades específicas de cada persona. La mejora en la adherencia observada en esta investigación puede interpretarse como una consecuencia directa de la capacidad del aplicativo para operacionalizar estos principios, facilitando una nutrición más consciente y ajustada a las metas personales. Así, tanto los resultados empíricos como los antecedentes revisados se alinean con esta concepción, reforzando la idea de que la tecnología, cuando se diseña con base en fundamentos nutricionales sólidos, puede ser una herramienta transformadora en la promoción de la salud.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten afirmar que la implementación del aplicativo móvil en el gimnasio Toreto ha sido determinante para optimizar el seguimiento personalizado de los usuarios. La mejora sustancial en los niveles de control individual, evidenciada por el incremento de usuarios con seguimiento de alto nivel y la reducción significativa de aquellos con bajo seguimiento, sugiere que la herramienta tecnológica no solo facilitó la recolección y análisis de datos, sino que también fortaleció la interacción entre el sistema y el usuario. Esta evolución no es meramente cuantitativa, sino cualitativa, ya que refleja una transformación en la forma en que se gestiona el progreso físico y nutricional,

alineándose con los objetivos de la investigación y validando la hipótesis de que la aplicativa mejora significativamente el acompañamiento individualizado.

Al comparar estos hallazgos con el estudio de Salazar (2024), se observa una coincidencia sustancial en cuanto al valor del acompañamiento digital personalizado. Mientras que Nutri Care se enfoca en el ámbito nutricional y en la interacción entre paciente y especialista, el aplicativo desarrollado en esta tesis integra tanto el componente nutricional como el físico, ampliando el alcance del seguimiento. Ambas investigaciones coinciden en que el acceso a datos individualizados y su análisis continuo permiten al usuario y al profesional tomar decisiones más informadas y oportunas. Sin embargo, la propuesta del presente estudio va un paso más allá al automatizar parte del proceso de retroalimentación, lo que reduce la dependencia directa del especialista y mejora la escalabilidad del sistema.

Desde una perspectiva conceptual, estos resultados se alinean con la definición de seguimiento personalizado propuesta por Gómez (2022) quienes lo describen como un proceso adaptativo mediado por tecnologías digitales, orientado a monitorear y ajustar continuamente las actividades del usuario en función de sus metas y evolución. Esta definición respalda tanto los hallazgos del presente estudio como los de Salazar Villacís, al destacar la importancia de la personalización, la retroalimentación dinámica y la toma de decisiones basada en datos. En este sentido, el aplicativo móvil no solo cumple una función operativa, sino que se convierte en un componente estratégico dentro de un sistema inteligente de acondicionamiento físico y nutricional. No obstante, es necesario reconocer que la validez de los datos podría estar influenciada por factores como la autodeclaración del usuario o la duración limitada del estudio, lo que sugiere la necesidad de investigaciones longitudinales futuras para evaluar la sostenibilidad del impacto observado.

CONCLUSIONES

- Luego de la implementación del aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional en el Gimnasio Toreto. Antes de su uso, la mayoría de los usuarios 56.10% se encontraban en un nivel medio de cumplimiento de dichos planes, mientras que solo el 34.15% alcanzaba un nivel alto. Sin embargo, después de la implementación, se observa una mejora significativa: el 70.12% de los usuarios logró ubicarse en el nivel alto, y ningún usuario permaneció en el nivel bajo. Esta evolución refleja una mejora sustancial en la adherencia y efectividad de los planes personalizados.
- Asimismo, se reflejan una mejora significativa en la calidad de las rutinas de entrenamiento de los clientes tras la implementación del aplicativo móvil en el Gimnasio Toreto. Inicialmente, solo el 48.78% de los usuarios se encontraba en un nivel alto de desempeño en sus rutinas, mientras que un 22.56% permanecía en un nivel bajo. Luego de la puesta en marcha del aplicativo, el porcentaje de usuarios en el nivel alto aumentó a 64.63%, y aquellos en el nivel bajo se redujeron drásticamente a solo 2.44%. Este cambio evidencia que el aplicativo no solo facilitó la estructuración de rutinas personalizadas, sino que también promovió una mayor adherencia y eficacia en la ejecución de los entrenamientos, contribuyendo así al logro de los objetivos físicos de los usuarios.
- También se observa una mejora notable en la elaboración y seguimiento de los planes de nutrición tras la implementación del aplicativo móvil en el Gimnasio Toreto. Antes de su uso, solo el 50.61% de los usuarios alcanzaba un nivel alto en sus planes nutricionales, mientras que un 21.95% se encontraba en un nivel bajo. Posteriormente,

el porcentaje de usuarios en el nivel alto se incrementó a 67.68%, y aquellos en el nivel bajo se redujeron casi por completo a 0.61%. Esta evolución evidencia que el aplicativo no solo optimizó la personalización de los planes alimenticios, sino que también fortaleció el compromiso de los usuarios con sus objetivos nutricionales.

- Por ultimo los resultados obtenidos evidencian una mejora sustancial en el control del seguimiento personalizado de los clientes tras la implementación del aplicativo móvil en el Gimnasio Toreto. Antes de su uso, solo el 43.29% de los usuarios se encontraba en un nivel alto de seguimiento, mientras que un considerable 29.88% permanecía en un nivel bajo. Luego de la implementación, el porcentaje de usuarios con un seguimiento personalizado alto se incrementó a 68.90%, y aquellos en el nivel bajo se redujeron significativamente a 6.71%. Lo que significa que se comprueba que si realizando un aplicativo móvil se logra el control del seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir perfeccionando el aplicativo para que las rutinas de entrenamiento y los planes de alimentación se ajusten aún más a las características individuales de cada usuario, como su edad, peso, nivel de actividad y objetivos personales. Esto ayudará a que los usuarios se sientan más identificados con el contenido y, por lo tanto, más motivados a seguirlo.
- Para mantener el compromiso de los usuarios, sería útil incorporar notificaciones que les recuerden cuándo deben entrenar, alimentarse o registrar su progreso. Estas alertas pueden ser personalizadas según los horarios y preferencias de cada persona, lo que facilitaría la constancia y el seguimiento diario.
- Es importante que los entrenadores y nutricionistas del Gimnasio Toreto estén bien capacitados en el uso del aplicativo. Esto les permitirá aprovechar al máximo sus funciones, brindar una mejor atención a los clientes y hacer ajustes rápidos y efectivos en los planes cuando sea necesario.
- Se recomienda implementar una sección dentro del aplicativo donde los usuarios puedan dejar comentarios o sugerencias. Esta retroalimentación será muy valiosa para identificar posibles fallas, conocer qué funciones son más útiles y qué aspectos se pueden mejorar en futuras versiones.
- Aunque los resultados iniciales han sido positivos, sería conveniente realizar un seguimiento a mediano y largo plazo para ver si los usuarios mantienen sus hábitos saludables y si el aplicativo sigue siendo útil con el tiempo. Esto permitirá hacer ajustes estratégicos y asegurar que la herramienta siga cumpliendo su propósito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aida, M. C. I., Anthony, A. B. J., Raul, C. V. V., Paulino, L. S. A. E., & Aldair, F. D. A. (2024). *Business Consulting sobre los servicios aeroportuarios de la empresa Corpac SA* (Master's thesis, Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru)).

Andrés, E. S. R., Jeanne, M. M. G., & Paola, S. D. (2023). Modelo prolab: Skydiet, aplicación de monitoreo y seguimiento nutricional y de actividades físicas para personas adultas con sobrepeso u obesidad en Lima (Master's thesis, Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru)).

Apaza, M., Murillo, Y., Rojas, R., Rosas, A., y Uribe, J. (2024). *IGYM – gimnasio por aplicativo* [Trabajo de investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657109

Calderón, J. L. B., & Ortega, M. K. O. SmartCoach: Aplicación Móvil para el Entrenamiento Físico Personalizado.

Candal-Pardo, J. (2020). Propuesta de planificación y periodización de un macrociclo competitivo para un atleta de alto nivel en Crossfit.

Centeno Benalcázar, N. E. (2015). *Plan nutricional y la rutina de ejercicios considerando la edad, peso y el tiempo disponible para la actividad física* [Examen complexivo, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio UTMACH. http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/4485

Chacón Salazar, D. C. (2021). NUTRIFIT: plataforma de administración de pautas nutricionales incorporado con rutinas de ejercicio.

Cortés León, J. H., Chumpitaz Huilca, E. A., Reyna López, T. M., y Vásquez Nieto, G. R. (2024). *Fit App* [Trabajo de investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626274

Domínguez, R., Garnacho-Castaño, M. V., & Maté-Muñoz, J. L. (2016). Efectos del entrenamiento contra resistencias o resistance training en diversas patologías. *Nutricion hospitalaria*, *33*(3), 719-733.

Gasca, M., Camargo, L., y Medina, B. (2013). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Ingeniería, 18*(2), 188–200. https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2014000200003

George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS Guía paso a paso para Windows: Una guía y referencia sencilla. Actualización 11.0 (4.ª ed.). Boston: Allyn & Bacon.*

Gómez Bruton, A., & Moradell Fernández, A. (2020). *Nutrición y Actividad Física: Cuaderno de prácticas* (Vol. 294). Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Gómez Medina, A. I. (2022). *Actividad física para la salud y entrenamiento de fuerza para personas con enfermedades no transmisibles. Servicio de atención en Colima* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).

Gutiérrez Vivanco, N. P. (2021). Servicio de entrenamiento para el desarrollo de clases deportivas por medio de una plataforma digital que conecte a usuarios y entrenadores.

Hernández, R. I. E., Correa, S. M. M., & Correa, J. L. M. (2018). *Nutrición y salud*. Editorial El Manual Moderno.

Huamán Mallcco, B. J. (2023). Aplicación web para los planes de entrenamiento de los clientes del gimnasio Fit7club de la ciudad de Huancayo.

Lavy Aguilar, P. A., & Rios Cotrina, A. B. (2024). Impacto de un aplicativo software en la gestión de clientes de un gimnasio, Cajamarca 2023.

López Vila, M. J. (2023). VoCalist. Diseño y desarrollo de interacción en interfaces de una aplicación deportiva.

Macias Lara, E. J., & Mesías Quijije, E. S. (2024). *Aplicación móvil con minería de datos para la logística del transporte de delivery independientes del cantón El Carmen* (Doctoral dissertation).

Marcatoma Saldaña, D. J. (2025). Desarrollo de sistema de gestión de entrenamientos personalizados en gimnasios: desarrollo de aplicativo móvil.

McArdle, W. D., Katch, F., & Katch, V. (2015). *Fisiología del ejercicio*. Wolters Kluwer Health.

Morales López, A. (2022). Guía alimentaria para la recomposición corporal en jóvenes que realizan ejercicio físico.

Pérez Morales, M. (2023). FitApp: Aplicación para controlar el plan de nutrición y entrenamiento.

Pérez Púa, Y. (2023). Propuesta metodológica, para mejorar la competitividad, a través de la digitalización del capital humano de los centros fitness.

Quisaguano Collaguazo, M. L. R., Pallasco Venegas, M. S., Andaluz Guerrero, A. A.,

Salazar Casas, N. (2024). Nutrición como construcción social: prácticas y saberes asociados a la nutrición y la salud que configuran otros modos de organización del sistema alimentario local desde el proceso organizativo del Comité Central de Mujeres UNORCAC del cantón de Cotacachi, provincia de Imbabura en Ecuador.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2021). La guía Scrum. 2020. Consultado en abril.

Scrum Study. (2017). *Guía de los fundamentos de Scrum (Guía del SBOK®)*. Desarrollado y respaldado por Ken Schwaber y Jeff Sutherland.

Silvera Herrera, J. L. F. Calidad del servicio y satisfacción del cliente del gimnasio Silver Gym en la ciudad de Satipo–Junín, 2024.

Valcarce, M. (2017). Fitness y tecnología: Productividad y fidelización de clientes. En V. Loureiro, N. Loureiro, L. Murta, J. Leal, y P. Bento (Eds.), *Novos tempos do fitness: Da teoria à prática* (pp. 4–19). Instituto Politécnico de Beja.

Vera Carrasco, O. (2009). Cómo escribir artículos de revisión. Revista médica la paz, 15(1), 63-69.

Whitney, E. N., Rolfes, S. R., Crowe, T., & Walsh, A. (2019). *Comprender la nutrición. Cengage* AU.

ANEXOS

Anexo 1.

Tabla 50A.

Matriz de consistencia

"APLICATIVO MOVIL PARA LA CREACIÓN DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO TORETO"

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
General ¿De qué manera la creación de un aplicativo móvil mejora creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el Gimnasio Toreto" **Específicos** ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora la creación de	**General** Implementar un aplicativo móvil para la creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el Gimnasio Toreto **Específicos**	**General:** Implementando un aplicativo móvil se logra creación de planes de acondicionamiento físico y nutricional para el Gimnasio Toreto	**Variable Independiente:** Aplicativo móvil **Dimensión 01**: Inicio **Indicadores:** Identificación de perfiles Visión del proyecto Desarrollo de épicas Creación de backlog **Dimensión 02:** Planificación y Estimación	**Tipo de Investigación:** Aplicada **Nivel de Investigación:** Descriptiva **Población:** 1000 clientes del Gimnasio **Muestra:** 164 clientes del Gimnasio

rutinas de entrenamiento de los clientes en el Gimnasio Toreto? ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora la creación de los planes de nutrición de los clientes en el Gimnasio Toreto? ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora el seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto?	Realizar un aplicativo móvil para la creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el Gimnasio Toreto. Realizar un aplicativo móvil para la creación de los planes de nutrición de los clientes en el Gimnasio Toreto. Realizar un aplicativo móvil para el control del seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto	**Especificas** Realizando un aplicativo móvil se logra creación de rutinas de entrenamiento de los clientes en el Gimnasio Toreto. Realizando un aplicativo móvil se logra la creación de los planes de nutrición de los clientes en el Gimnasio Toreto. Realizando un aplicativo móvil se logra el control del	**Indicadores:** Planificación del Sprint Crear historias de usuarios. Identificar tareas. Estimar tareas. Actualizar el backlog del sprint. **Dimensión 03:** implementación **Indicadores:** Crear entregables Realizar el Daily Standup Realizar el Backlog Priorizado del Producto **Variable Dependiente:** Planes de acondicionamiento físico y nutricional **Dimensión 01:** Rutinas de entrenamiento **Indicadores:** Información básica.	**Diseño de la Investigación:** GU O_1 X_1 O_2 **Software para procesar datos:** SPSS, Software Estadístico

	seguimiento personalizado de los clientes en el Gimnasio Toreto.	Calentamiento. Series de ejercicios por días. **Dimensión 02:** Planes de Nutrición **Indicadores:** Información básica y sus objetivos. Alimentos y cantidades para consumir según sus objetivos. Evaluación mensual de los logros del cliente. **Dimensión 03:** Seguimiento Personalizado **Indicadores:** Información Básica al inscribirse en el Gimnasio. Información actualizada de los cambios del cliente cada mes.

Anexo 2.

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS DE LA INVESTIGACION

"APLICATIVO MOVIL PARA LA CREACIÓN DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO TORETO"

El presente cuestionario tiene como finalidad recopilar información de los indicadores correspondientes a las variables de investigación, se le pide responder las preguntar con exactitud, a fin de poder contar con datos confiables para nuestra investigación.

INDICACIONES

Marque con un X el valor que crea que represente a la respuesta.

Tenga en cuenta la siguiente escala:

Tabla 51 A.

Escala de valores

Valor	1	2	3	4	5
Significado	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Tabla 52A.

Encuesta

N° PREG	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
	VARIABLE INDEPENDIENTE: APLICATIVO MOVIL					
	Dimensión: Inicio					
1	**¿Qué le parece la forma como inicialmente le piden sus datos personales, medidas y sus objetivos en el Gimnasio?**					
2	**¿Qué opinión tiene acerca del trabajo de los instructores en el Gimnasio?**					
3	**¿Qué opinión tiene acerca de los ambientes del Gimnasio?**					
	Dimensión: Planificación y Estimación					
4	**¿Qué opinión tiene acerca de la asignación de las rutinas de ejercicios en el gimnasio?**					
5	**¿Qué opinión tiene acerca de los planes nutricionales en el gimnasio?**					
6	**¿Qué opinión tiene acerca del seguimiento personalizado de los instructores del Gimnasio?**					

	Dimensión: Implementación					
7	**¿Qué le parece la implementación de un aplicativo móvil que genere sus rutinas de ejercicios?**					
8	**¿Qué le parece la implementación de un aplicativo móvil que genere sus planes nutricionales?**					
9	**¿Qué le parece la implementación de un aplicativo móvil que realice un seguimiento personalizado?**					
	VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL.					
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento					
10	**¿Qué le parece la forma de recoger información sobre su estado físico inicial al ingresar al Gimnasio?**					
11	**¿Las rutinas de ejercicios son asignadas de acuerdo a sus objetivos?**					
12	**¿los instructores tienen en cuenta alguna condición física que pueda tener cuando le asignan una rutina de ejercicios?**					
13	**¿Qué le parecen los ejercicios de calentamiento al inicio de su rutina?**					

14	**¿Qué opinión tiene sobre las rutinas de ejercicios por día que le proporcionan los instructores?**					
	Dimensión: Planes de Nutrición					
15	**¿Qué le parece la forma de recoger la información acerca de su nutrición en el gimnasio?**					
16	**¿Al momento de asignarle un plan nutricional tienen en cuenta alguna condición medica que pueda padecer?**					
17	**¿Cuál es su opinión respecto a los alimentos y las cantidades establecidas en el gimnasio?**					
18	**¿Qué le parece el seguimiento mensual de su alimentación?**					
	Dimensión: Seguimiento Personalizado					
19	**La primera vez que usted ingresó al gimnasio, ¿qué le pareció el trato inicial de los instructores sobre la rutina que debe llevar?**					
20	**¿Qué opinión tiene sobre al seguimiento mensual que le realizan los instructores en el Gimnasio?**					
21	**¿Qué le parece el seguimiento y cambio de rutinas de ejercicios según sus necesidades?**					

Anexo 3.

Figura 38A.

Base de datos del Pre test

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Pre test)																
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
1	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	5	4	4	13	49
2	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
3	4	4	2	4	2	16	4	4	2	4	14	2	2	2	6	36
4	4	4	4	4	3	19	4	4	4	4	16	4	4	4	12	47
5	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
6	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
7	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
8	4	3	4	4	4	19	4	4	4	4	16	4	4	4	12	47
9	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
10	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
11	4	4	4	4	4	20	3	4	4	4	15	5	4	4	13	48
12	1	1	1	2	2	7	2	1	3	3	9	3	1	2	6	22
13	4	4	4	4	4	20	4	4	2	2	12	5	2	5	12	44
14	4	4	4	4	4	20	4	4	3	3	14	4	4	3	11	45
15	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	5	5	14	50
16	4	4	3	3	3	17	4	3	4	4	15	4	4	4	12	44
17	3	4	3	3	3	16	3	3	3	3	12	5	3	4	12	40
18	4	4	4	4	4	20	4	4	4	2	14	4	4	4	12	46
19	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
20	1	1	2	2	2	8	2	2	2	2	8	2	2	2	6	22
21	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	5	4	5	14	50
22	4	4	4	4	4	20	2	4	2	4	12	4	5	5	14	46
23	4	4	4	4	4	20	2	4	4	4	14	5	5	5	15	49
24	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
25	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
26	3	2	2	3	3	13	3	3	1	2	9	2	3	5	10	32
27	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
28	4	4	4	4	4	20	2	2	2	4	10	5	5	5	15	45
29	4	4	4	4	3	19	2	2	2	2	8	4	3	5	12	39
30	3	2	3	3	3	14	3	3	3	3	12	3	3	3	9	35
31	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
32	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	15	4	4	4	12	47
33	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	3	3	3	9	18
34	4	4	3	4	4	19	4	3	4	3	14	4	3	4	11	44
35	3	4	4	3	3	17	4	3	4	4	15	2	3	4	9	41
36	3	3	2	2	3	13	2	3	1	2	8	2	3	3	8	29
37	3	2	4	4	4	17	4	4	4	3	15	3	4	4	11	43
38	2	2	2	3	2	11	2	2	2	2	8	2	4	4	10	29
39	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
40	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	5	4	4	13	49
41	3	4	4	4	4	19	4	4	4	4	16	4	5	5	14	49

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Pre test)

	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
42	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
43	4	4	4	4	4	20	4	4	4	2	14	5	5	5	15	49
44	4	4	4	4	4	20	2	2	2	2	8	5	5	5	15	43
45	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
46	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	12
47	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
48	4	4	4	4	4	20	2	2	2	4	10	5	5	5	15	45
49	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
50	4	4	3	3	3	17	3	3	3	3	12	3	3	3	9	38
51	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	12
52	3	4	3	4	4	18	3	4	3	3	13	4	3	4	11	42
53	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
54	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
55	2	3	2	4	4	15	2	2	3	2	9	3	2	2	7	31
56	2	2	2	3	3	12	3	2	3	3	11	4	3	4	11	34
57	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	8	2	2	2	6	24
58	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
59	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
60	2	3	2	4	4	15	4	2	4	4	14	4	2	4	10	39
61	4	3	3	4	4	18	4	3	3	3	13	4	3	3	10	41
62	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
63	3	2	3	2	3	13	2	3	3	2	10	3	2	2	7	30
64	5	5	4	4	5	23	5	4	4	5	18	2	4	2	8	49
65	4	4	4	4	4	20	4	3	3	3	13	2	3	4	9	42
66	4	4	4	4	5	21	4	4	4	4	16	2	4	4	10	47
67	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	4	4	4	12	48
68	5	4	2	4	2	17	4	4	5	4	17	2	2	2	6	40
69	4	4	4	4	3	19	4	4	4	4	16	4	4	4	12	47
70	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
71	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
72	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
73	2	3	2	2	2	11	4	4	4	4	16	4	4	4	12	39
74	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
75	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
76	5	5	5	2	2	19	3	4	4	4	15	2	4	4	10	44
77	1	1	1	2	2	7	2	1	3	3	9	3	1	2	6	22
78	5	5	5	5	5	25	4	4	5	5	18	2	2	2	6	49
79	2	2	2	2	2	10	4	4	3	3	14	4	4	3	11	35
80	5	5	2	2	2	16	4	4	4	4	16	4	2	2	8	40
81	2	2	3	3	3	13	4	3	4	4	15	4	4	4	12	40
82	3	2	3	3	3	14	3	3	3	3	12	2	3	4	9	35
83	5	5	5	5	2	22	4	4	4	5	17	4	4	4	12	51

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Pre test)																
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
84	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
85	1	1	2	2	2	8	2	2	2	2	8	2	2	2	6	22
86	5	5	5	5	5	25	4	4	4	4	16	2	4	2	8	49
87	5	5	5	5	2	22	5	4	5	4	18	4	2	2	8	48
88	2	5	5	5	5	22	5	4	4	4	17	2	2	2	6	45
89	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
90	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
91	3	2	2	3	3	13	3	3	1	5	12	2	3	2	7	32
92	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	2	2	2	6	51
93	2	5	5	5	5	22	5	5	5	4	19	2	2	2	6	47
94	5	5	5	5	3	23	5	5	5	5	20	4	3	2	9	52
95	3	2	3	3	3	14	3	3	3	3	12	3	3	3	9	35
96	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
97	5	5	2	5	2	19	4	3	4	4	15	4	4	4	12	46
98	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	3	3	3	9	18
99	5	2	3	2	2	14	4	3	4	3	14	4	3	4	11	39
100	3	2	2	3	3	13	4	3	4	4	15	2	3	4	9	37
101	3	3	2	2	3	13	2	3	1	2	8	2	3	3	8	29
102	3	2	2	2	2	11	4	4	4	3	15	3	4	4	11	37
103	2	2	2	3	2	11	2	2	2	2	8	2	4	4	10	29
104	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
105	2	5	2	5	2	16	4	4	4	4	16	2	4	4	10	42
106	3	2	2	2	2	11	4	4	4	4	16	4	2	2	8	35
107	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
108	5	5	2	5	5	22	4	4	4	2	14	2	2	2	6	42
109	5	5	5	5	5	25	2	2	2	2	8	2	2	2	6	39
110	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
111	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	12
112	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
113	3	3	3	2	2	13	2	2	2	4	10	2	2	2	6	29
114	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	4	4	4	12	38
115	2	2	3	3	3	13	3	3	3	3	12	3	3	3	9	34
116	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	12
117	3	2	3	2	2	12	3	4	3	3	13	2	3	2	7	32
118	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	2	2	2	6	32
119	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	2	2	2	6	32
120	2	3	2	2	2	11	2	2	3	2	9	3	2	2	7	27
121	2	2	2	3	3	12	3	2	3	3	11	2	3	2	7	30
122	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	8	2	2	2	6	24
123	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	2	2	2	6	32
124	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	2	2	2	6	32

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Pre test)																
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
125	2	3	2	2	2	11	4	2	4	4	14	2	2	2	6	31
126	2	3	3	2	2	12	4	3	3	3	13	2	3	3	8	33
127	2	2	2	2	2	10	4	4	4	4	16	2	2	2	6	32
128	3	2	3	2	3	13	2	3	3	2	10	3	2	2	7	30
129	3	3	2	2	3	13	2	4	4	2	12	5	2	5	12	37
130	2	2	2	2	2	10	4	3	3	3	13	2	3	2	7	30
131	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
132	4	3	4	3	4	18	4	4	4	4	16	5	2	2	9	43
133	3	4	4	4	4	19	4	4	4	4	16	2	5	5	12	47
134	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
135	3	3	4	3	3	16	4	4	4	2	14	5	5	5	15	45
136	3	3	3	3	3	15	2	2	2	2	8	5	5	5	15	38
137	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
138	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	12
139	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
140	3	3	3	4	4	17	2	2	2	4	10	5	5	5	15	42
141	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
142	4	4	3	3	3	17	3	3	3	3	12	3	3	3	9	38
143	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	12
144	3	4	3	4	4	18	3	4	3	3	13	2	3	2	7	38
145	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
146	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
147	2	3	2	4	4	15	2	2	3	2	9	3	2	2	7	31
148	2	2	2	3	3	12	3	2	3	3	11	2	3	2	7	30
149	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	8	2	2	2	6	24
150	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
151	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
152	2	3	2	4	4	15	4	2	4	4	14	2	2	2	6	35
153	4	3	3	4	4	18	4	3	3	3	13	2	3	3	8	39
154	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
155	3	2	3	2	3	13	2	3	3	2	10	3	2	2	7	30
156	3	3	4	4	3	17	2	4	4	2	12	5	2	5	12	41
157	4	4	4	4	4	20	4	3	3	3	13	2	3	2	7	40
158	4	4	4	4	3	19	4	4	4	4	16	5	2	2	9	44
159	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	2	2	2	6	42
160	3	4	2	4	2	15	4	4	2	4	14	2	2	2	6	35
161	4	4	4	4	3	19	4	4	4	4	16	2	2	2	6	41
162	3	3	3	3	3	15	2	2	2	2	8	5	5	5	15	38
163	3	3	3	3	3	15	2	2	2	2	8	5	5	5	15	38
164	4	4	4	4	3	19	4	4	4	4	16	2	2	2	6	41

Anexo 4.

Figura 39A.

Base de datos del Post test

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Post Test)																
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
1	3	5	3	4	4	19	4	5	4	2	15	3	1	3	7	41
2	3	3	3	4	3	16	5	5	4	1	15	2	2	5	9	40
3	4	5	3	4	3	19	4	2	3	4	13	5	2	1	8	40
4	4	3	4	5	3	19	4	4	5	5	18	1	5	3	9	46
5	5	4	3	4	5	21	4	2	5	4	15	2	4	4	10	46
6	5	4	3	4	3	19	5	2	4	4	15	5	3	2	10	44
7	4	5	5	4	3	21	5	3	3	1	12	2	1	5	8	41
8	5	4	3	4	3	19	3	1	4	2	10	1	5	1	7	36
9	3	3	5	5	5	21	5	5	3	2	15	1	3	1	5	41
10	5	5	4	4	5	23	3	3	3	5	14	1	4	5	10	47
11	5	3	5	5	3	21	5	1	2	4	12	5	4	5	14	47
12	3	4	3	5	4	19	4	2	5	3	14	5	2	2	9	42
13	4	5	3	3	4	19	4	3	2	4	13	1	1	3	5	37
14	4	5	4	4	5	22	4	3	3	3	13	3	2	1	6	41
15	5	4	5	5	4	23	3	5	4	3	15	1	5	1	7	45
16	5	3	3	3	3	17	5	2	3	1	11	3	3	1	7	35
17	4	3	4	5	4	20	5	2	2	2	11	5	3	1	9	40
18	3	4	5	5	5	22	5	2	4	5	16	4	2	3	9	47
19	4	4	3	5	3	19	4	2	4	3	13	1	1	4	6	38
20	4	3	3	3	4	17	4	5	4	3	16	5	3	5	13	46
21	3	5	5	3	4	20	4	2	5	2	13	4	1	4	9	42
22	3	5	4	4	3	19	3	5	5	4	17	2	3	3	8	44
23	5	5	3	3	5	21	4	4	4	1	13	1	2	5	8	42
24	5	4	4	5	4	22	4	5	4	1	14	2	2	2	6	42
25	4	5	3	3	4	19	5	1	3	2	11	1	5	5	11	41
26	3	4	4	5	5	21	4	1	5	1	11	5	2	2	9	41
27	3	5	4	5	4	21	5	3	3	2	13	3	1	1	5	39
28	4	3	5	5	4	21	3	4	4	3	14	5	1	2	8	43
29	5	4	3	5	5	22	3	2	3	5	13	4	5	4	13	48
30	4	5	3	3	4	19	5	5	1	3	14	3	5	2	10	43
31	5	4	4	4	3	20	3	5	4	1	13	1	1	2	4	37
32	3	5	3	5	3	19	4	3	1	4	12	4	3	4	11	42
33	5	3	5	4	4	21	3	2	4	4	13	1	1	5	7	41
34	5	4	5	5	4	23	3	5	1	5	14	4	2	1	7	44
35	5	4	4	4	3	20	4	4	5	5	18	5	3	2	10	48
36	5	5	3	3	5	21	5	4	5	3	17	3	3	1	7	45
37	5	4	5	5	4	23	3	2	3	3	11	5	4	5	14	48
38	3	5	4	4	5	21	5	2	1	1	9	4	2	5	11	41
39	3	4	3	3	5	18	3	2	1	5	11	1	1	3	5	34
40	4	5	4	5	5	23	5	3	5	2	15	5	4	2	11	49
41	4	3	3	4	5	19	5	5	4	5	19	2	1	3	6	44

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Post Test)																
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
42	4	4	3	4	4	19	4	5	5	5	19	4	5	1	10	48
43	4	4	5	5	4	22	3	4	3	5	15	3	4	2	9	46
44	4	3	3	3	4	17	5	4	4	3	16	5	5	2	12	45
45	4	3	4	5	4	20	5	5	5	5	20	1	4	1	6	46
46	5	4	3	4	3	19	5	3	3	4	15	5	4	3	12	46
47	5	4	4	5	3	21	3	3	4	3	13	1	2	2	5	39
48	3	5	5	5	3	21	3	3	4	5	15	5	5	3	13	49
49	5	4	4	5	5	23	3	4	5	4	16	4	5	4	13	52
50	3	4	3	3	4	17	5	3	3	5	16	4	3	5	12	45
51	4	5	5	3	3	20	5	4	3	4	16	5	5	4	14	50
52	4	5	4	4	5	22	5	4	5	4	18	3	4	3	10	50
53	3	5	4	3	5	20	4	3	4	4	15	4	3	5	12	47
54	4	5	4	3	5	21	3	4	4	3	14	3	5	3	11	46
55	3	5	5	3	5	21	5	3	4	4	16	5	4	3	12	49
56	3	4	4	5	4	20	4	4	5	3	16	5	3	5	13	49
57	3	4	5	4	4	20	3	4	4	4	15	4	5	4	13	48
58	5	4	5	4	4	22	4	5	5	5	19	5	5	5	15	56
59	5	3	3	5	4	20	3	5	5	5	18	5	4	5	14	52
60	4	3	3	5	4	19	4	3	3	5	15	3	5	4	12	46
61	3	2	1	5	5	16	4	5	3	4	16	4	4	4	12	44
62	2	4	3	4	2	15	3	5	3	3	14	3	3	4	10	39
63	4	2	2	5	2	15	3	4	4	5	16	4	5	5	14	45
64	3	1	2	5	1	12	4	5	5	5	19	3	5	5	13	44
65	5	5	3	1	1	15	3	5	4	3	15	5	4	4	13	43
66	2	5	1	4	2	14	5	4	4	5	18	5	5	4	14	46
67	2	5	3	4	1	15	4	5	4	4	17	3	5	4	12	44
68	2	2	2	3	4	13	3	3	3	4	13	5	4	4	13	39
69	2	1	2	4	1	10	5	4	3	5	17	3	5	5	13	40
70	5	5	2	2	3	17	4	3	4	3	14	5	3	3	11	42
71	4	5	2	3	2	16	5	3	5	5	18	4	5	5	14	48
72	2	4	3	3	1	13	5	5	5	5	20	3	4	4	11	44
73	4	4	3	3	1	15	5	5	5	4	19	5	5	5	15	49
74	1	1	2	3	3	10	5	3	4	5	17	3	3	4	10	37
75	3	5	1	4	1	14	4	5	3	4	16	5	4	4	13	43
76	1	5	5	3	1	15	5	5	4	4	18	4	4	5	13	46
77	4	5	2	2	4	17	5	3	5	4	17	3	5	4	12	46
78	1	1	1	2	2	7	3	4	3	5	15	5	3	5	13	35
79	5	2	4	5	1	17	4	5	5	4	18	5	4	5	14	49
80	1	4	5	5	5	20	4	3	3	3	13	3	5	5	13	46
81	1	4	4	4	4	17	5	3	5	4	17	5	4	3	12	46
82	5	1	4	1	2	13	3	4	4	5	16	5	3	3	11	40
83	5	5	2	2	5	19	4	4	5	3	16	5	3	5	13	48

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Post Test)																
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
84	1	3	2	4	3	13	5	4	5	3	17	3	4	3	10	40
85	2	5	3	2	2	14	5	4	5	3	17	3	4	4	11	42
86	2	5	5	3	4	19	4	5	4	5	18	3	3	4	10	47
87	4	5	2	3	5	19	3	3	5	4	15	5	3	4	12	46
88	5	4	1	3	1	14	4	3	5	4	16	5	5	5	15	45
89	4	3	4	2	4	17	3	5	5	5	18	3	3	5	11	46
90	4	1	1	3	1	10	4	5	5	3	17	5	5	3	13	40
91	1	2	4	5	4	16	5	5	4	3	17	5	4	3	12	45
92	2	3	3	1	3	12	3	4	3	4	14	5	3	4	12	38
93	2	5	2	4	2	15	3	3	3	3	12	5	4	4	13	40
94	5	1	1	1	4	12	3	3	3	5	14	4	5	3	12	38
95	1	2	3	5	4	15	4	3	3	3	13	3	3	5	11	39
96	1	4	2	5	5	17	5	3	4	5	17	3	3	4	10	44
97	5	4	1	2	5	17	5	4	5	5	19	3	3	4	10	46
98	3	2	4	3	3	15	4	5	4	5	18	3	5	5	13	46
99	1	2	4	4	2	13	4	4	5	3	16	5	4	5	14	43
100	1	4	4	2	4	15	5	3	4	5	17	4	4	5	13	45
101	4	5	4	5	5	23	5	3	4	3	15	5	3	4	12	50
102	4	3	5	3	5	20	5	4	5	4	18	4	4	3	11	49
103	3	5	3	5	4	20	3	4	4	3	14	3	5	3	11	45
104	3	4	4	3	5	19	5	4	3	5	17	4	4	4	12	48
105	3	3	3	5	3	17	5	3	4	4	16	5	3	5	13	46
106	3	4	4	5	5	21	5	4	4	4	17	4	4	4	12	50
107	5	4	5	4	3	21	3	3	3	5	14	4	4	3	11	46
108	4	4	4	5	5	22	4	5	3	5	17	5	4	3	12	51
109	4	5	5	5	4	23	4	3	5	3	15	3	5	4	12	50
110	4	5	5	5	4	23	3	3	4	5	15	4	5	3	12	50
111	3	4	5	3	5	20	4	3	3	4	14	5	5	5	15	49
112	5	4	3	4	5	21	4	5	4	4	17	4	4	3	11	49
113	4	3	3	3	4	17	4	5	3	3	15	4	5	5	14	46
114	3	3	4	3	3	16	3	5	4	5	17	3	4	4	11	44
115	3	5	3	3	5	19	5	5	3	3	16	5	3	3	11	46
116	3	3	3	4	5	18	4	4	3	3	14	5	3	3	11	43
117	5	5	4	5	4	23	3	4	3	3	13	5	4	5	14	50
118	4	3	5	5	3	20	5	4	5	5	19	5	4	4	13	52
119	4	3	3	4	4	18	5	3	4	4	16	5	3	3	11	45
120	5	4	5	5	4	23	4	4	3	5	16	3	5	4	12	51
121	4	3	3	5	5	20	3	5	5	3	16	4	4	3	11	47
122	4	4	5	4	3	20	5	3	3	4	15	3	3	3	9	44
123	3	5	3	4	3	18	5	3	3	3	14	3	4	4	11	43
124	3	5	4	3	5	20	3	4	4	3	14	4	4	5	13	47

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL (Post Test)

	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento						Dimensión: Planes de Nutrición					Dimensión: Seguimiento Personalizado				Pre test
Codigo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Dimension 1	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Dimension 2	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Dimension 3	
125	5	5	5	5	3	23	3	4	4	4	15	5	3	4	12	50
126	3	4	3	5	5	20	3	5	5	5	18	4	5	5	14	52
127	5	3	5	5	3	21	5	3	3	3	14	5	5	4	14	49
128	4	3	3	4	4	18	5	4	3	5	17	5	3	5	13	48
129	5	4	3	5	3	20	5	5	4	4	18	4	5	4	13	51
130	3	5	5	3	5	21	4	3	3	5	15	5	3	5	13	49
131	5	4	4	5	4	22	3	4	3	3	13	3	4	3	10	45
132	5	3	4	3	3	18	3	3	4	5	15	3	4	4	11	44
133	5	4	5	3	3	20	5	5	3	5	18	4	4	3	11	49
134	4	5	5	4	4	22	3	5	5	3	16	5	5	5	15	53
135	4	4	5	3	4	20	3	5	3	5	16	5	3	5	13	49
136	4	4	4	3	3	18	3	4	5	3	15	4	4	5	13	46
137	5	4	5	3	4	21	3	4	3	3	13	5	4	4	13	47
138	5	4	5	4	4	22	5	5	4	4	18	5	3	5	13	53
139	5	3	3	3	3	17	4	4	3	3	14	5	4	4	13	44
140	5	3	4	4	5	21	3	3	4	4	14	4	3	3	10	45
141	3	5	4	5	3	20	4	5	3	3	15	4	3	4	11	46
142	4	4	5	5	3	21	5	3	5	4	17	5	4	3	12	50
143	4	4	4	3	5	20	5	5	3	3	16	5	5	4	14	50
144	3	4	5	3	4	19	5	4	4	3	16	4	4	5	13	48
145	4	3	5	3	5	20	4	3	3	5	15	5	4	3	12	47
146	3	3	4	4	4	18	3	4	4	4	15	5	5	5	15	48
147	5	4	5	5	5	24	5	3	5	5	18	4	5	4	13	55
148	5	4	5	3	3	20	4	3	3	5	15	4	5	4	13	48
149	5	4	5	4	3	21	4	3	5	4	16	3	5	3	11	48
150	4	5	5	3	5	22	3	3	3	3	12	4	3	3	10	44
151	3	5	4	4	3	19	5	4	3	4	16	5	3	3	11	46
152	5	4	5	4	3	21	4	4	5	3	16	3	4	5	12	49
153	5	5	5	4	4	23	3	3	4	4	14	5	5	4	14	51
154	4	3	3	3	3	16	4	3	3	5	15	5	3	3	11	42
155	4	5	5	4	5	23	5	5	4	3	17	3	3	3	9	49
156	5	5	5	3	5	23	3	5	5	4	17	5	4	5	14	54
157	5	5	4	3	5	22	4	5	4	4	17	5	4	5	14	53
158	3	3	5	5	4	20	5	4	4	5	18	4	5	3	12	50
159	4	5	3	5	5	22	4	4	5	3	16	3	5	5	13	51
160	4	3	4	3	3	17	4	3	4	3	14	3	3	5	11	42
161	3	4	4	5	3	19	5	3	5	4	17	5	3	5	13	49
162	3	3	3	4	4	17	5	5	4	3	17	4	3	3	10	44
163	3	3	3	4	5	18	3	3	3	3	12	5	4	3	12	42
164	3	3	3	5	3	17	3	5	3	5	16	3	4	3	10	43

Anexo 5.

Figura 40A.

Certificado de Confiabilidad

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO									
	Dimensión: Rutinas de Entrenamiento					Dimensión: Planes de Nutrición			
Código	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9
1	5	2	5	4	5	3	3	4	5
2	5	4	1	4	3	2	1	2	5
3	3	1	4	4	5	2	5	5	5
4	2	5	1	2	3	5	5	1	3
5	4	5	5	4	4	5	3	5	5
6	1	2	2	3	1	1	2	2	1
7	1	2	2	3	1	4	3	3	3
8	2	5	3	4	2	5	2	5	4
9	2	5	5	3	2	5	2	2	1
10	5	5	5	4	5	5	5	4	4
11	3	5	3	4	4	5	2	4	1
12	2	3	2	1	4	1	1	2	1
13	1	1	1	2	1	3	2	1	1
14	2	1	2	5	1	3	5	3	1
15	1	5	2	1	5	2	3	5	2
16	3	5	5	4	5	2	2	2	4
17	2	5	4	3	5	5	5	3	1
18	1	4	3	5	5	2	5	5	5
19	2	5	5	5	5	5	3	3	5
20	2	3	2	4	1	2	1	1	1
21	4	1	2	1	3	1	3	3	1
22	1	1	3	1	1	1	3	1	2
23	2	1	4	2	4	1	4	1	5
24	2	1	1	4	2	2	4	1	4
25	5	5	4	5	4	5	4	5	3
26	1	2	2	2	2	1	1	1	1
27	3	3	2	5	1	3	4	3	3
28	3	4	4	3	2	1	5	2	4
29	5	1	1	4	2	5	4	2	1
30	1	4	1	1	4	5	5	4	5
Varianza	1.9156	2.7600	2.0489	1.7789	2.3956	2.6622	1.9122	2.0722	2.7567
Suma de varianza	27.3444								

Alpha de Cronbach	0.8451

CERTIFICADO DE CONFIABILIDAD

ANÁLISIS ESTADÍSTICO ALFA DE CRONBACH

Variable: Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum V_i}{\sum V_T}\right)$$

$$\alpha = \left(\frac{12}{11}\right).\left(1 - \frac{27.3444}{121.3333}\right)$$

$$\boldsymbol{\alpha = 0.8183}$$

Tabla 53A.

Análisis estadístico alfa de Cronbach

ALFA DE CRONBACH	Ítems
0,85	**12**

Fuente: Salida del SPSS V27

Interpretación: El estadístico ALFA DE CRONBACH, aplicado al instrumento de investigación, arrojó 0,85. Por ende el instrumento tiene un grado de confiabilidad MUY ALTA, para la investigación, por el resultado que se obtuvo. Por tanto, se recomienda su aplicación.

Pucallpa, 07 de octubre del 2024



Marco Antonio Díaz Apac

Lic. Especialidad de Matemática

Doctor en Administración de la Educación

Anexo 6:

Figura 41A.

Imágenes de la implementación del App en el Gimnasio Toreto






MUY PRONTO
TORETO GYM
Nuestro aplicativo móvil
EN BUSCA QUE MEJORAR NUESTRA APP ENVIAREMOS UN BREVE ENCUESTA A TODO NUESTRO TORETIANOS
Planes Alimenticios
Rutina de Entrenamiento
Seguimiento Personalizado
INSCRIBETE AHORA
Toreto Gym
@oficialToretoGym
oficialtoretogym
DJ Khaled · Wild Thoughts (feat. Rihanna, Bryson T...
TORETO GYM
APP OFICIAL
TORETO GYM
TU NUEVA FORMA DE ENTRENAR
Rutinas diarias
Rutinas semanal
Plan alimenticio de acuerdo a objetivo
Videos y explicaciones de ejercicios
Seguimiento de procesos
TODO EN UN SOLO APLICATIVO
GET IT ON Google Play
Plan Nutricional
COMPLETAR
FITNESS
4

Anexo 7.

Figura 42A.

Validación del Instrumento por Expertos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

I. DATOS GENERALES

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES : JUPANQUI VILLANUEVA, ARTURO

1.2. GRADO ACADÉMICO : MAGISTER

1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : U. N. U

1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : APLICATIVO MOVIL PARA LA CREACION DE PLANES DE ACONDICIONAMIENTO FISICO Y NUTRICIONAL PARA EL GIMNASIO.

1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO :

1.6. NOMBRE DEL INSTRUMENTO : CUESTIONARIO

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy Bueno (17-18)	Excelente (19-20)
01. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				18	
02. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables.				18	
03. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad.			16		
04. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del instrumento.				18	
05. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad.				18	
06. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos.				18	
07. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios.			16		
08. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores.				17	
09. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio.				18	
10. OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías.			16		
Sub Total				48	125	
TOTAL						173

VALORACIÓN CUANTITATIVA : 17.3

VALORACIÓN CUALITATIVA : ACEPTABLE

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : APLICAR CUESTIONARIO

Leyenda
01-13 Importante
14-16 Aceptable con recomendación
17-20 Aceptable

Lugar y fecha: Pucallpa 17 ENERO 2025

Mg. Arturo JUPANQUI VILLANUEVA
Docente Ordinario Cod. 01 ISC - ASOC

Firma y Post-Firma del Experto

DNI: 40072478

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

I. DATOS GENERALES

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES : Agurto Chero Cesar Augusto

1.2. GRADO ACADÉMICO : Magister

1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : U.N.U.

1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : Aplicativo Movil para la creación de Plans de Acondicionamiento físico y nutricional para el Gimnasio Torito.

1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Jack Neil Ramos Rugiño.

1.6. NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Cuestionario

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy Bueno (17-18)	Excelente (19-20)
01. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				17	
02. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables.			16		
03. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad.				17	
04. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del instrumento.				17	
05. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad.				17	
06. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos.				18	
07. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios.			16		
08. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores.			16	18	
09. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio.				18	
10. OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías.			16		
Sub Total						
TOTAL				64	122	186

VALORACIÓN CUANTITATIVA : 18.6

VALORACIÓN CUALITATIVA : Aceptable

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Aplicar cuestionario

Leyenda:
01-13 Importante
14-16 Aceptable con recomendación
17-20 Aceptable

Lugar y fecha: 13/01/2025

Firma y Post-Firma del Experto

DNI: 18190341

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

I. DATOS GENERALES

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES : Pandura Padilla Euclides
1.2. GRADO ACADÉMICO : Magister
1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : U.N.U.
1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : Aplicativo Movil para la estimación de Planes de Acondicionamiento Físico y Nutricional para el gimnasio Tonto
1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Irack Nail Ramos Ruagipa
1.6. NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Cuestionario

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy Bueno (17-18)	Excelente (19-20)
01. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			16		
02. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables.			16		
03. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad.			16		
04. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del instrumento.				17	
05. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad.				17	
06. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos.			16		
07. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios.			16		
08. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores.				17	
09. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio.				17	
10. OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías.				17	
Sub Total				80	85	
TOTAL						16.5

VALORACIÓN CUANTITATIVA : 16.5
VALORACIÓN CUALITATIVA : Aceptable
OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Aplicar Cuestionario

Leyenda:
01-13 Importante
14-16 Aceptable con recomendación
17-20 Aceptable

Lugar y fecha: Pucallpa, 14/01/25

Firma y Post-Firma del Experto
DNI: 40820337