

UNIVERSIDAD DE MARGARITA

SUBSISTEMA DE DOCENCIA

DECANATO DE INGENIERÍA Y AFINES

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIONES Y PASANTÍA

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE
ENTRENAMIENTO DE LOS ATLETAS CROSSFIT DE ALTO
RENDIMIENTO DE PANDORA BOX EN EL ESTADO
NUEVA ESPARTA**

Elaborado por: Mariano Cedeño

Tutor: Ing. Valentina Martínez

El Valle del Espíritu Santo, marzo de 2024.

Carta de Aprobación



SUBSISTEMA DE DOCENCIA
DECANATO DE INGENIERÍA Y AFINES
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PASANTÍA

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. VALENTINA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, cedulada con el número V.- 24.765.943, previo cumplimiento de los requisitos exigidos en el artículo 16° de la *Normativa para el Trabajo Investigación de los Estudiantes de Pregrado de la Universidad de Margarita*, apruebo para ser remitido al jurado, el Trabajo de Investigación, cuyo título tentativo es ***DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE ENTRENAMIENTO DE LOS ATLETAS CROSSFIT DE ALTO RENDIMIENTO DE PANDORA BOX EN EL ESTADO NUEVA ESPARTA***, el cual fue realizado por el estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas: MARIANO ALEJANDRO CEDEÑO ENCINAS, cedulaado con el número: V.- 27.000.208.

Ing. Valentina Martínez Hernández

DEDICATORIA

A mis padres y familiares, que durante todo el proceso fueron un apoyo incondicional y me sirvieron de guía para ayudarme a conseguir todas mis metas. Su confianza, fue indispensable para seguir enfocado en cumplir el objetivo y superar todas las dificultades que se hayan presentado.

A todos aquellos que formaron parte de mis estudios universitarios y me ayudaron a crecer y formarme como profesional, tuvieron un impacto en mantener mi determinación para cumplir con mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres Mariano Cedeño y Clara Encinas, que durante el transcurso de mis estudios universitarios siempre estuvieron presentes y me prestaron su apoyo para todo lo que fuera necesario.

A mis amigos, Carlos Zabala y Sofia Barreto por su apoyo incondicional durante todo el desarrollo de mi trabajo de grado y que me brindaron gran ayuda para llevar a cabo todo lo que me plantee durante todo el proyecto.

Por último, quiero darle gracias a mi tutora, Ing. Valentina Martínez, por su permanente ayuda y asesoramiento con todos los aspectos relacionados con el trabajo de investigación, además de su comprensión y paciencia. Al Ing. Flavio Rosales por su impacto como profesor en la última parte de mis estudios universitarios y su apoyo con mis inquietudes al respecto de mi proyecto y agradezco a la Ing. Yemnel Torcat, por su disponibilidad a la hora de orientarme en todos los aspectos necesarios para llevar a cabo exitosamente mi tesis.

ÍNDICE GENERAL

Carta de Aprobación	ii
.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL	v
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE GRÁFICAS.....	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
PARTE I.....	3
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Formulación del Problema	3
1.2 Interrogantes.....	6
1.3 Objetivo General.....	7
1.4 Objetivos Específicos	7
1.5 Valor Académico de la Investigación.....	7
PARTE II.....	9
DESCRIPCIÓN TEÓRICA.....	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases Teóricas	11
2.2.1 Desarrollo Web	11
2.2.2 Aplicaciones Web.....	12
2.2.3 Entrenamiento Deportivo	12
2.2.4 Rendimiento Deportivo.....	13
2.2.5 Capacidades Físicas	14
2.2.5.1 Velocidad.....	14
2.2.5.2 Fuerza	15
2.2.5.3 Resistencia.....	15
2.3 Bases Legales.....	17
2.3.1 Ley Especial Contra Delitos Informáticos, (publicado en Gaceta Oficial [Extraordinaria] N° 37.313, de fecha 30 de octubre de 2001)	17
2.4 Definición de Términos.....	18

PARTE III.....	21
DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA.....	21
3.1 Naturaleza de la Investigación	21
3.2 Tipo de Investigación.....	21
3.3 Diseño de la Investigación	22
3.4 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos	22
3.5 Sistema de Variables.....	24
3.6 Población y Muestra.....	25
3.7 Técnica de Análisis de Datos.....	25
PARTE IV.....	27
ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	27
4.1 Definición de las etapas del proceso de planificación del entrenamiento para los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta.....	27
4.2 Identificación de las necesidades específicas de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en relación con la gestión del entrenamiento.	36
4.3 Definición de los requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo de una aplicación web que permita la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box.....	53
4.3.1 Metodología de Desarrollo Software.....	54
4.3.2 Lenguajes de Programación	54
4.3.3 Framework.....	55
4.3.4 Librerías.....	56
4.3.4 Gestor de Base de Datos.....	57
4.3.5 Herramientas para el desarrollo Front-End.....	58
PARTE V.....	60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
5.1 Conclusiones	60
5.2 Recomendaciones.....	61
PARTE VI.....	63
PROPUESTA.....	63
6.1 Importancia de la propuesta	63
6.2 Viabilidad de la Propuesta.....	64
6.2.2 Factibilidad Operativa	64
6.2.3 Factibilidad Económica	65
6.2.3.1 Costo de Inicio.....	66
6.2.3.2 Costo mensual.....	66
6.2.3.3 Costo anual	66

6.3 Objetivos de la Propuesta	67
6.3.1 Objetivo general	67
6.3.2 Objetivos Específicos	67
6.4 Representación gráfica y estructura de la propuesta.	68
REFERENCIAS	86
ANEXOS	88

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de la entrevista semiestructurada aplicada a la entrenadora de Pandora Box.....	26
Tabla 2. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 1.....	35
Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 2.....	36
Tabla 4. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 3.....	37
Tabla 5. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 4.....	38
Tabla 6. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 5.....	39
Tabla 7. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 6.....	40
Tabla 8. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 7.....	41
Tabla 9. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 8.....	42
Tabla 10. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 9.....	43
Tabla 11. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 10.....	44
Tabla 12. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 11.....	45
Tabla 13. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 12.....	46
Tabla 14. Necesidades de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box y posibles soluciones brindadas por la aplicación web propuesta.....	48
Tabla 15. Matriz FODA en base a la información recolectada en la entrevista y encuesta.....	49
Tabla 16. Lenguajes de programación.....	52
Tabla 17. Frameworks.....	53
Tabla 18. Librerías.....	54
Tabla 19. Gestor de Bases de datos.....	55
Tabla 20. Herramientas para el desarrollo front-end.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de la planificación del entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box.....	35
Figura 2. Diagrama entidad relación de la base de datos.....	69
Figura 3. Diagrama de Flujo de Registro de Usuario.....	70
Figura 4. Vista de registro de usuario.....	71
Figura 5. Diagrama de Flujo de Inicio de Sesión.....	72
Figura 6. Vista de la página de inicio de sesión.....	73
Figura 7. Diagrama de Flujo de Registro de Movimientos.....	74
Figura 8. Vista de creación de Movimientos.....	75
Figura 9. Vista de tabla de movimientos.....	75
Figura 10. Vista de edición de movimientos.....	76
Figura 11. Diagrama de Flujo de Registro de Marcas Personales y Resultados del entrenamiento.....	77
Figura 12. Vista de tabla de récords.....	78
Figura 13. Vista detallada de récord.....	78
Figura 14. Vista de edición de récord.....	79
Figura 15. Creación de Grupos.....	80

Figura 16. Vista de tabla de grupos.....	81
Figura 17. Vista de creación de grupo.....	81
Figura 18. Diagrama de Flujo de Acceso al perfil mediante validación de la sesión.....	82
Figura 19. Vista del perfil de usuario.....	83
Figura 20. Vista de tabla de WODS.....	83
Figura 21. Vista de creación de WOD.....	84
Figura 22. Vista detallada del WOD.....	84
Figura 23. Ventana modal de registro de resultados.....	85
Figura 24. Ventana modal de instrucciones personalizadas.....	86

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Formas de registro de las marcas personales de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en los distintos movimientos de la disciplina.....	36
Gráfica 2. Frecuencia de registro de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box sobre sus de datos de composición corporal y aspectos antropométricos.....	37
Gráfica 3. Uso de la información de las marcas personales para el establecimiento de objetivos.	38
Gráfica 4. Uso de los datos de composición corporal y aspectos antropométricos para fijar objetivos y estructurar la planificación alimenticia.....	39
Gráfica 5. Aspectos por mejorar según los objetivos de cada atleta.....	40
Gráfica 6. Información requerida por los atletas para recibir en cada entrenamiento.....	41
Gráfica 7. Asistencia esperada por los atletas.....	42
Gráfica 8. Métodos de evaluación del progreso utilizados en la actualidad.....	43
Gráfica 9. Problemas en la evaluación del progreso.	44
Gráfica 10. Consulta sobre el uso de tecnologías de gestión del entrenamiento actualmente.	45
Gráfica 11. Problemas en el registro del entrenamiento.....	46
Gráfica 12. Opinión de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box sobre la implementación de una herramienta para el registro de sus entrenamientos.....	47

UNIVERSIDAD DE MARGARITA
SUBSISTEMA DE DOCENCIA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE
ENTRENAMIENTO DE LOS ATLETAS CROSSFIT DE ALTO RENDIMIENTO DE
PANDORA BOX EN EL ESTADO NUEVA ESPARTA**

Autor:

Mariano Cedeño

Tutor: Ing. Valentina Martínez Hernández

Marzo de 2024

RESUMEN

El presente trabajo se centra en el desarrollo de una herramienta tecnológica para optimizar la gestión del entrenamiento en el centro deportivo "Pandora Box", ubicado en el Estado Nueva Esparta. A través de una investigación cuantitativa y de campo, se analizaron las condiciones y fallas del proceso actual, evidenciando la necesidad de una planificación personalizada del entrenamiento y la utilidad de una plataforma para su gestión eficiente. Este proyecto factible permitió determinar que la implementación de una aplicación web que incluya registro de datos, planificación personalizada, seguimiento del progreso y comunicación entre atletas y entrenadores, puede optimizar el proceso y generar un impacto positivo en el rendimiento deportivo de los atletas de Crossfit de alto rendimiento. En efecto, se realizó una propuesta que ofrece una solución a la problemática presente, abarcando el estudio de factibilidad y la estructura necesaria para una adecuada adopción de la tecnología en el deporte.

Descriptores: Aplicación web, gestión del entrenamiento, crossfit, planificación personalizada, rendimiento deportivo.

INTRODUCCIÓN

En el mundo del deporte de alto rendimiento, la gestión adecuada de los entrenamientos y el seguimiento de los atletas son aspectos fundamentales para alcanzar el éxito. En este contexto, el CrossFit se ha convertido en una disciplina cada vez más popular y exigente, que requiere de una planificación rigurosa y una supervisión constante para maximizar el rendimiento de los atletas.

Por tal motivo, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para la gestión de entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta, ya que este es uno de los principales centros de entrenamiento de CrossFit en la región, y cuenta con un equipo de atletas destacados que compiten a nivel nacional e incluso internacional.

La aplicación web propuesta busca brindar a los entrenadores y atletas de Pandora Box los recursos necesarios para optimizar la planificación, seguimiento y evaluación de los entrenamientos. A través de esta herramienta, se podrá llevar un registro detallado de las rutinas de entrenamiento, monitorear el progreso de los atletas, establecer metas específicas y personalizadas, así como proporcionar una herramienta de personalización del entrenamiento eficiente para los entrenadores y los atletas.

El desarrollo de esta aplicación web se enmarca en el contexto actual de la transformación digital, donde la tecnología juega un papel fundamental en el ámbito deportivo. La implementación de esta herramienta permitirá a Pandora Box mantenerse a la vanguardia y ofrecer a sus atletas un sistema innovador y eficiente para potenciar su rendimiento y alcanzar sus metas deportivas. Para lograr esto, se llevó a cabo un estudio comprendido por los siguientes elementos:

Parte I: se realiza un planteamiento general del problema, descrito a niveles macro, meso y micro; se formulan las interrogantes de la investigación, así como también los objetivos y el valor académico.

Parte II: se desarrolla el aspecto teórico de la investigación, incluyendo sus antecedentes, bases teóricas y legales, junto al glosario de términos relevantes utilizados a lo largo del trabajo.

Parte III: se definen los aspectos metodológicos de la investigación, como la naturaleza, tipo y diseño, se determina la población y muestra, además de las técnicas de recolección y análisis de datos empleadas.

Parte IV: se presentan los resultados obtenidos, una vez aplicadas las técnicas de recolección y análisis de datos correspondientes.

Parte V: se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones que permitan su máximo aprovechamiento.

Parte VI: se presenta la propuesta diseñada para responder a las falencias identificadas en el proceso de planificación y registro del entrenamiento durante el desarrollo de la aplicación web.

PARTE I

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

A continuación, se realizará una descripción del problema a investigar y sus posibles soluciones, se formularán los objetivos de la investigación y se justificará su valor académico; en congruencia con Eyssautier, M. (2006:14), quien afirma que:

Todo proceso de investigación inicia con la búsqueda de información para la solución de una interrogante o una problemática en particular. Esta búsqueda implica la elección del tema, su delimitación y así como las fuentes de información y el tiempo requerido para abordarlo.

1.1 Formulación del Problema

Las aplicaciones web son usadas con varias finalidades, como el comercio electrónico, banca en línea, atención al cliente, gestión de contenido, portales de servicio, entre otros. Actualmente, son parte de la vida cotidiana de la mayoría de la población mundial, brindando numerosas utilidades y simplificando procesos. Al respecto, López, M. (2015) establece que:

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

En tal sentido, se afirma que una aplicación web es un recurso al que se accede de manera remota sin necesidad de que esté instalada en el dispositivo, lo que ofrece la ventaja de ahorrar espacio de almacenamiento. Además, al utilizarse a través de navegadores, tienen menos problemas de compatibilidad, considerando que una sola versión de la aplicación puede ser usada en cualquier equipo que posea este tipo de programas.

Por ejemplo, plataformas como Amazon y MercadoLibre utilizan aplicaciones web para permitir a los usuarios buscar productos, realizar compras, efectuar pagos seguros y mantener un seguimiento de los envíos; de esta manera, brindan una experiencia de compra conveniente y accesible para los usuarios. También son muy populares en el ámbito de las redes sociales. Plataformas como Facebook, Instagram y Twitter utilizan aplicaciones web para permitir a los usuarios conectarse, interactuar

y compartir contenido con amigos, familiares y seguidores. Por otro lado, al tener la capacidad de manejar de forma eficiente una gran cantidad de datos, y ser altamente accesibles y adaptables, pueden utilizarse para gestionar procesos que necesiten de un seguimiento durante el transcurso del tiempo, como lo es el entrenamiento deportivo.

En cuanto al entrenamiento deportivo, López, J (2007) define que: “es un proceso sistemático y complejo que debe estar muy bien organizado. Para obtener un buen rendimiento, cualquier entrenador o preparador físico debe planificar cronológicamente el proceso global de entrenamiento mediante unas determinadas acciones o pasos a seguir”. De esta forma, establece que los ciclos de entrenamiento de los atletas deben ser estructurados y monitoreados detalladamente, por lo cual los entrenadores tienden a usar herramientas que les ayuden a controlar dicho proceso de preparación. No obstante, es importante destacar que existe un gran número de deportes, cada uno con una dinámica en particular, por lo cual los procesos de entrenamiento son distintos en cada caso, ya que las habilidades y capacidades varían según las exigencias de la disciplina.

Esto se puede apreciar con el Crossfit, qué es un programa de entrenamiento físico que combina diferentes disciplinas y ejercicios de alta intensidad. Fue creado por Greg Glassman en la década de 1990 y se ha vuelto muy popular en la actualidad. Se basa en movimientos funcionales, es decir, movimientos que imitan las acciones cotidianas y los movimientos naturales del cuerpo, los cuales incluyen levantamiento de pesas, ejercicios cardiovasculares, gimnasia y entrenamiento de resistencia. Además, el Crossfit se ha convertido en una comunidad y un estilo de vida para muchas personas. Esto ha llevado a la creación de competiciones y eventos a nivel local, nacional e internacional, lo que ha contribuido a su popularidad y relevancia en la actualidad.

Por ejemplo, Villamizar, M. (2019:3) en su investigación titulada “*Planificación, Producción Y Ejecución De La Primera Edición De Frontino Interbox*” destaca que: “Desde hace aproximadamente 5 años, en Venezuela se han llevado a cabo eventos deportivos nacionales de CrossFit, tales como FitGames, Workout Challenge y Morro Challenge. (...)”.

El constante crecimiento de los centros de entrenamiento y competencias a nivel nacional es un claro ejemplo de la evolución que está experimentando la disciplina en el país.

Posteriormente, Villamizar, M.(2019:4) también habla sobre la trayectoria y la cantidad de personas que practican la disciplina en todos los niveles en Venezuela:

En Venezuela, el CrossFit comenzó a practicarse cerca del año 2013. Actualmente, existen gimnasios que imparten esta disciplina en varias ciudades del país, como Valencia, Maracay, Maracaibo, Puerto Ordaz, Puerto La Cruz, Porlamar, entre otras, y se estima que alrededor de veinte mil (20.000) atletas ejecutan este deporte en nuestro territorio.

La gestión del entrenamiento es clave para que los atletas de crossfit consigan mejorar su rendimiento y condiciones físicas, debido a que la planificación, registro y supervisión de las sesiones de ejercicio ejercen un papel clave para determinar cuáles son sus puntos débiles, identificar si está ocurriendo una pérdida o ganancia de capacidades con respecto a un determinado periodo de tiempo y tener un historial de su evolución. Para conseguir lo antes descrito, es imprescindible, para entrenadores y atletas, registrar y supervisar los tiempos realizados y cargas utilizadas en los *Workout of the Day* (WOD) que ejecute el individuo.

Por tal motivo, en la actualidad, existen distintos tipos de aplicaciones para los atletas que les permiten, por ejemplo, registrar el tiempo y la distancia recorrida en sus sesiones de trote, almacenar sus récords personales, consultar la técnica de un determinado movimiento o conocer nuevas variantes para trabajar un grupo muscular; como lo son SmartWOD Timer o GOWOD. Sin embargo, muchos de estos programas no logran satisfacer completamente las necesidades de un atleta de alto rendimiento, ya que no integran todas las funciones requeridas. Además, carecen de un canal de comunicación directo con el entrenador, mediante el cual se puedan enviar planes de entrenamiento personalizados para cada deportista y almacenar los registros de desempeño de todas las sesiones. Esta falta de integración y seguimiento dificulta la evaluación y el análisis de la evolución del rendimiento de los atletas.

Tal es el escenario que se presenta en Pandora Box, que es un centro de entrenamiento ubicado en el Estado Nueva Esparta, que se dedica a la preparación de atletas de alto rendimiento en la disciplina crossfit. En conversaciones con la

entrenadora en jefe del establecimiento, encargada de la planificación del entrenamiento de los atletas, se ha determinado que el proceso de programación, seguimiento y evaluación de las rutinas de ejercicio se realiza actualmente de manera manual y dispersa, lo que dificulta la optimización del rendimiento de los deportistas, además de que existen deficiencias al momento de manejar la información sobre cada atleta en específico y monitorear el desempeño de cada uno en cada WOD como, por ejemplo, el tiempo que tardó un atleta en hacer una serie de ejercicios, cuáles cargas de peso utilizó para cada uno y en cual presentó mayor dificultad para ejecutarlo.

Al abordar esta problemática, se propone el desarrollo de una aplicación web que permita crear un canal de comunicación atleta-entrenador con funcionalidades como un área de comunicación donde el entrenador pueda enviar las rutinas de entrenamiento diariamente a todos los atletas de manera general y también sea posible enviar indicaciones personalizadas y que queden registradas en una base de datos dichas rutinas y los resultados de las mismas obtenidos por los atletas, además cada atleta tendrá un área donde registrará su información personal como es la talla, el peso actual, ejercicios que domina, pesos máximos, rendimientos en los Benchmark WOD o en otros WOD que serán repetidos con el transcurso del tiempo para medir las capacidades actuales del atleta, y por último la aplicación dispondrá de una funcionalidad de una librería de ejercicios para la consulta de los atletas.

Dichas funciones se consideran necesarias para garantizar una correcta gestión del entrenamiento y que facilite la toma de decisiones basadas en datos objetivos, con la finalidad de mejorar la eficiencia y efectividad del entrenamiento de los atletas, optimizando su rendimiento y maximizando los resultados obtenidos. En base al problema planteado, surgen las siguientes interrogantes a ser respondidas durante el transcurso de la investigación.

1.2 Interrogantes

- ¿Qué herramienta puede ser utilizada para gestionar el entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta?
- ¿Cómo es el proceso de planificación del entrenamiento para los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta?

- ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta en cuanto a la gestión de su entrenamiento?
- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos y funcionales necesarios para el desarrollo de una aplicación web que permita la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box?

1.3 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para la gestión del entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta.

1.4 Objetivos Específicos

- Definir las etapas del proceso de planificación del entrenamiento para los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta.
- Identificar las necesidades específicas de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en relación con la gestión del entrenamiento.
- Determinar los requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo de una aplicación web que permita la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box

1.5 Valor Académico de la Investigación

Esta investigación permite abordar problemas y desafíos reales que se presentan en la vida cotidiana de los atletas, genera nuevo conocimiento y contribuye al avance tecnológico. Al diseñar una aplicación web innovadora para la gestión del entrenamiento de los atletas CrossFit de alto rendimiento, se pueden identificar soluciones tecnológicas novedosas y eficientes que pueden ser aplicadas en otros contextos similares.

En efecto, se podrá evidenciar la adaptabilidad de las aplicaciones web y su capacidad para agilizar procesos, además de demostrar su potencial, en cuanto a las funciones que posibilitan y los recursos excepcionales que brindan a los usuarios, considerando que será diseñada especialmente para satisfacer las necesidades de

los atletas crossfit que se preparan para participar en competencias deportivas, que requieren de una planificación detallada de sus entrenamientos para lograr objetivos específicos en su rendimiento, dicho proceso podrá ser monitoreado a través de la aplicación de manera más minuciosa. Por otro lado, se promoverá el crecimiento del crossfit como deporte, ya que una potencial mejoría de los atletas conlleva a un nivel de competencia más alto, volviéndose una disciplina cada vez más atractiva y entretenida para quienes la practican, así como también para los espectadores y fanáticos, que cada año asisten a los eventos nacionales e internacionales.

Por último, sustentará un campo de estudio para todos aquellos estudiantes y profesionales del área que puedan tener interés, tanto en el deporte como en el desarrollo de aplicaciones de este estilo, e invitará a entender cómo la sistematización y simplificación de un proceso para los usuarios puede generar un impacto positivo en la sociedad.

PARTE II

DESCRIPCIÓN TEÓRICA

En cuanto a esta parte de la investigación, Arias, F. (2012) establece que: “El marco teórico o marco referencial, es el producto de la revisión documental–bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar.” Por tal motivo, estará compuesta por, los antecedentes de la investigación, constituidos por trabajos de temáticas similares que servirán de referencia, las bases teóricas, que ayudarán a sustentar la problemática descrita, las bases legales, según las cuales se regulará el desarrollo de la investigación y la solución a la problemática y la definición de términos, donde se expondrá el significado de ciertas palabras que pueden ser desconocidas por el lector.

2.1 Antecedentes

Erazo, G. (2023) llevó a cabo una investigación titulada: *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO DE NATACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO NORTE GUAYAQUIL TENIS CLUB*, en la Universidad de Guayaquil; con una metodología descriptiva, el objeto de estudio se centró en los procesos relacionados con los programas de entrenamiento y el control sistemático de los registros de entrenamiento de los deportistas, en base a las técnicas aplicadas por los instructores de la disciplina de natación para la planificación y control de los programas de entrenamiento de niños.

Como resultado de esta investigación, se logró desarrollar una aplicación web en base a las necesidades de los entrenadores que les permitirán una mejor toma de decisiones debido a que pueden usar el registro de los entrenamientos y competencias internas para evaluar el rendimiento del atleta y sus necesidades. En concordancia con lo establecido en el presente trabajo de investigación donde existen similitudes en el producto que se desea desarrollar, con una finalidad en común que es la evaluación del rendimiento del atleta teniendo en cuenta los resultados de sus entrenamientos.

Paredes, L. (2021) realizó un trabajo intitulado: *APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DEPORTIVA*, en la Universidad Técnica de Ambato; con la finalidad de crear una herramienta que colabora con el bienestar de las personas que realizaban un plan de entrenamiento, mediante el seguimiento de su progreso, así como la gestión del entrenamiento por parte del entrenador deportivo. El autor ejecutó una investigación de diseño explorativo experimental, donde trabajó con una población de 95 individuos, el presidente, 1 entrenador y 93 afiliados al club. El resultado de este proyecto fue que se definieron los requerimientos y se aplicaron, logrando un impacto positivo al cubrir brechas comunicacionales que existían en el recinto, además de que esta aplicación ayudaba a solucionar cualquier duda que tuvieran los afiliados sobre los entrenamientos.

En relación con el proyecto en desarrollo, uno de los propósitos del mismo es crear un canal de comunicación adecuado entre entrenadores y atletas para que se pueda transmitir la información de los entrenamientos de manera adecuada y a su vez se registren los resultados del mismo permitiendo el acceso a dichos datos en cualquier momento.

Viera, F. (2019) elaboró un proyecto titulado: *SISTEMA WEB PARA EL REGISTRO DE LAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO DE LOS DEPORTISTAS CALIFICADOS EN EL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN PIURA*, en la Universidad César Vallejo, el cual tuvo como objetivo el desarrollo de una solución de software que permitiera la automatización y gestión de las actividades que lleva a cabo un entrenador personal, a la hora de planificar y realizar el seguimiento de sus deportistas. Se llevó a cabo una investigación descriptiva, debido a que el autor buscaba conocer cuáles eran las actividades que conforman el registro de las sesiones de entrenamiento como la planificación de actividades, como también el ingreso y monitoreo de las mismas, su población y muestra fue los entrenadores del club, en total 10 individuos, para quienes está destinada la aplicación web.

Se concluyó que mediante el uso de un sistema web se mejora el registro de las sesiones y actividades de entrenamiento de los deportistas calificados en el Centro de Alto Rendimiento, al haber obtenido como resultado reducir los tiempos de planificación, el ingreso y el monitoreo de sesiones y actividades de entrenamiento hasta en un 97% del tiempo que tomaba antes de la implementación de esta. En el

presente trabajo de investigación, se busca con el desarrollo de la aplicación web propuesta que todos los procesos relacionados con la gestión del entrenamiento sean más eficientes que con los medios aplicados actualmente, elevando de esta manera la calidad del proceso de entrenamiento y preparación de los atletas.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Desarrollo Web

Barba, J. (2014:8) define que:

(...) el desarrollo web es la programación necesaria para la construcción del sitio web. Se divide en dos partes que pueden estar o no conectadas, la parte del cliente y la parte del servidor. En la parte del cliente estaríamos hablando de HTML y CSS, código básico para creación de páginas web, y JavaScript y DOM, para la interacción con el usuario. En la parte del servidor se trabaja con código más complejo, como es PHP, ASP.NET, JSP, etc. Con este código se construye el back-end, la parte de la web que el usuario no ve. Su objetivo es el diseño de bases de datos y asegurar la seguridad de la web. Cuando ambas partes se comunican, se habla de programación cliente-servidor. Esta comunicación permite la interacción del usuario con los contenidos alojados en bases de datos, el registro de nuevo contenido y de cuentas de usuario.

Por otra parte, Celi, R. Bone, M. Mora, A. (2023:9) establecen que:

La programación web es una disciplina que se enfoca en el desarrollo de aplicaciones y sitios web para ser utilizados en internet. Esta área de la programación se ha vuelto cada vez más importante en los últimos años debido al creciente uso de internet en nuestra vida cotidiana. Desde la creación de redes sociales hasta la gestión de grandes tiendas en línea, la programación web ha demostrado ser fundamental en el desarrollo de proyectos de gran envergadura. En este campo, se utilizan diferentes lenguajes de programación, como HTML, CSS, JavaScript y PHP, entre otros, para crear páginas web dinámicas y atractivas que proporcionen una experiencia de usuario única.

En base a este concepto, entendemos que para realizar la aplicación web propuesta como solución a la problemática realizaremos desarrollo web, de la cual deberán determinarse los requerimientos técnicos y funcionales necesarios para realizar el front-end y back-end pertinentes para llevar a cabo una aplicación web que satisfaga las necesidades existentes.

2.2.2 Aplicaciones Web

Pressman, R (2002:521) define:

Los sistemas de aplicaciones basados en Web (webapps). Hacen posible que una población extensa de usuarios finales disponga de una variedad de contenido y funcionalidad, debido a lo anteriormente mencionado se puede definir que las aplicaciones Web son aquellas que permiten que diferentes usuarios puedan utilizar cualquier información en internet relacionado a un tema de interés haciendo posible una conexión entre usuario-maquina.

Por otro lado, Mora, L. (2002:48) establece que:

Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) (...).

Por otro lado, en esta misma investigación, Mora, L. (2002:54) menciona algunas ventajas de este tipo de software:

Una última ventaja, pero no menos importante, es la independencia de plataforma. Para que una aplicación web se pueda ejecutar en distintas plataformas (hardware y sistema operativo), sólo se necesita disponer de un navegador para cada una de las plataformas, y no es necesario adaptar el código de la aplicación a cada una de ellas. Además, las aplicaciones web ofrecen una interfaz gráfica de usuario independiente de la plataforma (ya que la plataforma de ejecución es el propio navegador).

En este caso, es necesario utilizar una aplicación web cliente-servidor porque los distintos niveles de usuario (entrenadores, atletas, administradores del sitio) necesitarán utilizar ciertas funcionalidades y a datos almacenados en la base de datos, además de la independencia de plataforma que le ofrece a los usuarios, que tendrán que despreocuparse en cuanto a problemas de compatibilidad y accesibilidad, solo necesitarán un navegador actualizado y conexión a internet.

2.2.3 Entrenamiento Deportivo

Quezada, H. (1997) define el entrenamiento deportivo como:

Es un proceso pedagógico especial que se concreta en la organización del ejercicio físico, que varía en cantidad e intensidad, produciendo una carga creciente, que por una parte estimula los procesos fisiológicos de sobrecompensación y mejora las

capacidades físicas, técnico - tácticas y psíquicas del atleta, a fin de exaltarlo y consolidar su rendimiento.

Pérez, citado en el artículo de la Universidad de Sonora (2014): *Principios De Entrenamiento Deportivo Para La Mejora De Las Capacidades Físicas* lo define como:

El entrenamiento deportivo como proceso pedagógico se entiende como el conjunto de decisiones tomadas en los distintos momentos, las actividades y las experiencias realizadas por los actores que intervienen en la búsqueda del perfeccionamiento del individuo en el campo de la práctica del deporte, mediante el cultivo de valores, la cualificación de la calidad de movimiento, la transmisión de conocimientos, y la ampliación de las posibilidades de rendimiento técnico. El entrenamiento deportivo es un proceso científico - pedagógico sistemático y abarcador, concebido sobre la base de las nuevas combinaciones y aplicaciones de los contenidos, encaminado al logro de las distintas transformaciones y adaptaciones biológicas más profundas, dirigida al aumento de las capacidades de rendimiento físico y psicológico.

Es decir, el entrenamiento deportivo es un proceso que requiere de la planificación del volumen y cargas indicadas a cada atleta con la finalidad de causar ciertas reacciones fisiológicas que tengan como respuesta un aumento de las capacidades de los individuos. Con la propuesta de la realización de una aplicación web para la gestión del entrenamiento se busca optimizar estos procesos de planificación y monitoreo con la finalidad de obtener los mejores resultados posibles.

2.2.4 Rendimiento Deportivo

Billat, V (2002:9) lo define como:

Una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales, esto es, cualquiera que sea el nivel de realización, desde el momento en que la acción optimiza la relación entre las capacidades físicas de una persona y el ejercicio deportivo a realizar.

Para Forteza, A (2001:19) lo define como: “resultado alcanzado por el deportista en su preparación”.

Para Gabler, citado en Martin, Carl, y Lehenertz, (2007:24) “Se entiende por rendimiento deportivo, de un lado la realización de una actividad deportiva asociada con el propio esfuerzo, de otro el resultado de estas actividades”. Entonces, el

rendimiento deportivo puede entenderse como cualquier mecanismo de valoración del desempeño registrado durante la práctica de la disciplina, puede valorarse el rendimiento en comparación a las actuaciones anteriores del atleta o en comparación a atletas de su mismo nivel competitivo, razón por la cual es importante incluir un registro de los resultados obtenidos por los atletas en sus sesiones de entrenamiento y que se almacenen en una base de datos, que permita al entrenador evaluar la evolución de las capacidades físicas de los mismos.

2.2.5 Capacidades Físicas

Weineck, J. (1995:79) las define como:

Formas de sollicitación motriz o cualidades que determinan la condición física que se derivan de procesos energéticos: la resistencia general, la fuerza y la velocidad y las que se derivan de procesos de regulación y control: la movilidad y la destreza.

Desde otro punto de vista, Chavez, M(2006:148) las interpreta como:

La potencialidad por ejemplo en fuerza, rapidez o resistencia, ritmo, equilibrio, acoplamiento, etc., con la que un deportista podría realizar, si fuera el caso, una determinada acción motora. Ejemplo: levantar una pesa de n kilogramos y mantenerla por encima de la cabeza durante x tiempo. Las capacidades físicas se miden, utilizando para ello métodos y unidades de medida.

La valoración de estas características presentes en los atletas es de vital importancia para el entrenador, en función de las mismas se realizará la planificación del entrenamiento, debido a que si un atleta por ejemplo, posee movilidad limitada, no podrá ejecutar ciertos movimientos con rangos de movimiento complejos, sin embargo, tendrá que trabajar en mejorar dicha capacidad.

2.2.5.1 Velocidad

Hann, E. (1988:90) define velocidad como: “La velocidad es la capacidad del ser humano de realizar acciones motrices con máxima intensidad y dentro de las circunstancias en un tiempo mínimo; presuponiendo que la tarea sea de corta duración y de que no se presente cansancio.”

Grosser, M (1992, 14) la conceptualizó como: "Capacidad de conseguir, en base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas".

En el crossfit se involucra a la velocidad de distintas formas, por ejemplo, en WODs de corta duración donde en pocos minutos se puede pedir a los atletas que realicen máxima cantidad de repeticiones de un movimiento, donde se verán en la necesidad de realizar el ejercicio con cierta rapidez.

2.2.5.2 Fuerza

Delgado, D. Núñez, A. Pérez, J. (2013:52) afirman que: "La fuerza es la capacidad que nos permite superar una resistencia u oponerse a ella por la acción de la tensión de los músculos (contracciones musculares), entendida como una cualidad funcional del ser humano."

Verkhoshansky, Y (1999:26) establece: "La fuerza es el producto de una acción muscular iniciada y sincronizada por procesos en el sistema nervioso. Además, la fuerza está implicada en cualquier movimiento que se desempeñe."

Esta capacidad física es una de las más importantes para los atletas de la disciplina, ya que se pone a prueba en todos los grupos musculares con diversos movimientos, como el levantamiento de pesas (halterofilia) o en los ejercicios gimnásticos que forman parte del deporte, usando un amplio rango de pesos y número de repeticiones.

2.2.5.3 Resistencia

Balsalobre, C & Jiménez, P (2014:16) la estipulan como: "la capacidad muscular para soportar la fatiga provocada por un esfuerzo prolongado en el que se realizan muchas contracciones musculares repetidas"

Es importante desglosar la resistencia en tipos, debido a que según el tipo de esfuerzo puede ser aeróbica o anaeróbica, Perez et al(2013:53) las define como:

Aeróbica: el aporte de oxígeno resulta suficiente y cubre las necesidades de nuestro organismo y anaeróbica: el aporte de

oxígeno resulta insuficiente ya que la demanda es superior a la que nuestro organismo puede proporcionar. Esto sucede cuando aumenta la intensidad del ejercicio. Se puede subdividir en aláctica y láctica.

Debido a la diversidad del crossfit, se reclutan a ambos tipos de resistencia, en esfuerzos largos de intensidad moderada como puede ser un trote de 3 kilómetros se pone a prueba la resistencia aeróbica mientras que para realizar un Arranque (Snatch) se utiliza la resistencia anaeróbica.

2.2.5.4 Antropometría

López, M. (s/f:p1), en la página web del Centro de Investigación Clínica, establece:

La cineantropometría es una ciencia que estudia el tamaño, forma, proporción y composición corporal. Existen múltiples variables como la alimentación, crecimiento, etnia, actividad física, etc., que modifican las características del individuo.

Dentro de la cineantropometría se encuentra la técnica antropométrica (antropometría) como herramienta de medición.

Por otro lado, Rodríguez, A. y Bolaños, M. (2012:9) en su investigación *Caracterización Antropométrica De Atletas Fondistas De La Universidad Del Valle* afirman:

El biotipo deportivo, es uno de los temas más estudiados actualmente en el mundo del deporte, ya que permite elaborar programas individuales que favorezcan el rendimiento y consecución de logros del deportista. La evaluación antropométrica es el método de campo que permite conocer la composición corporal y biotipo de un individuo, a través de la medición de dimensiones corporales, como son la talla, peso, perímetros, pliegues cutáneos y diámetros, que nos dan información sobre el desarrollo físico y las modificaciones del mismo a través del tiempo y que pueden intensificarse por la práctica deportiva. La antropometría como herramienta práctica ha permitido a los profesionales del deporte tener una mejor orientación en el diseño de programas de entrenamiento deportivo adecuado a cada deportista, de acuerdo a sus características morfológicas.

La composición corporal del atleta y su capacidad de moverse son uno de los aspectos más importantes para la práctica deportiva, por lo cual, es importante para un entrenador tener en cuenta toda esta información para que pueda determinar puntos clave como si su porcentaje de grasa es demasiado alto, si tiene algún grupo muscular poco desarrollado, si posee un desbalance muscular, si tiene problemas de

flexibilidad o movilidad, entre otros. Así como se busca la mejora del rendimiento deportivo, se tiene que apuntar a un desarrollo óptimo del estado físico del atleta para lograr alcanzar los resultados deseados con la presente investigación.

2.3 Bases Legales

2.3.1 Ley Especial Contra Delitos Informáticos, (publicado en Gaceta Oficial [Extraordinaria] N° 37.313, de fecha 30 de octubre de 2001)

Artículo 11. Espionaje informático. Toda persona que indebidamente obtenga, revele o difunda la data o información contenidas en un sistema que utilice tecnologías de información o en cualesquiera de sus componentes, será penada con prisión de tres a seis años y multa de trescientas a seiscientas unidades tributarias. La pena se aumentará de un tercio a la mitad, si el delito previsto en el presente artículo se cometiere con el fin de obtener algún tipo de beneficio para sí o para otro.

El aumento será de la mitad a dos tercios, si se pusiere en peligro la seguridad del Estado, la confiabilidad de la operación de las instituciones afectadas o resultare algún daño para las personas naturales o jurídicas, como consecuencia de la revelación de las informaciones de carácter reservado.

Artículo 20. Violación de la privacidad de la data o información de carácter personal. Toda persona que intencionalmente se apodere, utilice, modifique o elimine por cualquier medio, sin el consentimiento de su dueño, la data o información personales de otro o sobre las cuales tenga interés legítimo, que estén incorporadas en un computador o sistema que utilice tecnologías de información, será penada con prisión de dos a seis años y multa de doscientas a seiscientas unidades tributarias.

La pena se incrementará de un tercio a la mitad si como consecuencia de los hechos anteriores resultare un perjuicio para el titular de la data o información o para un tercero.

Artículo 22. Revelación indebida de data o información de carácter personal. Quien revele, difunda o ceda, en todo o en parte, los hechos descubiertos, las imágenes, el audio o, en general, la data o información obtenidos 6 por alguno de los medios indicados en los artículos 20 y 21, será sancionado con prisión de dos a seis años y multa de doscientas a seiscientas unidades tributarias.

Si la revelación, difusión o cesión se hubieren realizado con un fin de lucro, o si resultare algún perjuicio para otro, la pena se aumentará de un tercio a la mitad.

Artículo 25. Apropiación de propiedad intelectual. Quien sin autorización de su propietario y con el fin de obtener algún provecho económico, reproduzca, modifique, copie, distribuya o divulgue un software u otra obra del intelecto que haya obtenido mediante el acceso a cualquier sistema que utilice tecnologías de información, será sancionado con prisión de uno a cinco años y multa de cien a quinientas unidades tributarias.

En base a los artículos presentados, es pertinente destacar que la protección de los datos personales de los atletas es vital, debido a que en la base de datos de la aplicación web puede estar alojada información sensible de cada uno de ellos, como su cédula de identidad, número de teléfono, correo electrónico, lesiones, problemas de salud, entre otros. Por lo cual es importante nombrar esta ley, en la cual se regula la manipulación de la información, así como también se establece la privacidad del software, destacando que no puede ser copiado con la finalidad de obtener beneficios monetarios.

2.4 Definición de Términos

Benchmark Wod:

“Hay ciertos WODs que llevan el nombre de una persona como es el caso del Fran, Diane, Murph o Karen. El nombre hace honor a ciertos militares fallecidos en combate. Estos «benchmarks» (en español "punto de referencia") sirven para hacer un test cada cierto tiempo de nivel físico y la progresión del atleta en CrossFit.” (Wikipedia)

Crossfit:

“CrossFit es una técnica de entrenamiento que conecta movimientos de diferentes disciplinas, tales como la halterofilia, el entrenamiento metabólico o el gimnástico”. (Wikipedia).

Document Object Model (DOM): Es una interfaz de programación que nos permite crear, cambiar, o remover elementos del documento.(freeCodeCamp)

Framework:

Un framework es un marco o esquema de trabajo generalmente utilizado por programadores para realizar el desarrollo de software. Utilizar un framework permite agilizar los procesos de desarrollo ya que evita tener que escribir código de forma repetitiva, asegura unas buenas prácticas y la consistencia del código. (Armetrics)

Hardware:

El hardware equipo o soporte físico en informática se refiere a las partes físicas, tangibles, de un sistema informático, sus componentes eléctricos, electrónicos y electromecánicos. Los cables, así como los muebles o cajas, los periféricos de todo tipo, y cualquier otro elemento físico involucrado, componen el hardware o soporte físico; contrariamente, el soporte lógico e intangible es el llamado software. (Wikipedia)

Navegador Web:

Un navegador web o explorador de internet es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser vistos.

Snatch:

La arrancada o snatch es un ejercicio que consiste en llevar la barra desde el suelo hasta por encima de nuestra cabeza en un solo movimiento continuo. (TitanBoxWear.com)

Sistema Operativo:

Un sistema operativo (SO) es el conjunto de programas de un sistema informático que gestiona los recursos del hardware y provee servicios a los programas de aplicación de software. Estos programas se ejecutan en modo privilegiado respecto de los restantes.

Software:

Se conoce como software, logicial o soporte lógico al sistema formal de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que

hace posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

PARTE III

DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

Para Maldonado, C. (2008:42), la descripción metodológica está constituida por “los pasos y procedimientos que se han seguido en una indagación determinada, para designar modelos concretos de trabajo que se aplican en una disciplina y/o situación problema”. En tal sentido, a continuación, se definirá la naturaleza, el tipo y el diseño de la investigación, las técnicas de recolección y análisis de datos, el sistema de variables, además de la población y muestra correspondientes.

3.1 Naturaleza de la Investigación

La investigación cuantitativa según Neil, A. y Suarez, L. (2018:69) se define como:

La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor.

Según esta definición, se entiende que este método de investigación encaja con la problemática a investigar y la manera de analizar la información recopilada, debido a que se averiguó, en colaboración con el entrenador y los atletas de Pandora box, acerca de las etapas en la planificación del entrenamiento y cómo se desarrollan sus sesiones, con la finalidad de determinar el foco del problema y las posibles soluciones mediante el análisis de los datos obtenidos y agrupados de manera numérica y frecuencial que permitan identificar las fallas de manera clara, así como también buscar la manera de hacer más eficiente el proceso de preparación de los atletas, partiendo del análisis de la información que será recopilada.

3.2 Tipo de Investigación

La siguiente investigación se realizó bajo el tipo de proyecto factible, debido a que se hizo una propuesta como respuesta al problema de la falta de proyecciones del rendimiento de los atletas en sus entrenamientos o competencias.

Según Balestrini, M. (2002:9):

Los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas entre otros, que dan soluciones a una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de las necesidades a satisfacer.

Tal es el caso de la presente investigación, en la cual se propone el desarrollo de una aplicación web como una solución práctica y realista para gestionar el entrenamiento de los atletas de CrossFit de Pandora Box.

3.3 Diseño de la Investigación

En el ámbito del rendimiento deportivo de los atletas, resulta esencial la recolección de información directamente en el lugar donde se desenvuelven, ya que esto proporciona una visión auténtica y sin manipulaciones de las variables significativas y sus necesidades fundamentales.

En línea con la definición de Arias, F. (2006:31), una investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”. Por tanto, en este contexto, el diseño de la presente investigación se adscribe a este paradigma, ya que se busca capturar la realidad del rendimiento de los atletas en su entorno natural, garantizando así la validez y autenticidad de los resultados obtenidos para un adecuado desarrollo de la aplicación móvil.

3.4 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

Para obtener respuesta a cuáles son las etapas que forman parte del proceso de planificación de entrenamiento para los atletas de Pandora Box, se realizó una entrevista semiestructurada a la entrenadora en jefe, encargada de la gestión de los entrenamientos de alto rendimiento.

Es importante aclarar que Folgueiras, P. (s/f:3) define las entrevistas semiestructuradas como:

En la entrevista semiestructurada también se decide de antemano qué tipo de información se requiere y en base a ello – de igual forma – se establece un guión de preguntas. No obstante, las cuestiones se

elaboran de forma abierta lo que permite recoger información más rica y con más matices que en la entrevista estructurada.

En la entrevista semiestructurada es esencial que el entrevistador tenga una actitud abierta y flexible para poder ir saltando de pregunta según las respuestas que se vayan dando o, inclusive, incorporar alguna nueva cuestión a partir de las respuestas dadas por la persona entrevistada.

Por otra parte, para conocer cuáles son las necesidades de los atletas, se recurrió directamente a ellos, a través de una encuesta, con la finalidad de conocer los problemas más recurrentes y así diseñar una solución ajustada a sus necesidades principales.

En cuanto a esta técnica, Hurtado, J. (2008:138), establece que:

Las técnicas de encuesta se parecen a la técnica de entrevista, en que la información debe ser obtenida a través de preguntas a otras personas. Se diferencian, porque en la encuesta no se establece un diálogo con el entrevistado y el grado de interacción es menor.

En cuanto a los requerimientos técnicos y funcionales, se optó por una revisión documental, que permitiera hacer una investigación acerca de herramientas y lenguajes que puedan ser de ayuda para el desarrollo de la aplicación web.

Para Hurtado, J. (2008:427), la revisión documental:

Es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la toma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros como texto que en sí mismo constituyen los eventos de estudio.

3.5 Sistema de Variables

Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Definir las etapas del proceso de planificación del entrenamiento para los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta.	Etapas del entrenamiento	Programación	Objetivos y Capacidades del Atleta	Entrevista semiestructurada
		Seguimiento	Técnica y Esfuerzo	
		Evaluación	Resultados	
Identificar las necesidades específicas de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en relación con la gestión del entrenamiento.	Necesidades de los atletas	Antropometría	Movilidad	Encuesta
			Cargas máximas	
			Pulsaciones	
		Fuerza	Peso corporal e Índice de Masa Corporal	
		Resistencia	Tiempos	
Determinar los requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo de una	Requerimientos técnicos	Entorno de desarrollo	Lenguajes de programación	Revisión documental

aplicación web que permita la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box			Frameworks de programación	
			Librerías de programación	

3.6 Población y Muestra

Según Tamayo, M (1997:114) “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”. En este caso, la población del estudio está comprendida por la entrenadora principal y los atletas de alto rendimiento del centro de entrenamiento Pandora Box, que totalizan una cantidad de 15 individuos, de los cuales 3 son entrenadores que también entrenan con fines competitivos y el resto son atletas regulares que hacen vida en el recinto.

En cuanto a las poblaciones finitas, Arias, F. (2006:83) establece que: “Si la población, por el número de unidades que la integran resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra. En consecuencia, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetivo (...)” Partiendo de esta premisa, al tener una población de tan solo 15 individuos, se decidió trabajar con su totalidad, considerando que resulta conveniente obtener información de todos los miembros involucrados en el proceso de entrenamiento, para así recopilar las distintas necesidades de cada uno y poder desarrollar una herramienta lo más eficiente posible para ambas partes.

3.7 Técnica de Análisis de Datos

Para Gómez, G. (1997:74) un diagrama de flujo se define como:

Es un diagrama que expresa gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida, el tiempo empleado, etc.

Por esta razón, luego de realizar la entrevista a la entrenadora en jefe, quien está encargada de definir cómo están conformadas las etapas de la planificación del entrenamiento, se realizó un diagrama de este tipo para representar el proceso identificado y describir cómo está compuesta cada etapa que lo compone.

Según Chávez, R. (1994:187) la tabulación de datos “es una técnica que emplea el investigador para procesar la información recolectada, con la cual se logra la organización de los datos relativos a una variable, indicadores y renglones.” En tal sentido, para el análisis de la distribución de los datos recopilados en la encuesta, se optó por tabularlos y plasmarlos en un gráfico que permitiera realizar un análisis objetivo de los resultados obtenidos.

Por último, una vez aplicada la revisión documental, se plasmó la información recopilada sobre los requerimientos técnicos mediante un cuadro descriptivo, que facilitara la visualización de las herramientas técnicas utilizadas para el desarrollo de la aplicación web y el motivo de su elección por encima de otras opciones.

PARTE IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo, se presentan los datos recopilados y analizados mediante los distintos instrumentos de recopilación implementados, de esta manera, se evidencian los hallazgos encontrados que resultan en aspectos claves para la investigación al momento de desarrollar las conclusiones y recomendaciones.

4.1 Definición de las etapas del proceso de planificación del entrenamiento para los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta

Para conocer cómo está estructurado el entrenamiento de un atleta de Crossfit de alto rendimiento en el centro de entrenamiento Pandora Box, fue indispensable recurrir a su entrenadora en jefe. En este caso, se optó por una entrevista semiestructurada, con la finalidad de tener una base de preguntas elaboradas previamente, a partir de la información recolectada por el investigador, pero dejando abierta la posibilidad de formular preguntas nuevas en el momento de su aplicación. En tal sentido, se obtuvo la siguiente información:

Tabla 1. Resumen de la entrevista semiestructurada aplicada a la entrenadora de Pandora Box.

N°	Pregunta	Respuesta	Interpretación
1.	¿Qué objetivos establece para los atletas de alto rendimiento?	El objetivo principal es llegar a su máximo rendimiento en las disciplinas y ser el mejor.	En cuanto a las disciplinas, se refiere a los diversos movimientos que se incluyen en el crossfit provenientes de otros deportes, como por ejemplo natación, running, ciclismo, halterofilia y gimnasia, dicho esto, la

			entrenadora busca elevar las capacidades de sus atletas al máximo en cada una de estas áreas, con el fin de lograr deportistas integrales y ayudarles a conseguir el éxito a nivel competitivo.
2.	¿Cómo está estructurado y/o segmentado el entrenamiento?	Nuestro método de entrenamiento está estructurado principalmente en fortalecer todos los músculos que luego van a estar involucrados en trabajos técnicos y de acondicionamiento de alta y baja intensidad.	A partir de esta respuesta, se tomó en cuenta el hecho de que el entrenamiento de los atletas está distribuido por distintas partes que tienen diversas finalidades.
2.1	¿Existe una estructura para repartir las distintas disciplinas y estímulos que se practican en este deporte?	Sí, los días lunes, miércoles y viernes se hace un entrenamiento compuesto por fortalecimiento físico, halterofilia y uno o más wods, los días martes y jueves se hacen trabajos mayormente dedicados al trabajo cardiovascular y gimnástico, los jueves suelen ser día de descanso, pero en nuestro sistema de entrenamiento los días de descanso suelen ser días donde igualmente se realiza	Al haber entendido en la pregunta anterior que el entrenamiento está segmentado en distintas partes, se realiza la pregunta adicional de cómo se distribuyen las mismas, lo que permite entender cómo se conforma la semana de entrenamiento de los atletas y qué tipo de información pueden recibir diariamente.

		actividad física, solo que en intensidad baja y en algunos casos práctica de habilidades.	
3.	¿Cómo determina los ciclos del entrenamiento?	Los ciclos para atletas se basan en sus objetivos competitivos, a diferencia de una persona regular, se planifican en base a microciclos y mesociclos.	Los registros de los entrenamientos constituyen información clave para poder evaluar la evolución entre cada ciclo que concluye, en relación al anterior, lo que permite determinar si los entrenamientos están teniendo un impacto positivo en el atleta.
3.1	¿Puede dar un ejemplo de qué es un mesociclo y un microciclo para los atletas crossfit?	Un mesociclo de entrenamiento en Crossfit es un periodo de tiempo que suele durar varias semanas, durante el cual se planifica y se lleva a cabo un conjunto de sesiones de entrenamiento con un objetivo específico. Por ejemplo, un mesociclo puede estar diseñado para mejorar la resistencia cardiovascular, la fuerza o la técnica en determinados movimientos. En cambio, un microciclo se refiere a una unidad de tiempo más corta,	En concordancia con la pregunta anterior, con la presente se busca explicar de una manera clara la finalidad de los mesociclos y microciclos, concluyendo que son plazos de tiempo determinados en los cuales se busca conseguir uno o más objetivos en específico.

		generalmente de una semana, en la que se planifican y ejecutan sesiones de entrenamiento específicas. Por ejemplo, un microciclo puede incluir sesiones de entrenamiento de alta intensidad, seguidas de días de recuperación activa y trabajo técnico.	
4.	¿Cómo realiza la planificación del entrenamiento de los atletas actualmente?	Actualmente, de forma muy generalizada y poco específica, debido a que es complicado manejarlos de forma particular, ya que no poseo un programa que me ayude a trabajarlos de forma directa.	La entrenadora expresa la necesidad de una herramienta que le permita personalizar el entrenamiento de los atletas, para enfocar sus requerimientos de manera individual y ahorrarle tiempo al momento de la planificación.
5.	¿Utiliza la información recopilada mediante la observación de los entrenamientos de los atletas para realizar ajustes durante	“Sí”	No Aplica.

	el entrenamiento y para modificar los entrenamientos futuros?		
5.1	¿De qué manera los utiliza?	De distintas maneras, entre ellas: evaluación de la técnica de ejecución, ajuste de la intensidad y la carga de trabajo e identificación de desequilibrios musculares y debilidades, que pueden llevar a la modificación de la rutina de entrenamiento del día o ajustes sobre el enfoque del plan del entrenamiento del atleta.	Al conocer de qué manera se utiliza la información, se puede definir de mejor manera cuáles datos necesitarán registrar los atletas en la aplicación, para ser evaluados de manera completa.
6.	¿Qué cambios realiza durante el proceso de seguimiento del entrenamiento?	Depende del desempeño del atleta y la condición o molestia física que presente en el momento.	Se obtienen los aspectos que se evalúan durante un entrenamiento para determinar si es necesario hacer una adaptación: el desempeño y el estado físico del atleta.
6.1	¿En qué casos realiza una modificación o detiene el entrenamiento de un atleta?	Por ejemplo, si un atleta tiene dolor en las rodillas durante los wall ball (lanzamientos de balón medicinal), se puede modificar la profundidad de	Se entiende que, según el grado de la molestia o lesión presentada, la modificación efectuada por el entrenador en cuanto a la realización de un

		la sentadilla o utilizar un balón de menor peso para reducir la carga en las rodillas.	ejercicio puede variar según el nivel del problema.
7.	¿Cuáles son los métodos que utiliza para evaluar el progreso/rendimiento de los atletas de alto rendimiento?	Se realizan test, ya sean de volumen basados en fuerza o repeticiones y velocidad, a través de metas establecidas según su categoría.	Al ser un deporte multidisciplinario, existen distintos tipos de test que, además, se rigen según los niveles de habilidad y categoría de competencia.
7.1	¿Hay algún ejemplo o referencia que represente los posibles casos?	Hay distintos tipos de pruebas, como aquellas usadas mundialmente, conocidas como los <i>benchmark</i> (que son wods diseñados para probar tu evolución física a lo largo del tiempo), también existen pruebas lineales sobre un solo movimiento con un objetivo establecido, ya sea tiempo, peso, repeticiones, distancia, etc, según el ejercicio, y hay wods de competencias populares, a nivel nacional o internacional, que se pueden usar para poner a prueba a los atletas.	Estas pruebas mencionadas, requieren ser registradas y almacenadas para facilitar el seguimiento del atleta y permitir evaluar el progreso de su rendimiento a lo largo del tiempo.

8.	¿Qué datos recopila en cada método de evaluación?	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza - Volumen de repeticiones - Velocidad - Resistencia muscular - Recuperación - Manejo en la ejecución de los trabajos 	Debido a que el crossfit es un deporte que incluye un diverso número de movimientos y estímulos, los atletas con mayor éxito son los que logran ser integrales, por eso en el sistema de entrenamiento del entrenador se busca que los atletas desarrollen todas sus capacidades al mayor nivel posible.
9.	¿Utiliza alguna herramienta para gestionar la planificación y evaluación del entrenamiento de los atletas? En caso de no utilizar, ¿qué aspectos considera fundamentales al momento de gestionar el entrenamiento?	No poseo, me gustaría manejar los datos de cada atleta en cuanto a su información personal: edad, sexo, lesiones, movilidad, objetivos competitivos o personales, movimientos que maneja o no, pesos máximos, cantidad de repeticiones por movimiento, además de poder acceder durante la planificación y realizar los ajustes adaptados según su información.	No Aplica.

En función de la información obtenida, es posible establecer que el proceso de entrenamiento está dividido en 3 etapas principales:

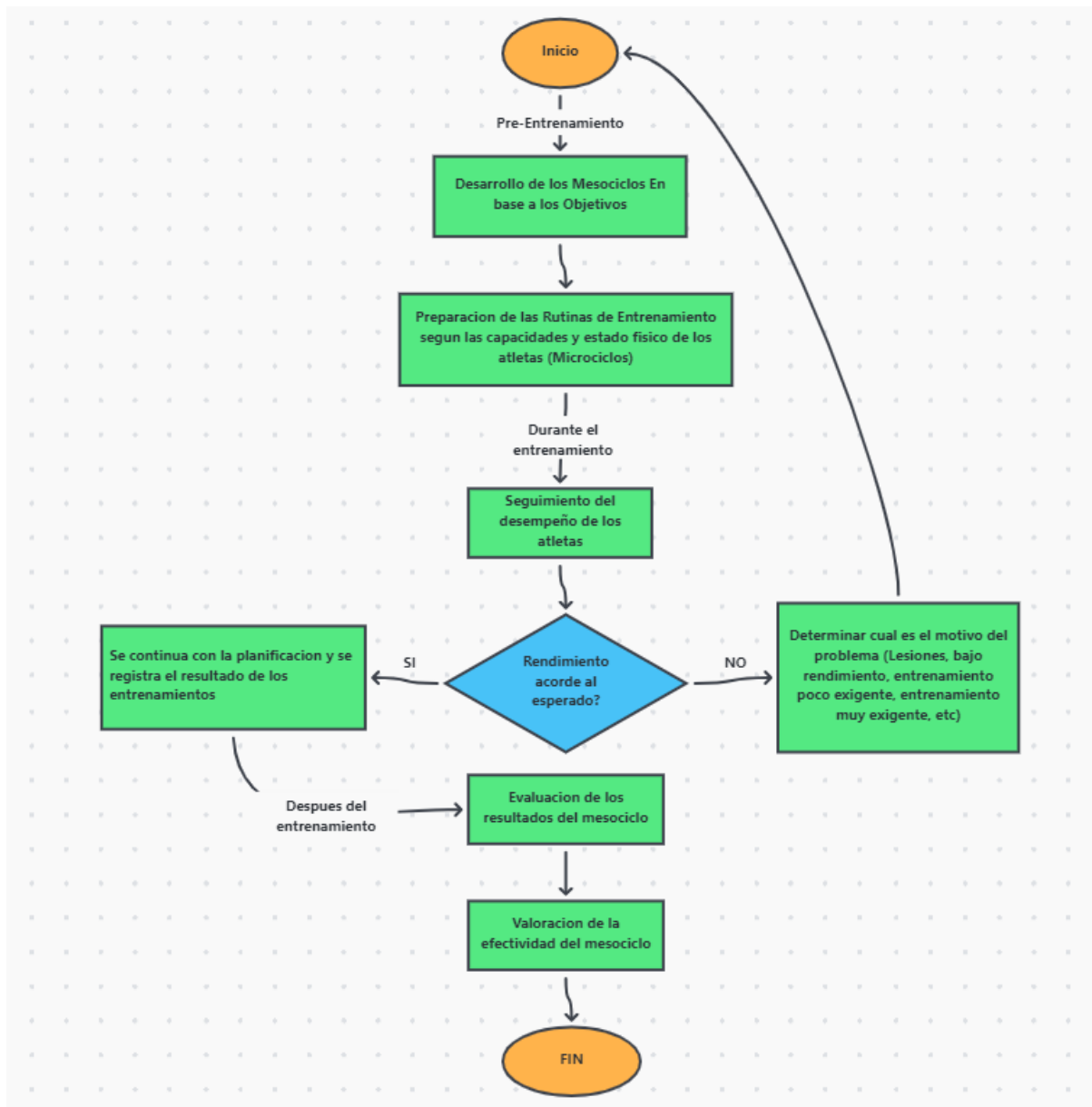
1. Programación del entrenamiento: el entrenador define los objetivos del entrenamiento en conjunto con el atleta, tomando en cuenta sus características individuales y su estado actual. Luego, diseña el programa de entrenamiento, incluyendo: los ejercicios, las series, las repeticiones, la intensidad y la duración. Finalmente, comunica el plan de entrenamiento al atleta y se asegura de que éste lo comprenda.

2. Supervisión del entrenamiento: el entrenador se dispone a observar el desempeño de los atletas, con el objetivo de obtener información de la calidad de la ejecución técnica y la cantidad de esfuerzo realizado, de forma tal que se tomen consideraciones adecuadas para futuros entrenamientos o se realicen modificaciones en el momento, de ser necesario.

3. Evaluación de los resultados: el entrenador recopila datos sobre el desempeño del atleta, como: tiempos, distancias, pesos levantados, entre otros; los analiza y los compara con sus rendimientos anteriores o con estándares de la categoría de competencia en la que participa, para evaluar su progreso. Finalmente, extrae conclusiones sobre su rendimiento y realiza ajustes al plan de entrenamiento, en caso de ser necesario.

Como se puede apreciar, la planificación del entrenamiento de atletas de alto rendimiento es un proceso complejo que involucra diferentes etapas. Por tal motivo, se procedió a representarlo gráficamente, mediante un diagrama de flujos, expuesto a continuación:

Figura 1. Etapas de la planificación del entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box.



Fuente: Elaboración propia (2024)

Este diagrama de flujo proporciona una descripción general del proceso de entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box. Al identificar estas etapas de manera sistemática y concisa, es posible desarrollar las funcionalidades adecuadas para ayudar a los entrenadores a gestionar los entrenamientos de una forma más eficiente.

4.2 Identificación de las necesidades específicas de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en relación con la gestión del entrenamiento.

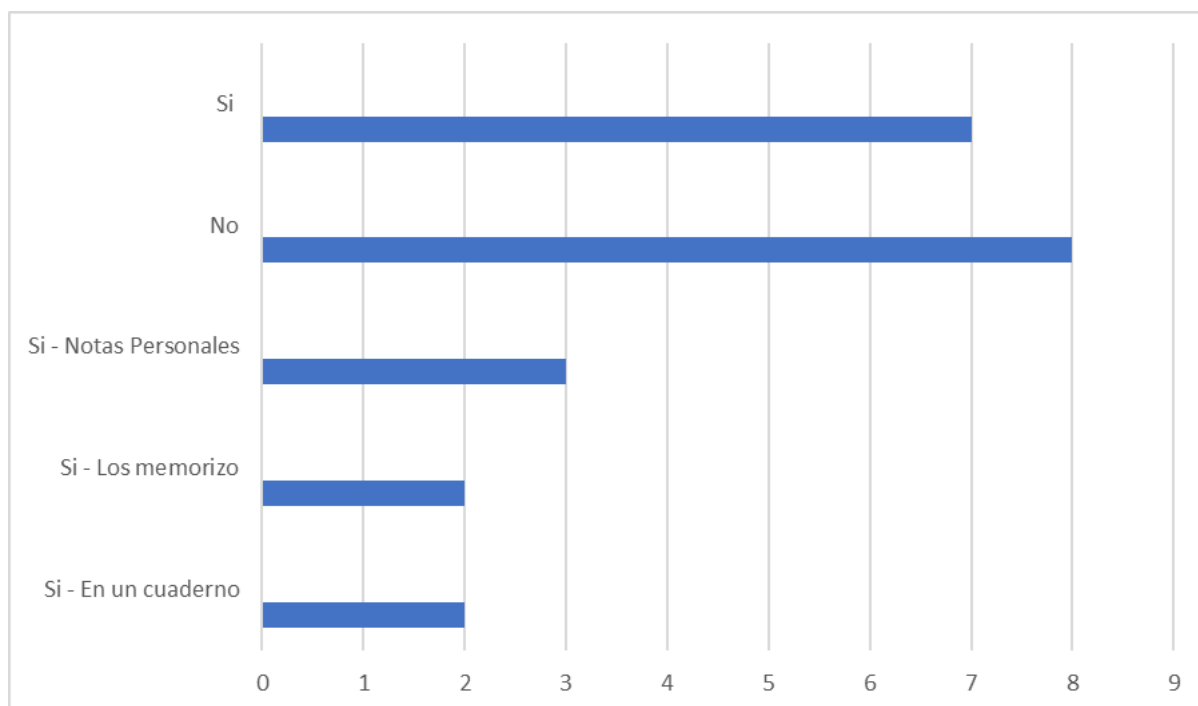
Para identificar las necesidades que presentan los atletas de alto rendimiento de Pandora Box, se optó por la implementación de una encuesta a los individuos con un formulario de preguntas, en el cual pudieran reflejar la realidad del proceso de gestión de sus entrenamientos, abarcando aspectos clave como las herramientas que poseen actualmente para manejar los registros de sus entrenamientos y la forma en la que utilizan dicha información, además de saber el nivel de aceptación que tendría un nuevo recurso que los pueda ayudar a cubrir dicho proceso de una manera eficiente. Una vez tabulada la información recopilada, se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Posee usted actualmente registro de sus marcas personales en los distintos movimientos de la disciplina? De ser así, indique dónde realiza estos registros (Tiempos, Cantidad de repeticiones, Pesos)

Tabla 2. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 1.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Si	7	46,66%
No	8	53,33%
Si - Notas personales	3	
Si - Cuaderno	2	
Si - Los Memorizo	2	
Total	15	100%

Gráfica 1. Formas de registro de las marcas personales de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en los distintos movimientos de la disciplina.



Fuente: Elaboración propia (2024)

Como se ha explicado previamente en el presente trabajo de investigación, el monitoreo de las capacidades de cada atleta como un individuo específico es de suma relevancia para garantizar resultados adecuados. Sin embargo, con las respuestas obtenidas, se puede evidenciar una falla significativa en este aspecto, debido a que la mayoría de los atletas manifestó su falta de compromiso con el registro de sus marcas personales, además de que aquellos que sí lo hacen no cuentan con una herramienta fiable y práctica que les permita aprovechar dicha información de valor para evolucionar en el ámbito correspondiente.

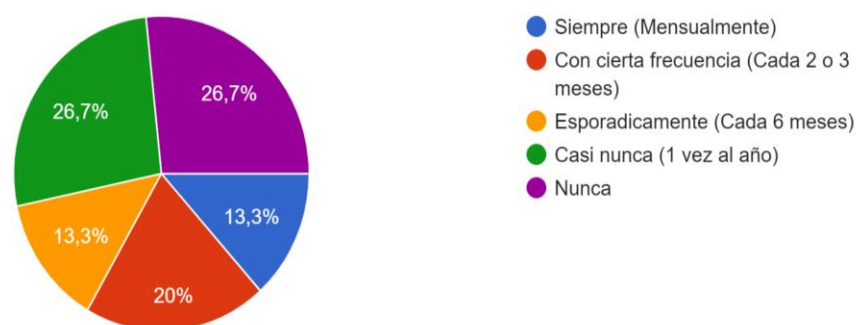
Pregunta 2. ¿Qué tan a menudo realiza usted un registro de su composición corporal y aspectos antropométricos (flexibilidad estática y dinámica, movilidad, agilidad, coordinación)?

Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 2.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Siempre	2	13,3%
Con cierta frecuencia	3	20%
Esporádicamente	2	13,3%
Casi nunca	4	26,7%
Nunca	4	26,7%
Total	15	100%

Gráfica 2. Frecuencia de registro de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box sobre sus de datos de composición corporal y aspectos antropométricos.

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2024)

Cómo es posible apreciar, una gran mayoría de los atletas de Pandora Box reconoce su baja frecuencia de registro de datos de composición corporal y aspectos antropométricos, muchos incluso llegando al nivel de nulidad. Esto resulta determinante, dado que ambos elementos constituyen factores fundamentales para garantizar un rendimiento físico óptimo, a nivel deportivo y, sobre todo, de alta competencia, ya que influyen directamente en la capacidad del cuerpo para realizar

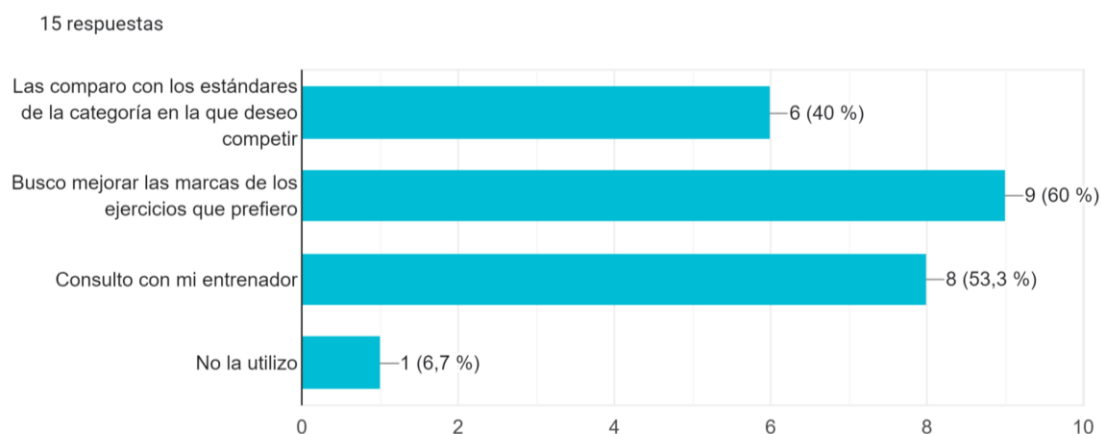
movimientos de manera correcta, e indirectamente en la efectividad técnica y la preservación de la integridad física. En efecto, existe una oportunidad para mejorar la monitorización de estos indicadores mediante la aplicación web propuesta.

Pregunta 3. ¿Cómo utiliza la información sobre sus marcas personales para establecer sus objetivos?

Tabla 4. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 3.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Las comparo con los estándares de la categoría en la que deseo competir	6	40%
Busco mejorar las marcas de los ejercicios que prefiero	9	60%
Consulta con mi entrenador	8	53,3%
No la utilizo	1	6,7%

Gráfica 3. Uso de la información de las marcas personales para el establecimiento de objetivos.



Fuente: Elaboración propia (2024)

A partir de las respuestas obtenidas por parte de los atletas, es posible afirmar que existen 3 aspectos fundamentales a tomar en cuenta en el desarrollo de la aplicación web, respecto a la información de sus marcas personales: 1) necesitan ser agrupados por categorías de competencia, para recibir indicaciones sobre sus entrenamientos de manera personalizada y evaluar sus resultados objetivamente; 2) requieren de un apartado donde puedan tener acceso a los movimientos principales de la disciplina y una visualización oportuna de su progreso en cada uno de ellos y 3) el entrenador debe tener acceso a los mismos, para poder realizar una valoración de las

necesidades del atleta, según sus puntos fuertes y débiles y su categoría de competencia.

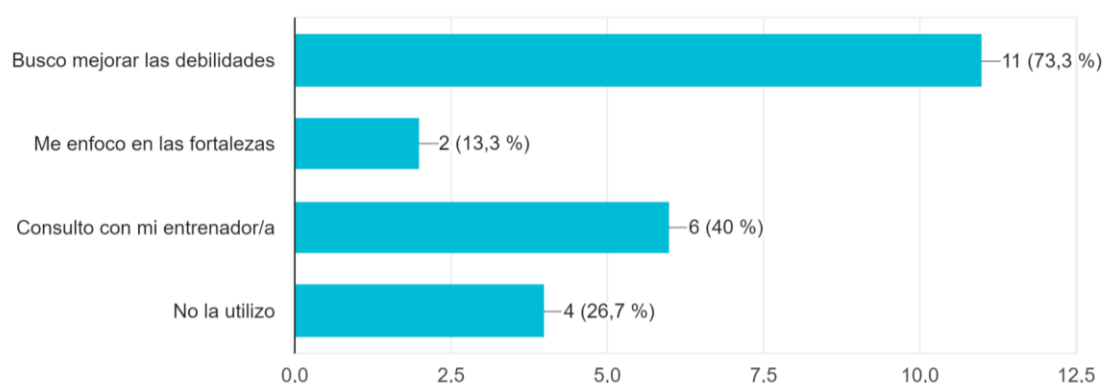
Pregunta 4. ¿Cómo utiliza la información sobre su composición corporal y aspectos antropométricos para planificar la alimentación y establecer objetivos?

Tabla 5. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 4.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Busco mejorar las debilidades	11	73,3%
Me enfoco en las fortalezas	2	13,3%
Consulta con mi entrenador	6	40%
No la utilizo	4	26,7%

Gráfica 4. Uso de los datos de composición corporal y aspectos antropométricos para fijar objetivos y estructurar la planificación alimenticia.

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2024)

En base a estas respuestas y lo establecido previamente sobre la composición corporal y aspectos antropométricos de los atletas, se ve reflejada la necesidad de esta información para mejorar sus capacidades como deportistas. En tal sentido, el hecho de tener a su disposición una herramienta para registrar estos datos y visualizar su progreso, puede jugar un papel importante en su proceso de entrenamiento y facilitar el camino a conseguir sus objetivos deportivos, además de ser de utilidad para su entrenador u otros profesionales a los que puedan recurrir (nutricionistas, fisioterapeutas, etc).

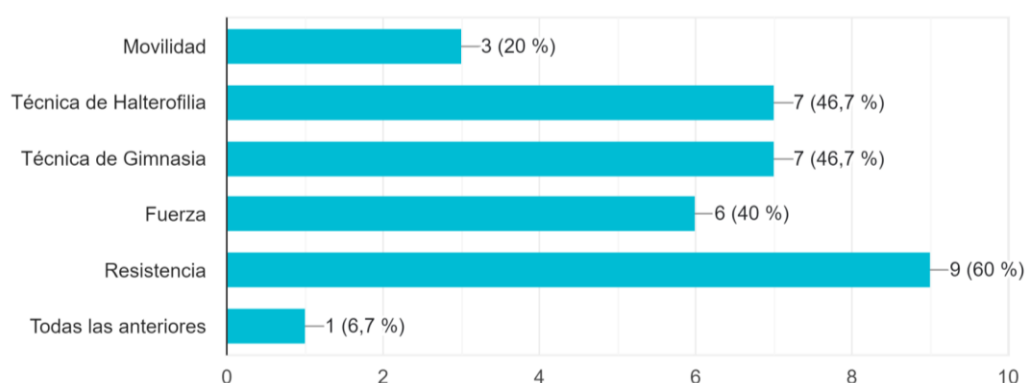
Pregunta 5. ¿Qué aspectos de sus capacidades físicas le gustaría mejorar?

Tabla 6. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 5.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Movilidad	3	20%
Técnica de Halterofilia	7	46,7%
Técnica de Gimnasia	7	46,7%
Fuerza	6	40%
Resistencia	9	60%
Todas las Anteriores	1	6,7%

Gráfica 5. Aspectos por mejorar según los objetivos de cada atleta.

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2024)

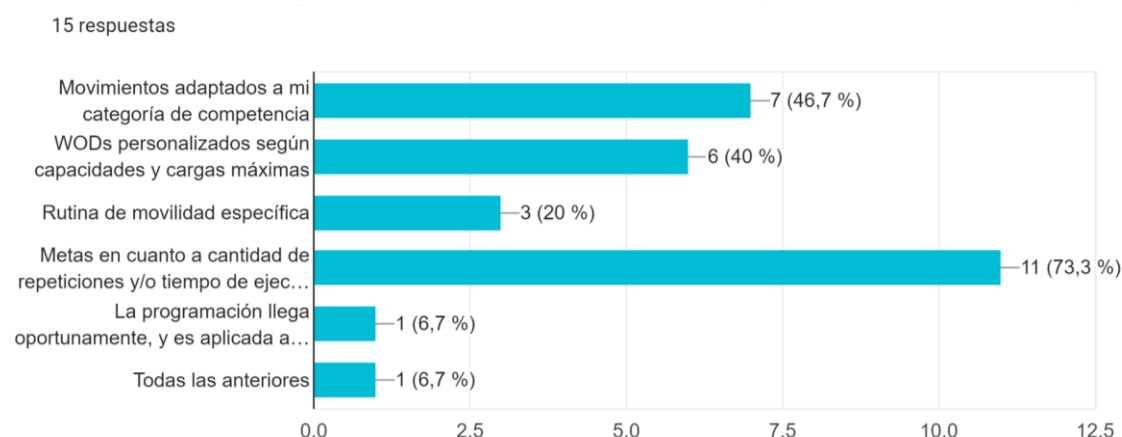
Como se puede apreciar, las necesidades a nivel deportivo de los atletas son muy distintas en cada caso, razón por la cual se presenta cierta uniformidad en la frecuencia de las respuestas. Por lo tanto, es importante que cada atleta pueda expresar individualmente los aspectos que necesita mejorar, de manera que el entrenador tenga las herramientas para programar un trabajo adaptado a cada uno, en función de sus requerimientos.

Pregunta 6. ¿Qué información le gustaría tener sobre su entrenamiento?

Tabla 7. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 6.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Movimientos adaptados a mi categoría de competencia	7	46,7%
WODs personalizados según capacidades y cargas máximas	6	40%
Rutina de movilidad específica	3	20%
Metas en cuanto a cantidad de repeticiones y/o tiempo de ejecución	11	73,3%
Otra: La programación llega oportunamente, y es aplicada a la necesidad vigente de competencia	1	6,7%
Todas las Anteriores	1	6,7%

Gráfica 6. Información requerida por los atletas para recibir en cada entrenamiento.



Fuente: Elaboración propia (2024)

En este apartado, también se fundamenta la necesidad de abarcar el proceso de personalización de los entrenamientos mediante la aplicación web, ya que los resultados obtenidos evidencian las carencias de los atletas, en cuanto a la

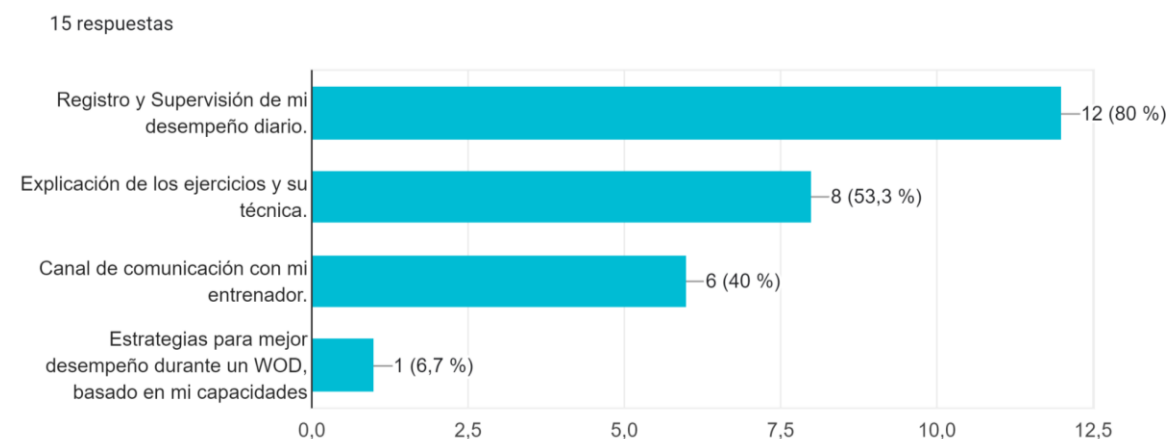
información recibida sobre su programación, puesto que exponen su deseo de incluir modificaciones a nivel personal según las necesidades de cada quien, considerando aspectos como la categoría de competencia, las capacidades y cargas máximas, entre otras.

Pregunta 7. ¿Qué apoyo le gustaría recibir para su entrenamiento?

Tabla 8. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 7.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Registro y Supervisión de mi desempeño diario.	12	80%
Explicación de los ejercicios y su técnica.	8	53,3%
Canal de comunicación con mi entrenador.	6	40%
Estrategias para mejor desempeño en el wod.	1	6,7%

Gráfica 7. Asistencia esperada por los atletas.



Fuente: Elaboración propia (2024)

Una vez analizados los resultados obtenidos por parte de los atletas, se evidencia la necesidad de un medio eficiente y práctico para el registro y seguimiento de sus entrenamientos, así como el requerimiento de una herramienta que les permita comprender la técnica de los ejercicios de sus rutinas diarias, lo cual se ve fortalecido por la solicitud de un canal de comunicación con el entrenador, que representaría un recurso valioso capaz de brindarles el apoyo y la orientación necesarios.

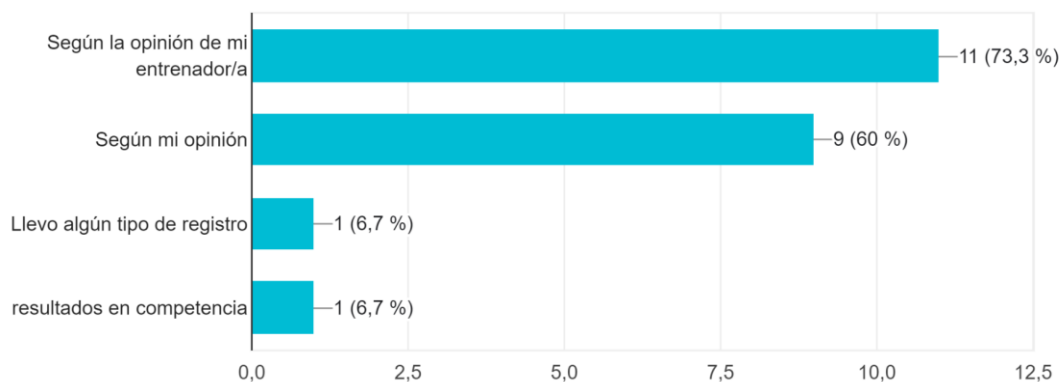
Pregunta 8. ¿Cómo evalúa su progreso actualmente?

Tabla 9. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 8.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Según la opinión de mi entrenador/a	11	73,3%
Según mi opinión	9	60%
Llevo algún tipo de registro	1	6,7%
Resultados en competencia	1	6,7%

Gráfica 8. Métodos de evaluación del progreso utilizados en la actualidad

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2024)

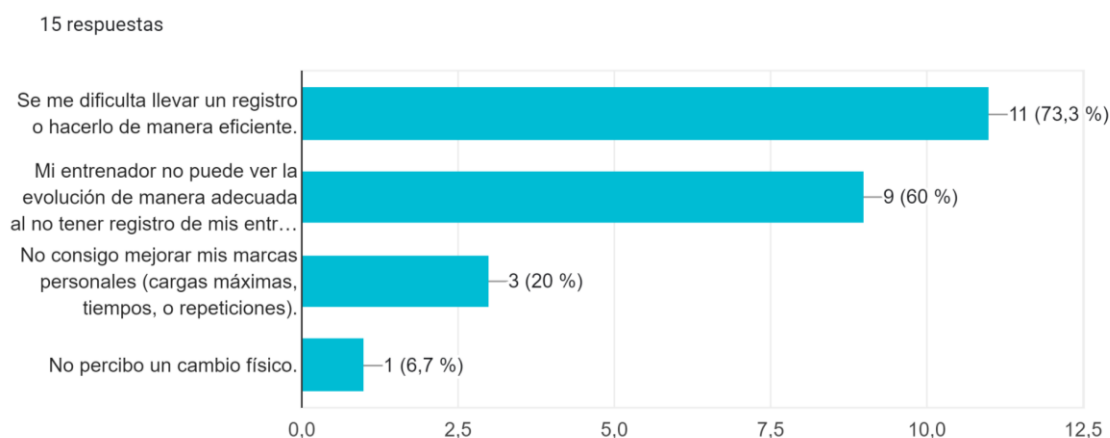
Como se ha demostrado hasta ahora, los registros de los resultados de los entrenamientos son poco comunes entre los atletas de alto rendimiento de Pandora Box, y lo más imperante para la mayoría es su juicio y el de su entrenador, por lo cual existe una oportunidad para mejorar la evaluación del progreso mediante la aplicación web propuesta.

Pregunta 9. ¿Qué problemas encuentra al evaluar su progreso?

Tabla 10. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 9.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Se me dificulta llevar un registro o hacerlo de manera eficiente.	11	73,3%
Mi entrenador no puede ver la evolución de manera adecuada al no tener registro de mis entrenamientos.	9	60%
No consigo mejorar mis marcas personales (cargas máximas, tiempos, o repeticiones).	3	20%
No percibo un cambio físico.	1	6,7%

Gráfica 9. Problemas en la evaluación del progreso.



Fuente: Elaboración propia (2024)

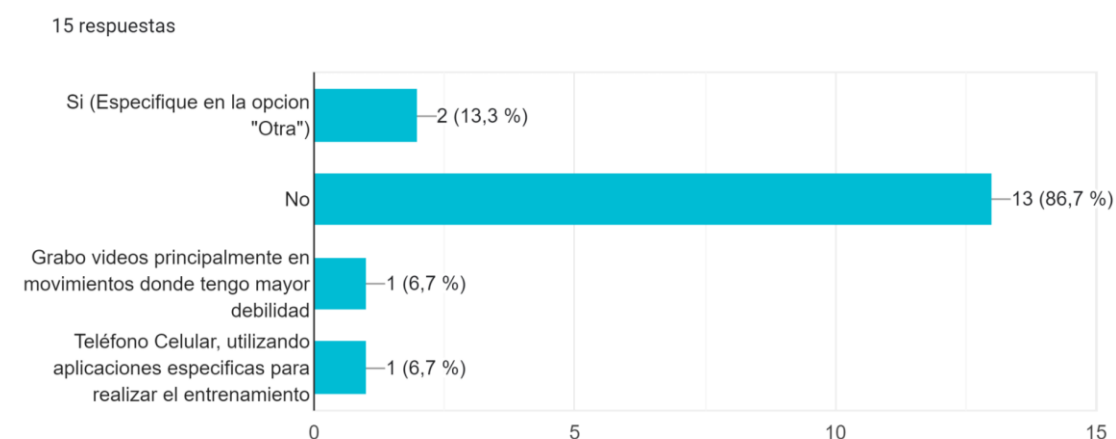
Los problemas expresados por los atletas coinciden con los hallazgos de la investigación: existe una dificultad para llevar registros de los numerosos WODs que se ejecutan diariamente sin una manera adecuada de cumplir con esa función, lo que está relacionado directamente con el segundo problema más común, al no poseer un sistema de registro de los entrenamientos, el entrenador presenta dificultades para evaluar al atleta y poder tomar decisiones en cuanto a los planes de entrenamiento.

Pregunta 10. ¿Utiliza algún tipo de tecnología para gestionar su entrenamiento?

Tabla 11. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 10.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Si	2	13,3%
No	13	86,7%
Si - Videos	1	6,7%
Si - Aplicaciones	1	6,7%

Gráfica 10. Consulta sobre el uso de tecnologías de gestión del entrenamiento actualmente.



Fuente: Elaboración propia (2024)

Los resultados obtenidos reflejan la escasez de herramientas adecuadas para el manejo de los entrenamientos de la disciplina Crossfit, lo que sustenta la conveniencia de plantear a este grupo de atletas una alternativa capaz de cumplir con sus necesidades deportivas.

Pregunta 11. ¿Qué problemas encuentra al llevar un registro de su entrenamiento?

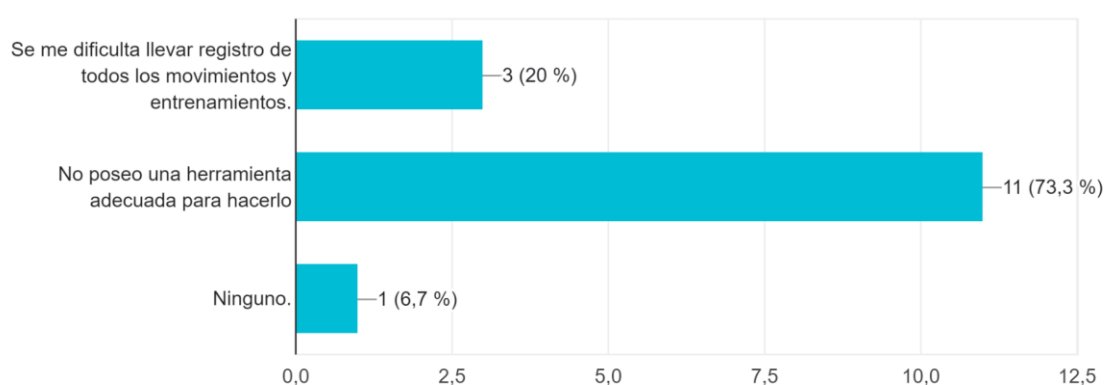
Tabla 12. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 11.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
-----------	------------	-----------------------

Se me dificulta llevar registro de todos los movimientos y entrenamientos.	3	20%
No poseo una herramienta adecuada para hacerlo	11	73,3%
Ninguno	1	6,7%

Gráfica 11. Problemas en el registro del entrenamiento.

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2024)

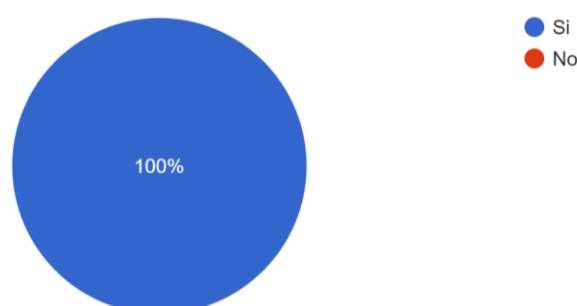
En este caso, la mayoría de los atletas expone que el problema principal que presentan es que no poseen una herramienta adecuada para el registro de su entrenamiento, descartando la posibilidad de que los desafíos en este ámbito provengan de otros factores, tales como la decisión de no utilizar las opciones disponibles o el desconocimiento de la existencia de alguna que se adapte a sus necesidades.

Pregunta 12. ¿Le resultaría beneficioso poseer una herramienta donde reciba sus rutinas de entrenamiento personalizadas y que le permita llevar el registro de su desempeño durante los entrenamientos?

Tabla 13. Distribución absoluta y porcentual de la pregunta 12.

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Si	15	100%
No	0	0%

Gráfica 12. Opinión de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box sobre la implementación de una herramienta para el registro de sus entrenamientos



Fuente: Elaboración propia (2024)

La aceptación por parte de los atletas del recinto en cuanto a la posibilidad de recibir una herramienta para la gestión de su entrenamiento es rotunda, lo que confirma que la aplicación web puede ser un recurso valioso para proporcionar a los atletas los medios necesarios para evaluar su progreso y tomar decisiones informadas sobre su entrenamiento.

Finalmente, al aplicar el instrumento, se lograron definir las necesidades que presentan los atletas en cuanto al manejo de la información de los entrenamientos, al apoyo e instrucciones que desean recibir por parte de su entrenador y los problemas que presentan actualmente con las herramientas que utilizan para todos estos procesos.

Por tal motivo, surge la necesidad de abordar la carencia de una herramienta que permita a los atletas registrar sus resultados de entrenamiento y monitorear su progreso de manera efectiva. La ausencia de este recurso ha generado una problemática en la que los atletas no disponen de un sistema centralizado para documentar sus logros, analizar su evolución y optimizar su rendimiento. A continuación, se expondrán las necesidades identificadas, así como las posibles soluciones destinadas a cubrir esta importante carencia:

Tabla 14. Necesidades de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box y posibles soluciones brindadas por la aplicación web propuesta.

Necesidad	Posible solución
Registro de distintos datos: Composición Corporal, Datos Antropométricos, Marcas Personales, Resultados de los Entrenamientos.	Secciones en el perfil de usuario destinadas a los datos personales, antropométricos y marcas personales.
Registro y comparación de los resultados de cada entrenamiento y sus marcas personales.	Permitir a los atletas comparar sus marcas personales con los estándares de la categoría en la que compiten.
Punto de referencia para los atletas para establecer objetivos.	Ofrecer herramientas para ayudar a los atletas a establecer objetivos realistas y alcanzables basados en sus mejores marcas personales.
Trabajo específico según las necesidades del atleta.	Ofrecer programas de entrenamiento personalizados para mejorar las áreas de interés de cada atleta.
Asistencia para las sesiones de entrenamiento	Ofrecer herramientas para analizar el desempeño de los atletas y detectar áreas de mejora.
Supervisión de los datos de cada atleta individualmente por parte del entrenador.	Acceso por parte del nivel de usuario "Entrenador" a la información de todos los atletas del recinto, de manera que pueda evaluar el desempeño y modificar el plan de entrenamiento según sus capacidades, categoría de competencia, lesiones, etc.

Evaluación del progreso de atleta	Permitir a los atletas realizar un seguimiento de su progreso en el tiempo y compararlo con sus objetivos.
Explicación de los ejercicios y su técnica.	Librería de movimientos con acceso a videos seleccionados por el entrenador que cumplen con los estándares de competencia.
Asignación de metas con respecto al WOD en cuanto a tiempo de ejecución, pesos, cantidad de repeticiones y posibilidad de llevar un registro de los resultados de los mismos.	Sección WODs donde los atletas recibirán las rutinas de entrenamiento diarias personalizadas, según categoría de competencia o trabajos específicos y donde se podrán registrar los resultados.

Fuente: Elaboración propia (2024)

En base al análisis realizado, se puede afirmar que una herramienta de software para atletas de Crossfit de alto rendimiento es fundamental. La posibilidad de llevar un registro detallado de datos como la composición corporal, datos antropométricos, marcas personales y resultados de entrenamientos, junto con la supervisión individualizada por parte del entrenador, son aspectos cruciales para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones. En efecto, la implementación de una herramienta de software que aborde estas necesidades representaría un avance significativo en el proceso de entrenamiento de los atletas, en su búsqueda de la excelencia deportiva.

4.3 Definición de los requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo de una aplicación web que permita la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box.

En esta parte se recurrió a una revisión documental de distintos libros, videos y sitios web, en los cuales se recopiló información acerca de las metodologías de desarrollo software disponibles, que son los marcos de trabajo que se usan para estructurar, planificar y controlar el desarrollo de los sistemas de información. Asimismo, se investigó acerca de distintos lenguajes de programación utilizados actualmente para el desarrollo web, así como los frameworks y librerías que poseen cada uno de estos, con la finalidad de tener todo el conocimiento necesario para elegir un entorno de desarrollo adecuado, que permita la construcción del software de una

manera óptima y facilite el desarrollo de todas sus funcionalidades, posibilitando la entrega de una propuesta de calidad.

4.3.1 Metodología de Desarrollo Software

Para el presente proyecto, se implementó una metodología de desarrollo software de tipo Incremental, la cual se basa en ir desarrollando las funcionalidades de la aplicación por módulos independientes, según el orden de prioridad, y luego integrarlos. Generalmente, esta metodología se caracteriza por brindar la posibilidad de que el programa sea útil incluso en fases incompletas de la aplicación, y permite que la aplicación pueda recibir nuevas funcionalidades en el futuro. Al ser una metodología que se conforma de distintas fases o iteraciones, brinda la oportunidad de mantener la comunicación entre clientes y desarrolladores para ajustar las funciones del producto en base a las necesidades de los usuarios y los requisitos del cliente.

Se utiliza esta metodología, debido a que este software está planteado para ir creciendo junto a las futuras necesidades que puedan surgir por parte de los atletas o entrenadores, ya que el Crossfit es un deporte que se encuentra en evolución constante y, por ende, se podrían desarrollar nuevas funcionalidades que permitan a los atletas tener las mejores condiciones a la hora de hacer sus entrenamientos.

4.3.2 Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es una forma de comunicarse con una computadora y darle instrucciones sobre qué hacer. Cada lenguaje tiene sus propias fortalezas y debilidades, y la elección del lenguaje adecuado depende del proyecto y los requisitos específicos. A continuación, se presenta la información recopilada para este caso de estudio:

Tabla 15. Lenguajes de programación

Lenguaje	Descripción
PHP	Es ampliamente reconocido en el ámbito del desarrollo web debido a su versatilidad y potencia, permite a los desarrolladores crear aplicaciones web dinámicas y escalables. Con su sintaxis sencilla y fácil integración con HTML, PHP se ha convertido en una herramienta fundamental para construir sitios web interactivos y robustos.

JavaScript	JavaScript se ha convertido en una herramienta fundamental para crear aplicaciones web dinámicas y enriquecedoras. Los desarrolladores pueden utilizar JavaScript para validar formularios, crear efectos visuales, realizar peticiones asíncronas y mucho más, lo que contribuye a una experiencia de usuario más atractiva y fluida.
------------	--

Fuente: Mozilla Developer Organization (2024)

En primer lugar, PHP es el lenguaje principal en el que se desarrolla el presente proyecto, debido a que, en la actualidad, es ampliamente utilizado y cuenta con una gran comunidad de desarrolladores. Esto significa que hay una vasta cantidad de recursos, documentación y soporte disponibles, que facilitan el proceso de desarrollo y resolución de problemas. Además, PHP es conocido por su facilidad de aprendizaje y su capacidad para integrarse fácilmente con otras tecnologías.

Por otro lado, se recurre a JavaScript para determinadas tareas en las cuales destaca, como por ejemplo agregar interactividad y dinamismo a la aplicación web. También cuenta con una gran cantidad de recursos y librerías disponibles, que brindan acceso a herramientas y funcionalidades adicionales para mejorar la aplicación web.

4.3.3 Framework

Los frameworks son herramientas fundamentales en el desarrollo de software, proporcionan una estructura y conjunto de funcionalidades predefinidas que facilitan la creación de aplicaciones. Estos frameworks permiten a los desarrolladores ahorrar tiempo y esfuerzo al proporcionar una base sólida sobre la cual construir sus proyectos. Además, ofrecen una serie de características y bibliotecas que agilizan el desarrollo y mejoran la eficiencia del código. A continuación, se presenta el framework seleccionado para el desarrollo de este proyecto:

Tabla 16. Frameworks

Framework	Descripción
Laravel (PHP)	Laravel ofrece a los desarrolladores una forma eficiente de construir aplicaciones web robustas y escalables. Este framework utiliza el patrón de

	<p>diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que facilita la organización y estructura del código. Además, Laravel brinda una amplia gama de características y herramientas útiles, como autenticación de usuarios, enrutamiento flexible, migraciones de bases de datos y manejo de sesiones.</p>
--	--

Fuente: Laravel Documentation(2024)

El Modelo Vista Controlador (MVC) propone la construcción de tres componentes distintos: el modelo, la vista y el controlador. El modelo se encarga de la representación de la información y gestiona los accesos a dicha información, la vista de la presentación de la información al usuario y el controlador de gestionar las interacciones del usuario y comunicarse con el modelo y la vista. Esta separación de responsabilidades facilita el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones, promoviendo la reutilización de código y la claridad en la estructura del software

En este caso, el framework Laravel es una elección pertinente, debido a su enfoque en la simplicidad y la elegancia del código, que permite desarrollar una aplicación web limpia y mantenible, lo cual es esencial para un proyecto de esta naturaleza. Además, ofrece herramientas y características que agilizan el desarrollo, como enrutamiento intuitivo, manejo eficiente de bases de datos con Eloquent y gestión de sesiones y autenticación.

4.3.4 Librerías

Las librerías son conjuntos de código predefinido que ofrecen funcionalidades específicas y reutilizables para facilitar el desarrollo de software. Estas librerías contienen una serie de funciones, clases y métodos que pueden ser utilizados por los desarrolladores para agregar características adicionales a sus aplicaciones, sin tener que escribir todo el código desde cero. Para el presente caso, se escogió la siguiente librería, compatible con el proyecto y que además presenta las soluciones para desarrollar las funcionalidades necesarias:

Tabla 17. Librerías

Nombre	Descripción
jQuery (Javascript)	Es una biblioteca de JavaScript ampliamente utilizada en el desarrollo web para simplificar el manejo de eventos, realizar manipulaciones del DOM y realizar peticiones asíncronas. También ofrece una amplia gama de funciones y métodos predefinidos que facilitan tareas comunes, como la animación de elementos, el manejo de formularios y la manipulación de datos.

Fuente: freeCodeCamp (2024)

Como se ha indicado, jQuery es una biblioteca de JavaScript, ampliamente utilizada, que simplifica la manipulación del Document Object Model (DOM) y la interacción con eventos en una página web. Además, proporciona una amplia gama de funciones para crear animaciones y efectos visuales, lo que puede mejorar la experiencia del usuario en la aplicación web.

4.3.4 Gestor de Base de Datos

Un gestor de base de datos es un conjunto de programas que permite administrar y gestionar bases de datos. Estos sistemas actúan como una interfaz entre la base de datos, los usuarios y las aplicaciones. En este caso, según la estructura de los datos del proyecto, el gestor de bases de datos es de tipo relacional, debido a que distintas entidades o tablas necesitan estar asociadas a datos de otras tablas para poder tener un sentido lógico dentro de las funcionalidades de la aplicación. A continuación, se expone la información necesaria sobre el gestor de bases de datos seleccionado:

Tabla 18. Gestor de Bases de datos

Herramienta	Definición	Características
phpMyAdmin	Es una herramienta de administración de bases de datos MySQL que permite a los usuarios interactuar con sus bases de datos a través de una interfaz web	Interfaz Intuitiva
		Funcionalidades completas
		Multiplataforma

Fuente: freeCodeCamp (2024)

4.3.5 Herramientas para el desarrollo Front-End

El front-end se refiere al desarrollo del lado del cliente, es decir, es la parte del desarrollo en el que se construyen todos los elementos que el usuario va a ver y utilizar en un software, por esta razón, un buen diseño es importante para que la experiencia de los usuarios sea positiva. A continuación, se desglosan las distintas herramientas a utilizar:

Tabla 19. Herramientas para el desarrollo front-end

Nombre	Definición
HTML (HyperText Markup Language)	Es el lenguaje de marcado con el que se define el contenido de las páginas web. Es un conjunto de etiquetas que se utilizan para definir el texto y otros elementos que componen una página web, como imágenes, listas, tablas, videos, entre otros.
CSS (Cascading Style Sheets)	Es un lenguaje de marcado utilizado para definir el estilo y la presentación de una página web. Se utiliza en conjunto con HTML para controlar el diseño, el formato y la apariencia visual de los elementos en una página.
Bootstrap 5	Es un framework dedicado al front-end compuesto por HTML, CSS y JavaScript utilizado para crear sitios web receptivos y móviles.

Fuente: Hubspot (2024)

La elección de estos recursos se realizó después de evaluar entre diversas opciones, ya que se considera un entorno de desarrollo óptimo para desarrollar un producto de calidad para los usuarios y con todas las funcionalidades requeridas, considerando que PHP y Laravel brindan al desarrollo de una aplicación web ventajas significativas, en términos de facilidad de aprendizaje, flexibilidad, integración y agilidad en el desarrollo, mientras que Javascript y jQuery permiten agregarle aspectos dinámicos y facilitan la manipulación de los documentos HTML.

PARTE V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo, se plasma el resultado de la investigación a través del análisis de los datos recopilados, con los cuales se logra responder a los objetivos de la investigación y generar conclusiones, así como también se toman en cuenta los hallazgos realizados durante el proceso y las ideas que se generaron. En cuanto a las recomendaciones, se hacen en base a las conclusiones del trabajo de investigación y se plantea a entrenadores y atletas una serie de sugerencias que le sirvan de orientación en cuanto a la planificación del entrenamiento y el uso de herramientas tecnológicas para respaldarla.

5.1 Conclusiones

Existen varios aspectos a tomar en cuenta respecto al diseño de una aplicación web para la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box, en pro de la implementación de esta herramienta y distintos puntos clave que pueden ser usados como guía al momento de entender de manera clara la problemática descrita en el presente trabajo de investigación, así como también su posible solución. En efecto, las conclusiones obtenidas fueron las siguientes:

- **Definición de las etapas de la planificación del entrenamiento:** Para identificar los problemas existentes en el programa de entrenamiento de Pandora Box, primero se debía conocer su estructura, por lo cual se realizó una entrevista a la entrenadora del recinto, que permitió conocer las 3 etapas del entrenamiento y las fallas existentes en cada una de ellas, denotando la necesidad de una herramienta que facilite, tanto la programación del entrenamiento de manera específica para los atletas según sus condiciones y objetivos, como también la supervisión y evaluación de sus resultados.
- **Identificación de necesidades y debilidades de la gestión del entrenamiento:** A través de la recopilación de información directamente de entrenadores y atletas, junto a investigación documental acerca del tema de estudio, se realizó un análisis detallado de la situación, en la cual se hallaron puntos débiles en el proceso de entrenamiento que representan una amenaza para su debido desenvolvimiento, afectando así a los individuos al momento

de cumplir sus objetivos deportivos e incluso poniendo en riesgo su integridad física, debido a una preparación poco específica, sin el nivel de supervisión necesario.

- **Selección de herramientas para el diseño de la aplicación:** Una vez definido el problema, se realizó una investigación para seleccionar las herramientas técnicas adecuadas para desarrollar la aplicación web propuesta, tomando en cuenta factores clave como aportar una interfaz gráfica que vaya en la misma línea de los objetivos, que permita una navegación intuitiva para los usuarios y en la cual la información se muestre de una manera práctica y detallada, facilitando las tareas relacionadas al registro y evaluación de los entrenamientos.

Se puede concluir que, el diseño de una aplicación web para la gestión del entrenamiento de los atletas de Pandora Box requiere considerar estos aspectos y puntos clave recopilados a lo largo de la investigación. Al integrar todos estos factores, fue posible lograr el desarrollo de una solución óptima a nivel técnico y en el ámbito deportivo.

5.2 Recomendaciones

Una vez elaboradas las conclusiones, se toman como punto de partida para considerar recomendaciones respecto a los resultados de la investigación. Tomando en cuenta aspectos como la estructura del entrenamiento, las necesidades de los atletas, el desarrollo, implementación y mantenimiento del sistema, las recomendaciones planteadas son las siguientes:

- Implementar la aplicación web propuesta en el centro de entrenamiento Pandora Box.
- Detallar todos los aspectos posibles del entrenamiento, con el fin de lograr un plan de entrenamiento con una mayor eficacia.
- Mantener un registro constante de todos los movimientos y detalles posibles, en función de poder evaluar el progreso de manera más eficiente.
- Incluir funcionalidad para la gestión y el monitoreo de los planes alimenticios de los atletas.
- Actualizar periódicamente la aplicación web, en función de los nuevos avances tecnológicos y del deporte Crossfit, para así mantener la efectividad de la

herramienta a lo largo del tiempo.

- Desarrollar una aplicación móvil para los sistemas operativos Android e iOS, que permita incluir nuevas funcionalidades o el uso de ciertas funciones sin conexión a internet.
- Efectuar el mantenimiento de la aplicación trimestralmente para garantizar su correcto funcionamiento.

PARTE VI

PROPUESTA

En este apartado, se presenta el proyecto desarrollado con la finalidad de brindar una solución al problema de investigación desarrollado a lo largo del presente trabajo. Se tomaron en cuenta los aspectos fundamentales para crear una propuesta adaptada a las necesidades descubiertas, y se realizó un análisis de las implicaciones a nivel técnico, operativo y económico para su implementación. Además, se presentarán los objetivos general y específicos de la propuesta, así como una representación gráfica que evidencie las funcionalidades que ofrece.

6.1 Importancia de la propuesta

El diseño de una aplicación web destinada a la gestión del entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box, tiene un impacto innovador en las herramientas de este estilo y un potencial beneficio para los deportistas de esta disciplina, gracias a la facilidad que les brinda para registrar, almacenar y ver los datos más significativos para la evaluación del proceso de entrenamiento y, de esta manera, lograr que los atletas consigan estar en el mejor nivel físico posible al momento de competir. Además, brindará asistencia a los atletas, con herramientas como un canal de comunicación con el entrenador y una librería de movimientos donde pueden aclarar dudas acerca de los mismos.

Por otro lado, facilita el proceso del entrenador a la hora de evaluar a todos los atletas de manera individual, con la accesibilidad a los datos de cada uno y permitiendo que se especifique el trabajo necesario para sus objetivos y condiciones físicas actuales, volviendo la planificación del entrenamiento un proceso mucho más rápido y eficiente. No obstante, dicha propuesta tendrá la posibilidad de incluir nuevas funcionalidades en un futuro, en caso de ser necesario.

Por otro lado, esta aplicación web puede sentar las bases para una adopción masiva de las distintas herramientas tecnológicas dentro de la disciplina Crossfit a nivel regional, lo que sería un paso hacia la evolución del deporte y el talento local.

6.2 Viabilidad de la Propuesta

En función de evaluar la factibilidad de la propuesta, se realizó un análisis a nivel técnico, operativo y económico que permitiera determinar cuáles son los aspectos necesarios para su implementación y efectividad.

6.2.1 Factibilidad Técnica

Para implementar una aplicación web, es necesario contar con ciertos recursos técnicos que permitan su implementación y gestión, así como hacer frente a cualquier eventualidad y realizar tareas de moderación. A continuación, se detallan los elementos necesarios para llevar a cabo esta propuesta:

Tabla 8. Requerimientos técnicos para la implementación del proyecto

Requerimiento	Descripción
Alojamiento Web	Los VPS de Hostinger cuentan con almacenamiento en la nube, permitiendo alojar la base de datos y la aplicación web, garantizando un acceso permanente a la misma.
Computador	ASUS Vivobook 15 Laptop, 15.6 pulgadas, FHD (1920 x 1080) Display, Intel Core i3-1215U CPU, Intel UHD Graphics, 8GB RAM, 128GB SSD. Este dispositivo cumple con los requisitos de hardware necesarios para la administración y mantenimiento de la página web.

Fuente: Elaboración Propia (2024)

6.2.2 Factibilidad Operativa

En esta sección se definirán los requisitos a nivel de personal, para efectuar la implementación de la página web, así como su administración y mantenimiento, factores claves para la sostenibilidad del proyecto en el tiempo, con la finalidad de garantizar una operatividad plena. A continuación, se describirán las tareas que realizará el personal:

Tabla 9. Requerimientos operativos para la implementación del proyecto

Personal	Descripción
Personal Administrativo	Este personal cumplirá el rol dentro del ecosistema de la aplicación web de asistir con la creación o modificación de usuarios, movimientos y grupos. Solamente debe tener conocimiento de cómo funciona la aplicación.
Personal de Mantenimiento	Encargados de hacer labores de optimización, corrección de errores y desarrollar o modificar funcionalidades de la aplicación web. Deben tener conocimiento de las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación, así como también dominio básico de los distintos lenguajes utilizados.

Fuente: Elaboración Propia (2024)

Estas labores de personal pueden ser desempeñadas por empleados actuales del recinto, facilitando así el proceso de implementación, debido a que no es necesario contratar nuevo personal para que realicen dichas tareas.

Por otra parte, la aplicación web propuesta no tendría un alto tráfico de visitantes, debido a que sus usuarios están limitados, por lo que se plantean plazos de mantenimiento esporádicos, expuestos en el siguiente esquema:

Tabla 10. Esquema de Mantenimiento

Tarea	Plazos de Mantenimiento	Personal encargado
Mantenimiento del sistema	Trimestralmente	Personal de Mantenimiento
Administración de la Página	Diariamente	Personal Administrativo

Fuente: Elaboración Propia (2024)

6.2.3 Factibilidad Económica

Una parte importante en la propuesta de un proyecto es su factibilidad económica, debido a que permite medir el nivel de inversión que se debe hacer y si resulta rentable en un plazo de tiempo determinado según el contexto del cliente. En tal sentido, a continuación se detallarán los costos estimados para la implementación de

la aplicación web, basados en investigación propia y estimados apegados a la realidad situacional de la región.

6.2.3.1 Costo de Inicio

Tabla 11. Inversión inicial

Requerimientos	Cantidad	Precio (USD\$)
ASUS Vivobook 15 Laptop, 15.6 pulgadas, FHD (1920 x 1080) Display, Intel Core i3-1215U CPU, Intel UHD Graphics, 8GB RAM, 128GB SSD.	1	342
Personal de implementación	1	150
Total		492

Fuente: Elaboración Propia (2024)

6.2.3.2 Costo mensual

Tabla 12. Gastos mensuales

Requerimientos	Precio (USD\$)
VPS de Hostinger	10
Dominio Web	2.08
Mantenimiento del sistema	35
Personal Administrativo	100
Total	147.08

Fuente: Elaboración Propia (2024)

6.2.3.3 Costo anual

Tabla 13. Gasto anual

Requerimientos	Precio (USD\$)
VPS de Hostinger	120
Dominio Web	25

Mantenimiento del sistema	420
Personal Administrativo	1200
Total	1745

Fuente: Elaboración Propia (2024)

Con la implementación del presente sistema, Pandora Box estaría realizando una inversión justificada, ya que podría resultar beneficiosa en varios aspectos:

- Incremento de las capacidades físicas de sus atletas, logrando así que puedan obtener mejores resultados competitivos.
- Posibilidad de crear nuevos planes de entrenamiento, no solo a nivel competitivo, sino también a nivel personal, para aquellos individuos que quieren conseguir un cambio físico, recuperarse de una lesión, desarrollar nuevas habilidades, entre otros.
- Aumento de afiliados al Box, debido a que ofrecerán un sistema de entrenamiento personalizado e innovador que los diferenciará de la competencia y brindarán un servicio de mayor calidad.

6.3 Objetivos de la Propuesta

6.3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para la gestión del entrenamiento de los atletas de alto rendimiento de Pandora Box en el Estado Nueva Esparta.

6.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una base de datos que permita registrar la información personal de los atletas, movimientos y detalles de los entrenamientos.
- Diseñar una interfaz gráfica que facilite la visualización y la gestión de las rutinas de entrenamiento de los atletas.
- Integrar función que permita a los usuarios consultar los distintos movimientos de la disciplina y ver su ejecución técnica.
- Implementar una herramienta de personalización del entrenamiento entre el entrenador y los atletas, que sirva de apoyo para ambas partes.

6.4 Representación gráfica y estructura de la propuesta.

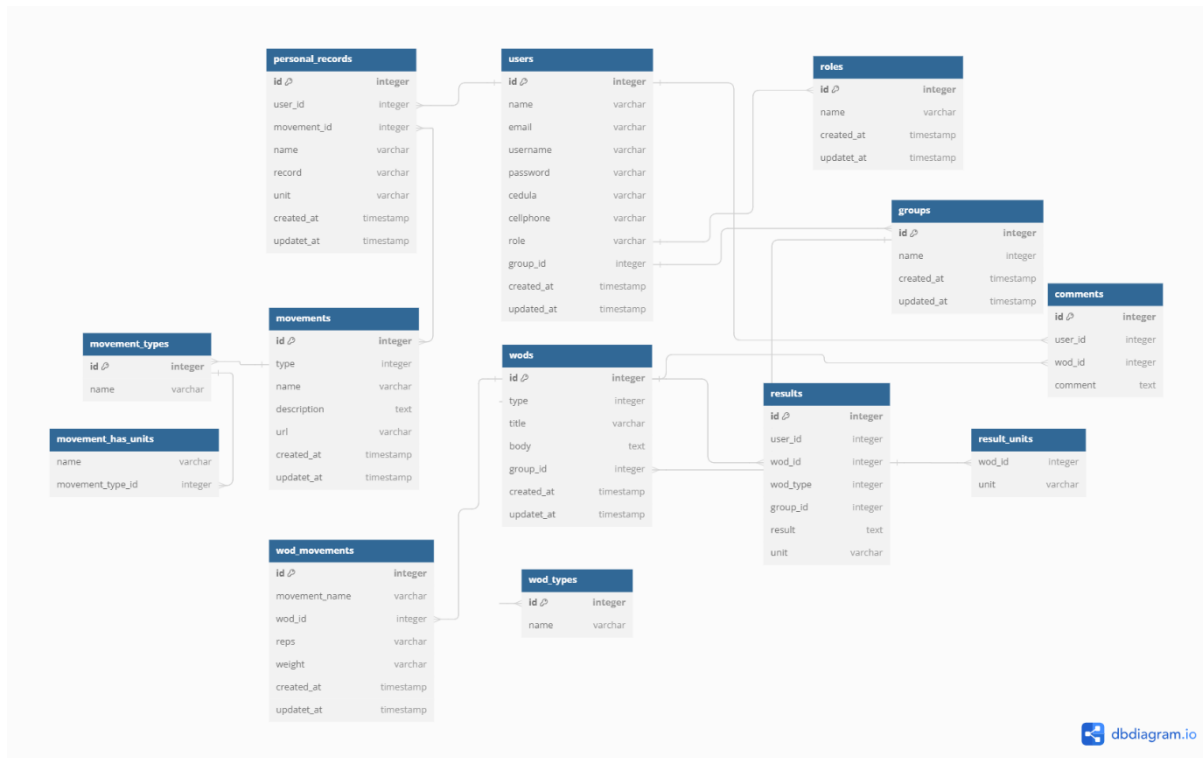
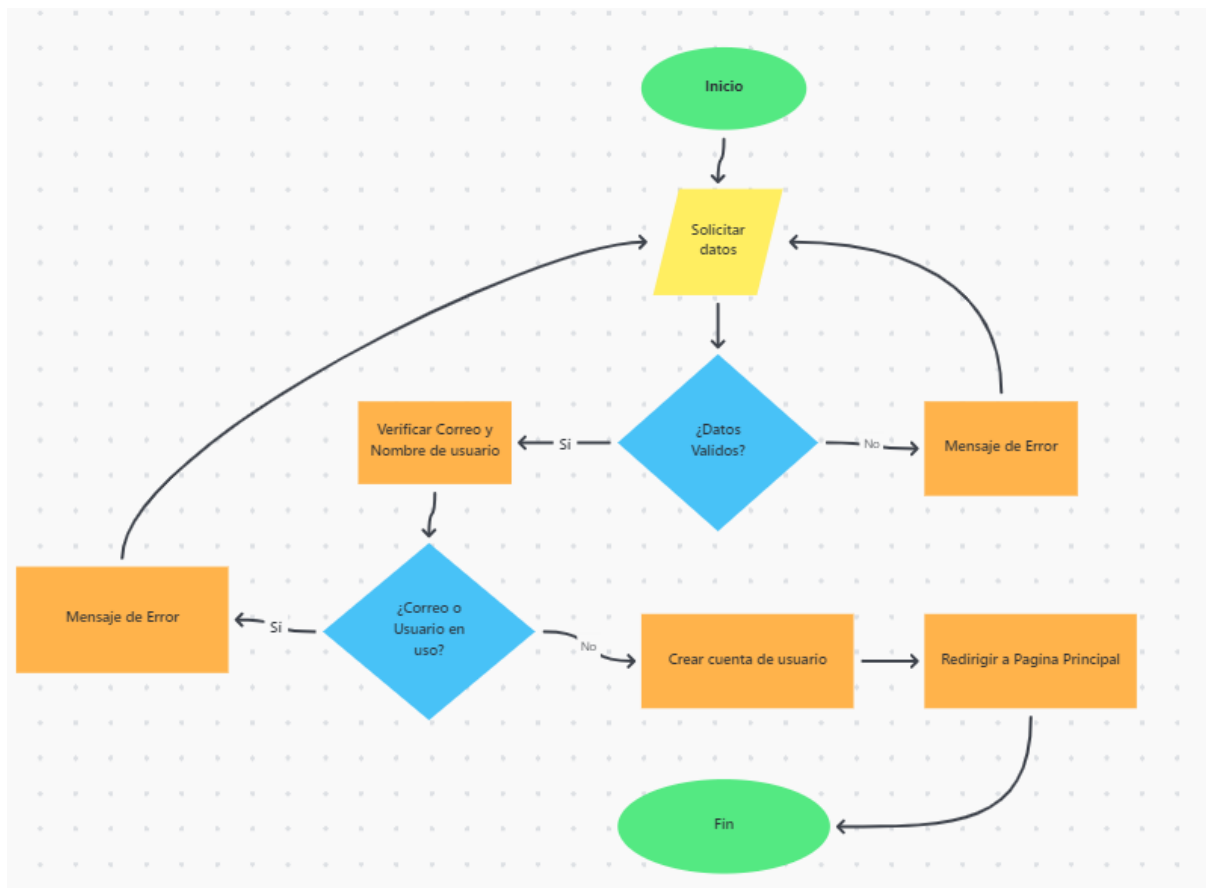


Figura 2. Diagrama entidad relación de la base de datos.

Fuente: Elaboración Propia (2024)

El diagrama entidad relación, logra describir de manera gráfica las tablas existentes junto a la información contenida en la base de datos para este proyecto, además de las conexiones entre ellas, las cuales sirven para hacer validaciones y relaciones de datos que permitan a la aplicación funcionar correctamente. La tabla 'users' contiene la información de los distintos usuarios del programa, quienes tienen elementos diferenciadores entre ellos, como los atributos 'role' y 'group', la relación con la tabla 'personal_records' donde se almacenan las distintas marcas personales en la variedad de movimientos existentes, así como la tabla 'wods', que contiene la información diaria de los entrenamientos.

Figura 3. Diagrama de Flujo de Registro de Usuario



Fuente: Elaboración Propia (2024)

Este diagrama de flujo representa el proceso que ocurre de manera lógica al registrar un nuevo usuario, se solicitan los datos al usuario, se valida que no se encuentre registrado el correo o el nombre de usuario y que se hayan ingresado todos los datos solicitados. En caso de que la validación sea exitosa, se registra el usuario en la base de datos, de lo contrario, se genera el correspondiente mensaje de error.

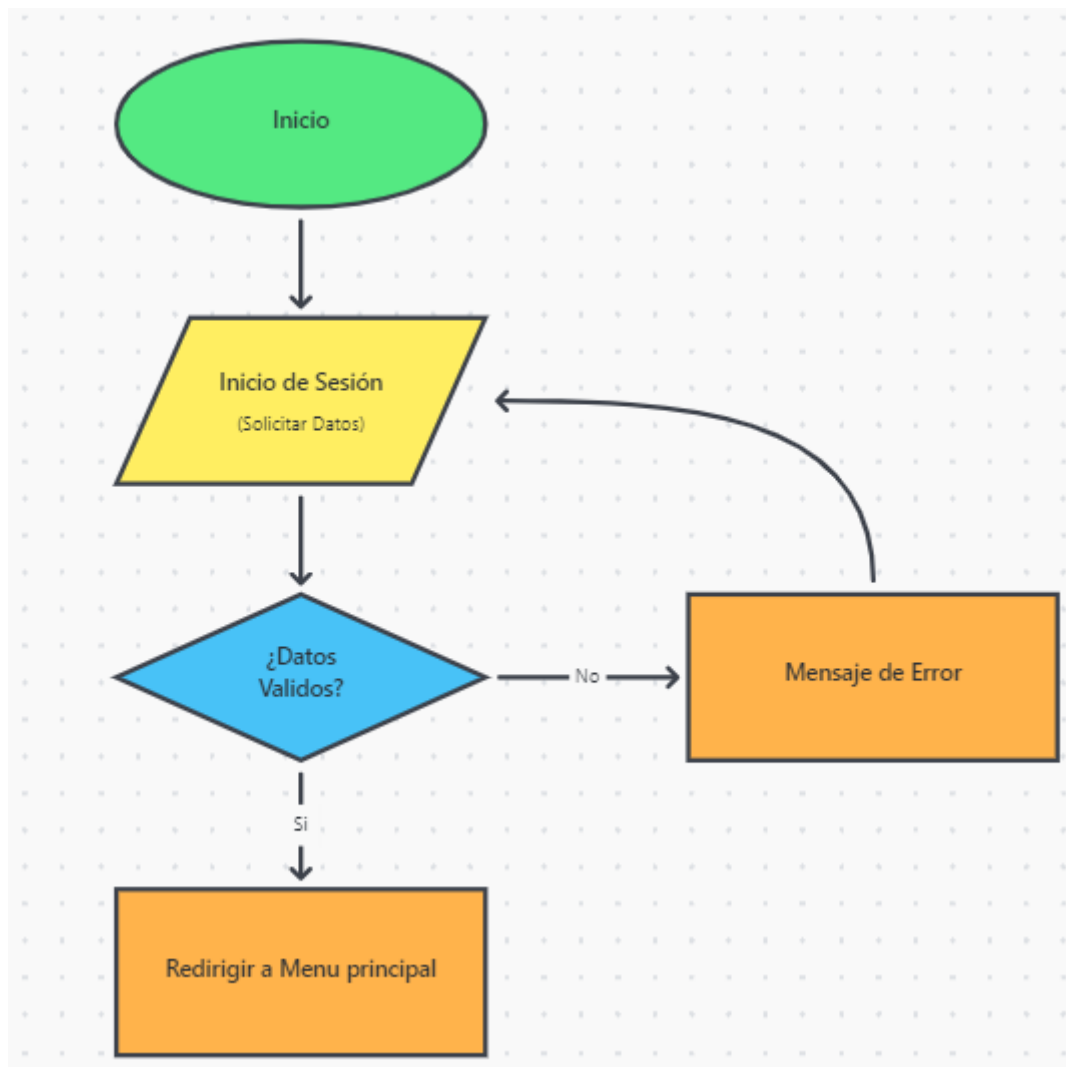
Figura 4. Vista de registro de usuario

The image shows a web application interface for user registration. On the left is a sidebar with the 'METHOD' logo and navigation links: Inicio, Usuarios, Movimientos, and Wots. The main content area is titled 'Registro de Usuario' and contains the following fields:

- NOMBRE Y APELLIDO:** A text input field with a placeholder 'Nombre y Apellido'.
- GÉNERO:** A dropdown menu with a flag icon and the text 'Indique el Género'.
- ROL:** A dropdown menu with a list icon and the text 'Seleccione un rol'.
- GRUPO:** A dropdown menu with a group icon and the text 'Asigne un Grupo'.
- NÚMERO TELEFÓNICO:** A text input field with a phone icon and a placeholder '0412 000 0000'.
- CORREO ELECTRÓNICO:** A text input field with an email icon and a placeholder 'xy12@gmail.com'. Below the field is the hint: 'You can use letters, numbers & periods'.
- CONTRASEÑA:** A password input field with a strength indicator (four dots) and the hint: 'You can use letters, numbers & periods'.
- CONFIRMAR CONTRASEÑA:** A second password input field with a strength indicator and the same hint.
- Enviar:** A dark blue button at the bottom of the form.

Fuente: Elaboración Propia (2024)

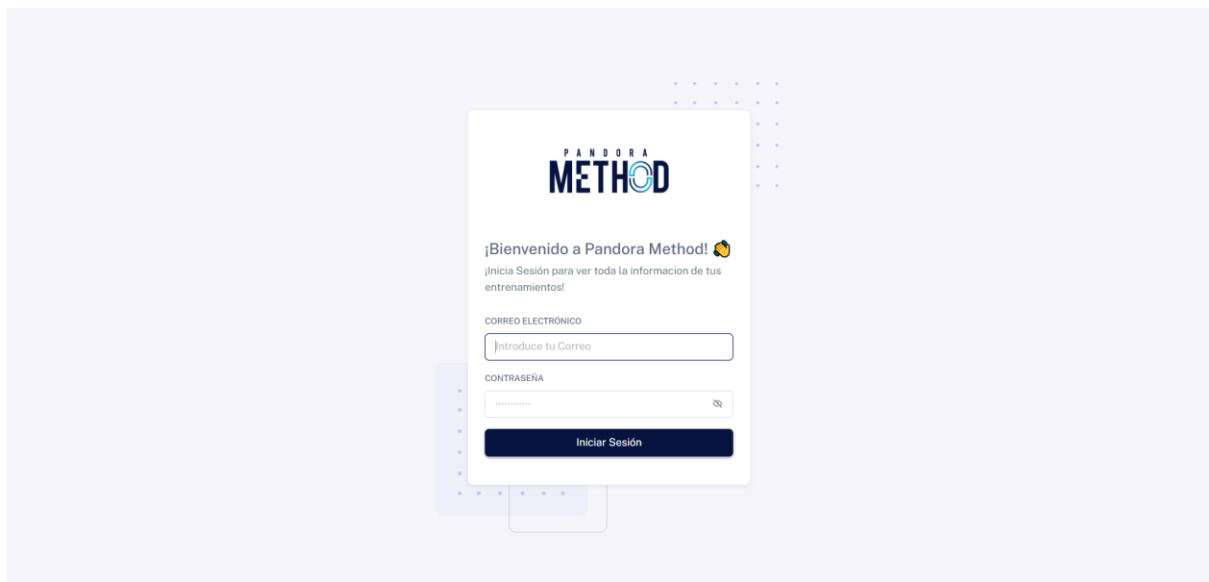
Figura 5. Diagrama de Flujo de Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración propia (2024)

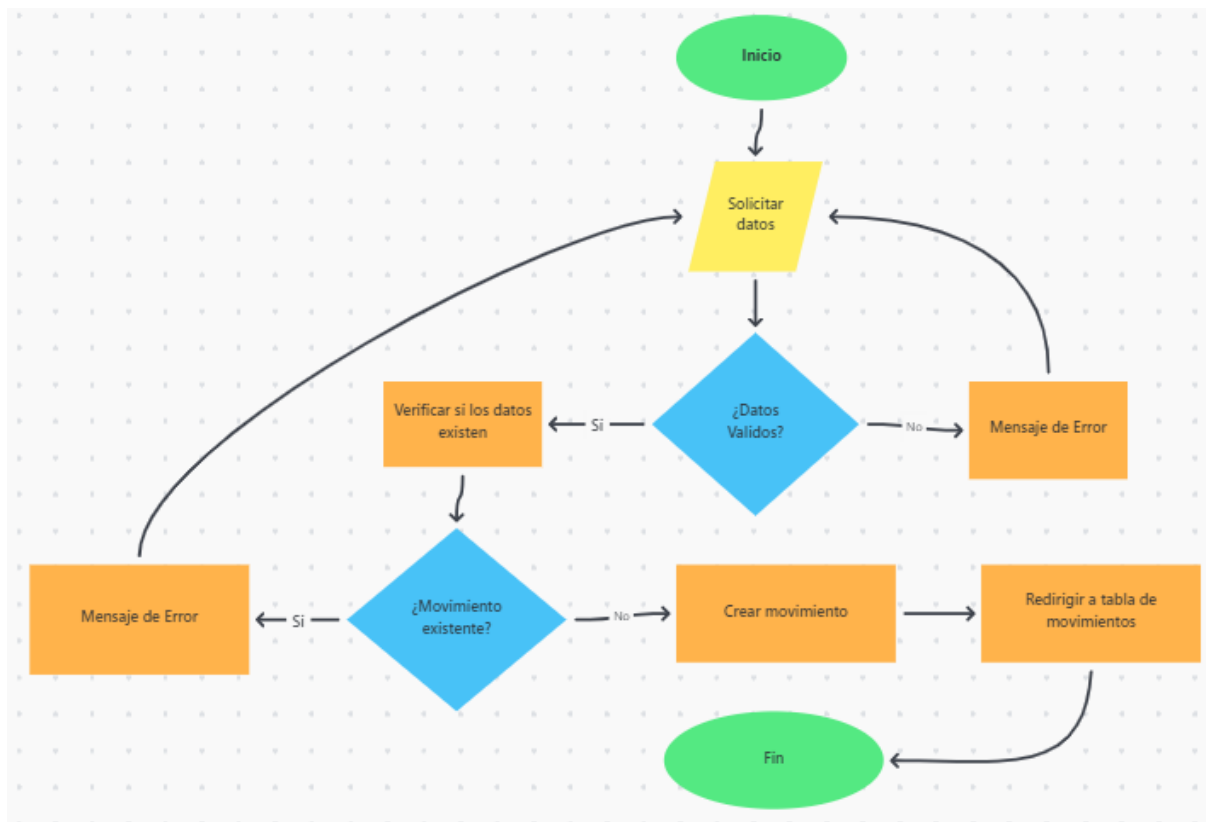
El presente diagrama explica cómo se realiza la validación de las credenciales del usuario en la base de datos. En caso de ser correctas, se redirige al usuario a la página principal, ya con la sesión creada y teniendo acceso a las funcionalidades de la aplicación. En caso de no validar correctamente, el sistema envía al usuario a la vista de inicio de sesión y le muestra el mensaje de error correspondiente.

Figura 6. Vista de la página de inicio de sesión



Fuente: Elaboración Propia (2024)

Figura 7. Diagrama de Flujo de Registro de Movimientos



Fuente: Elaboración Propia (2024)

En cuanto a la adición de movimientos a la base de datos de la aplicación web, es un proceso simple en el cual se solicitan los datos correspondientes en un formulario, donde se validará que se suministre dicha información y que no exista previamente en los registros.

Figura 8. Vista de creación de movimientos.

Inicio

Usuarios

Movimientos

Wods

Crear Movimiento

NOMBRE DEL MOVIMIENTO

Nombre del Movimiento

TIPO DE MOVIMIENTO

Seleccione un tipo

URL

youtube.com

Enviar

Figura 9. Vista de tabla de movimientos.

Lista de Movimientos

Añadir nuevo

Mostrar 10 Entradas

Buscar:

NOMBRE	TIPO	ACCIONES
Burpee	Bodyweight	<div><div></div><div></div></div>
Butterfly Pull-Up	Gymnastics	<div><div></div><div></div></div>
Clean	Weightlifting	<div><div></div><div></div></div>
Power Snatch	Weightlifting	<div><div></div><div></div></div>
Row	Cardio	<div><div></div><div></div></div>

Mostrando 1 a 5 de 5 Entradas

Anterior

1

Siguiente

Figura 10. Vista de edición de movimiento.

Editar Movimiento

NOMBRE DEL MOVIMIENTO

✚

Burpee

TIPO DE MOVIMIENTO

📺

Seleccione un tipo

▼

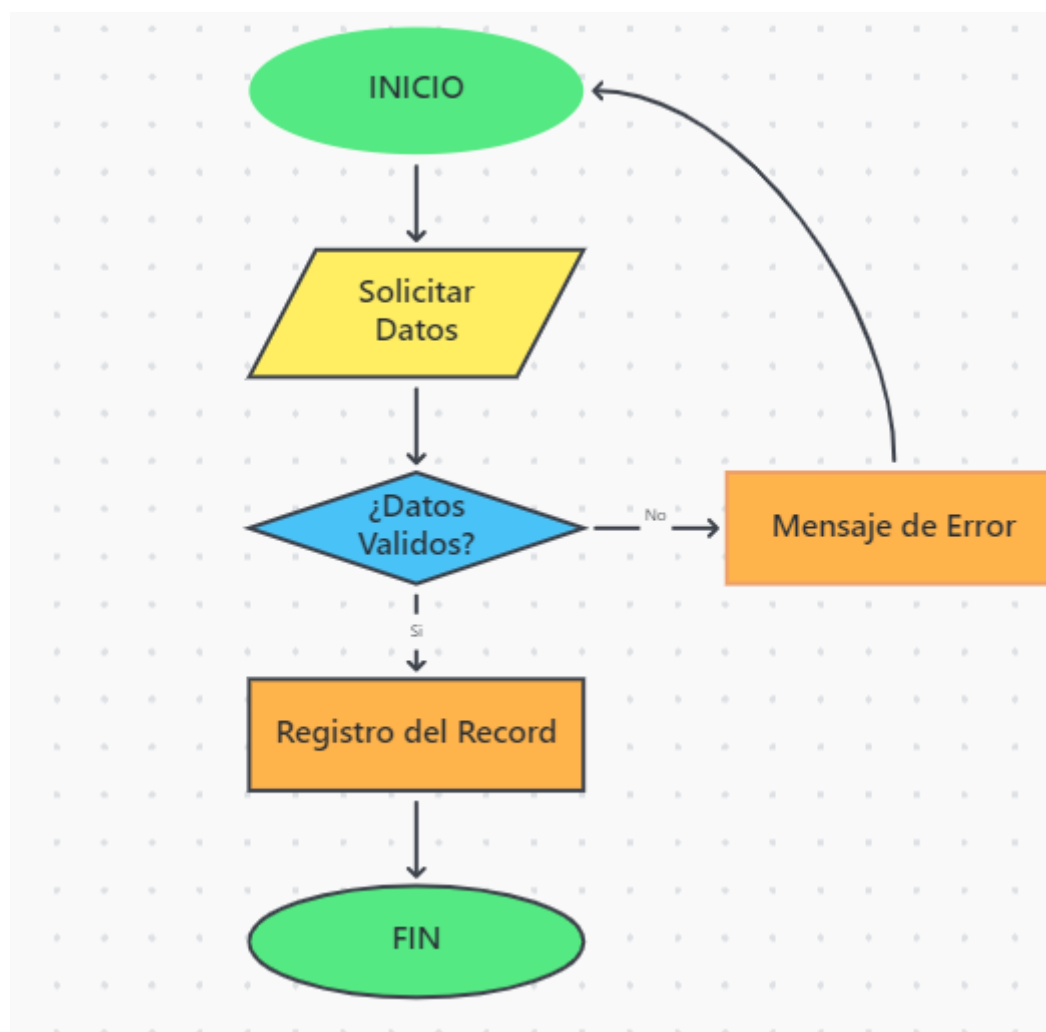
URL

<>

<https://www.youtube.com/watch?v=auBLPX08Fww>

Enviar

Figura 11. Diagrama de Flujo de Registro de Marcas Personales y Resultados del Entrenamiento



Fuente: Elaboración Propia (2024)

Para el registro de marcas personales y resultados de los entrenamientos, solo se validará que se esté suministrando información y no se envíen formularios en blanco.

Figura 12. Vista de tabla de récords.

Records Personales

Añadir nuevo

Mostrar 10 Entradas

PDFExcel

Buscar:

ATLETA	MOVIMIENTO	TIPO DE MOVIMIENTO	RECORD	FECHA	ACCIONES
Mariano Cedeno	Burpee	Bodyweight	125 Reps	11/01/2024	<div></div> <div></div>
Mariano Cedeno	Row	Cardio	1600 Meters	14/03/2024	<div></div> <div></div>
Mariano Cedeno	Butterfly Pull-Up	Gymnastics	12 Reps	20/03/2024	<div></div> <div></div>
Mariano Cedeno	Power Snatch	Weightlifting	95 Lbs	04/03/2024	<div></div> <div></div>
Mariano Cedeno	Clean	Weightlifting	115 Kgs	01/04/2024	<div></div> <div></div>

Mostrando 1 a 5 de 5 Entradas

Primero

Anterior

1

Siguiente

Ultimo

Figura 13. Vista detallada de récord.

Detalles // Record Personal

FECHA DEL RECORD

11/01/2024

SELECCIONE MOVIMIENTO

Burpee

TIPO DE MOVIMIENTO

Bodyweight

CANTIDAD:

125

UNIDAD:

Reps

TIEMPO:

N/T

REPETICIONES:

N/T

DESCRIPCIÓN

Figura 14. Vista de edición de récord.

Registrar Record Personal

FECHA DEL RECORD

11 Enero, 2024

SELECCIONE MOVIMIENTO

Burpee

TIPO DE MOVIMIENTO

Bodyweight

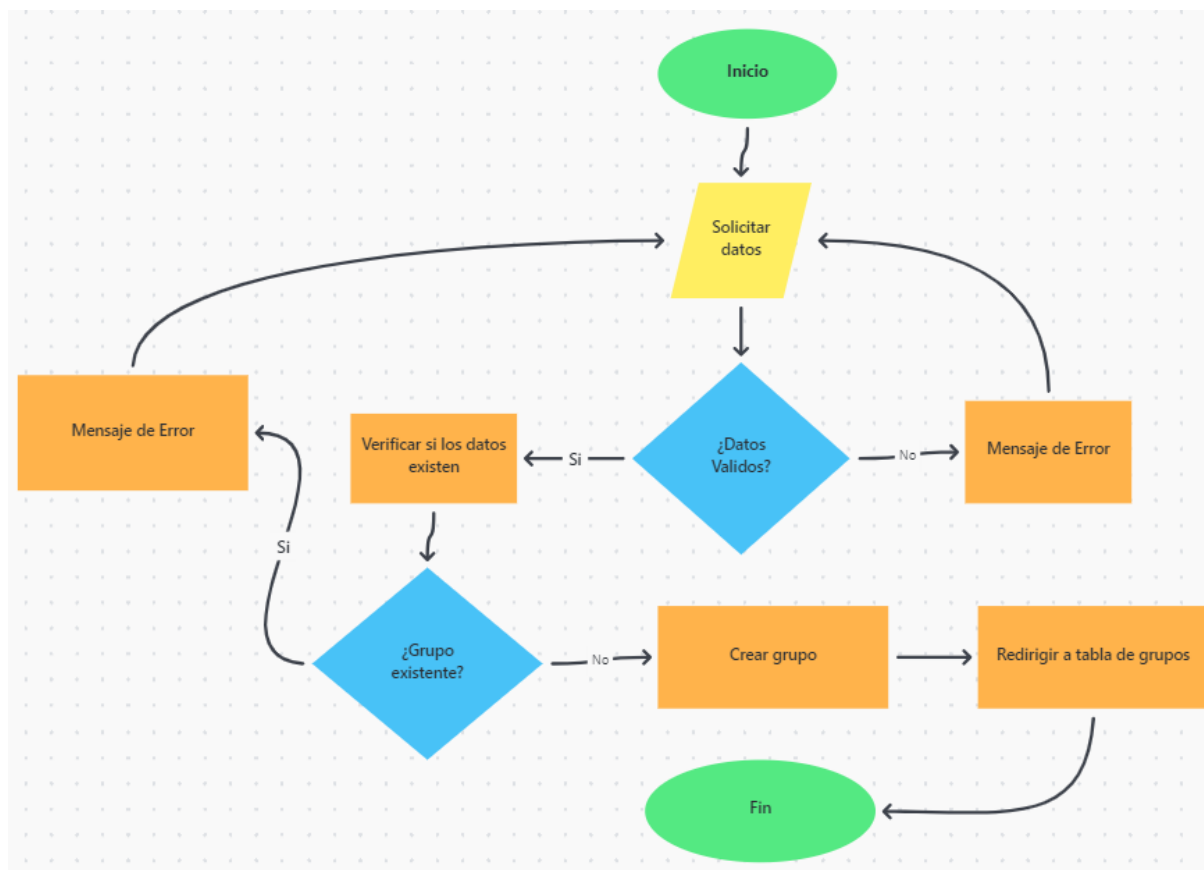
CANTIDAD:	UNIDAD:	TIEMPO:	REPETICIONES:
125	Reps		

DESCRIPCIÓN

Puede brindar detalles de la ejecución del movimiento

Enviar

Figura 15. Creación de Grupos



Fuente: Elaboración Propia (2024)

Para la creación de grupos por parte de entrenadores o administradores, se valida que se introduzca la información y que no existan registros iguales, posteriormente se crea un campo en la tabla correspondiente de la base de datos.

Figura 16. Vista de tabla de grupos.

Grupos

+ Añadir nuevo

Mostrar

10

▼

Entradas

Buscar:

NOMBRE	ACCIONES
Avanzado	
Escalado	
Master	

Mostrando 1 a 3 de 3 Entradas

Anterior

1

Siguiente

Figura 17. Vista de creación de grupo.

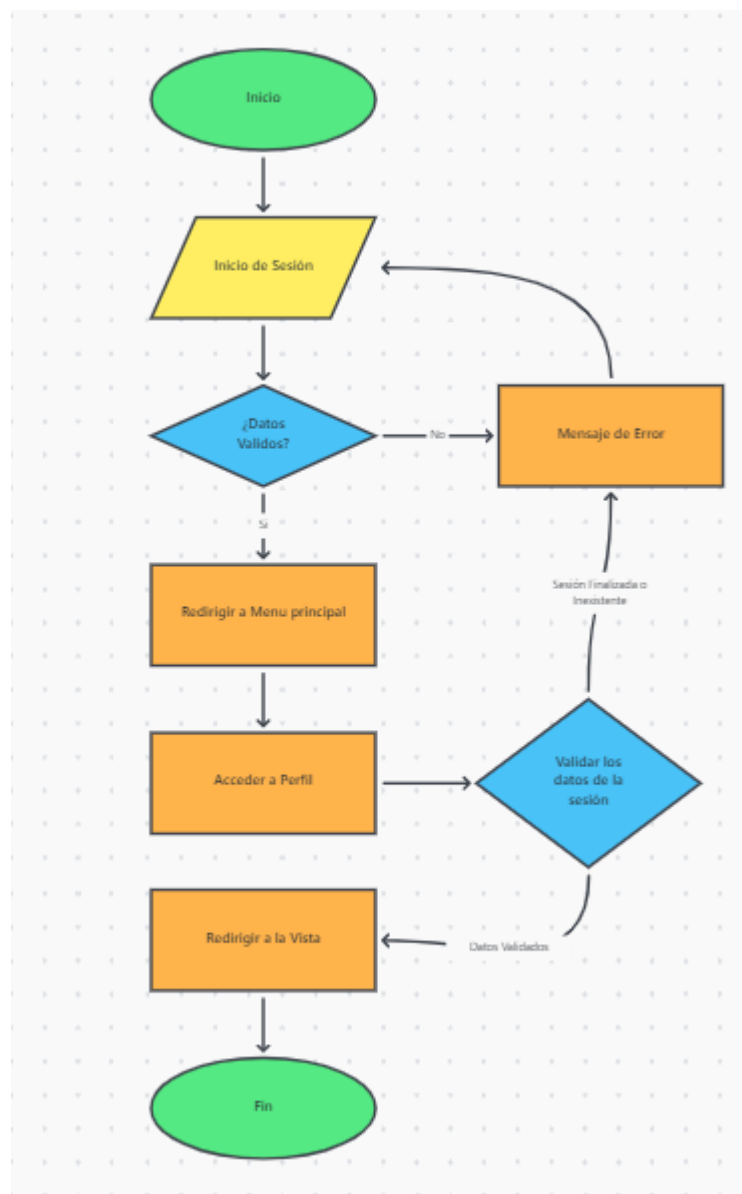
Crear Grupo

NOMBRE

Nombre del Grupo

Enviar

Figura 18. Diagrama de Flujo de Acceso al perfil mediante validación de la sesión



Fuente: Elaboración Propia (2024)

Este diagrama explica el proceso que ocurre cuando un usuario quiere acceder a su perfil, para que esto suceda, se debe iniciar sesión correctamente, cargando toda la información del usuario a la sesión. Luego, cuando el usuario se dirige a su perfil, se verifica que haya una sesión activa y se validan los datos del usuario, para mostrar la información correspondiente.

Figura 19. Vista del Perfil de Usuario

PANDORA
METHOD

Inicio

Usuarios

Movimientos

Wods

Perfil del Atleta

Perfil

Datos Corporales

Records Personales

Detalles del Perfil

Subir Nueva Foto

Allowed JPG, GIF or PNG. Max size of 800K

NOMBRE

Mariano Cedeno

E-MAIL

marianito1206@gmail.com

NÚMERO TELEFÓNICO

04123573475

GÉNERO

Masculino

ROL

Coach

Fuente: Elaboración Propia (2024)

Figura 20. Vista de tabla de WODS.

WODS

+ Añadir nuevo

Mostrar 10 Entradas

PDF

Excel

Buscar:

GRUPO	NOMBRE DEL WOD	MOVIMIENTOS	FECHA	ACCIONES
Avanzado	Test Edit	Clean,	12/04/2024	<div><div></div><div></div><div></div></div>
Avanzado	Rapido	Clean,	29/03/2024	<div><div></div><div></div><div></div></div>
Avanzado	Lo mismo	Clean, Burpee,	16/04/2024	<div><div></div><div></div><div></div></div>
Avanzado	Lift	Clean, Power Snatch,	18/04/2024	<div><div></div><div></div><div></div></div>
Avanzado	Prueba	Clean,	13/04/2024	<div><div></div><div></div><div></div></div>
Avanzado	dasda	Power Snatch,	22/04/2024	<div><div></div><div></div><div></div></div>

Figura 21. Vista de creación de WOD.

Crear WOD

Tipo de WOD

For Time

NOMBRE

Título

FECHA DEL ENTRENAMIENTO

mm/dd/yyyy

SELECCIONE UNO O MAS GRUPOS

Movimientos:

Buscar movimiento...

DESCRIPCIÓN

Escriba aspectos a tomar en cuenta sobre el WOD

Enviar

Figura 22. Vista detallada del WOD.

Detalles del WOD

⊕ Registrar Resultado

TÍTULO

Test Edit

Tipo de WOD

For Time

FECHA DEL ENTRENAMIENTO

12/04/2024

GRUPO

Avanzado

WOD

4 Rounds, For Time

MOVIMIENTOS	REPETICIONES	PESOS	VIDEO
Clean	5	135 lbs	<div>🎥</div>

➕ Dar Instrucciones

DESCRIPCIÓN

Meta: 5 rondas en 15 minutos

Figura 23. Ventana Modal de registro de resultados.



The image shows a modal window titled "Registrar Resultado" with a close button in the top right corner. Below the title is the instruction "INDIQUE SUS RESULTADOS". There is a text input field containing the word "Time" with a small icon to its left. Below this is the label "UNIDADES" followed by a dropdown menu currently showing "time". At the bottom right of the modal are two buttons: "Close" and "Save changes".

Registrar Resultado

INDIQUE SUS RESULTADOS

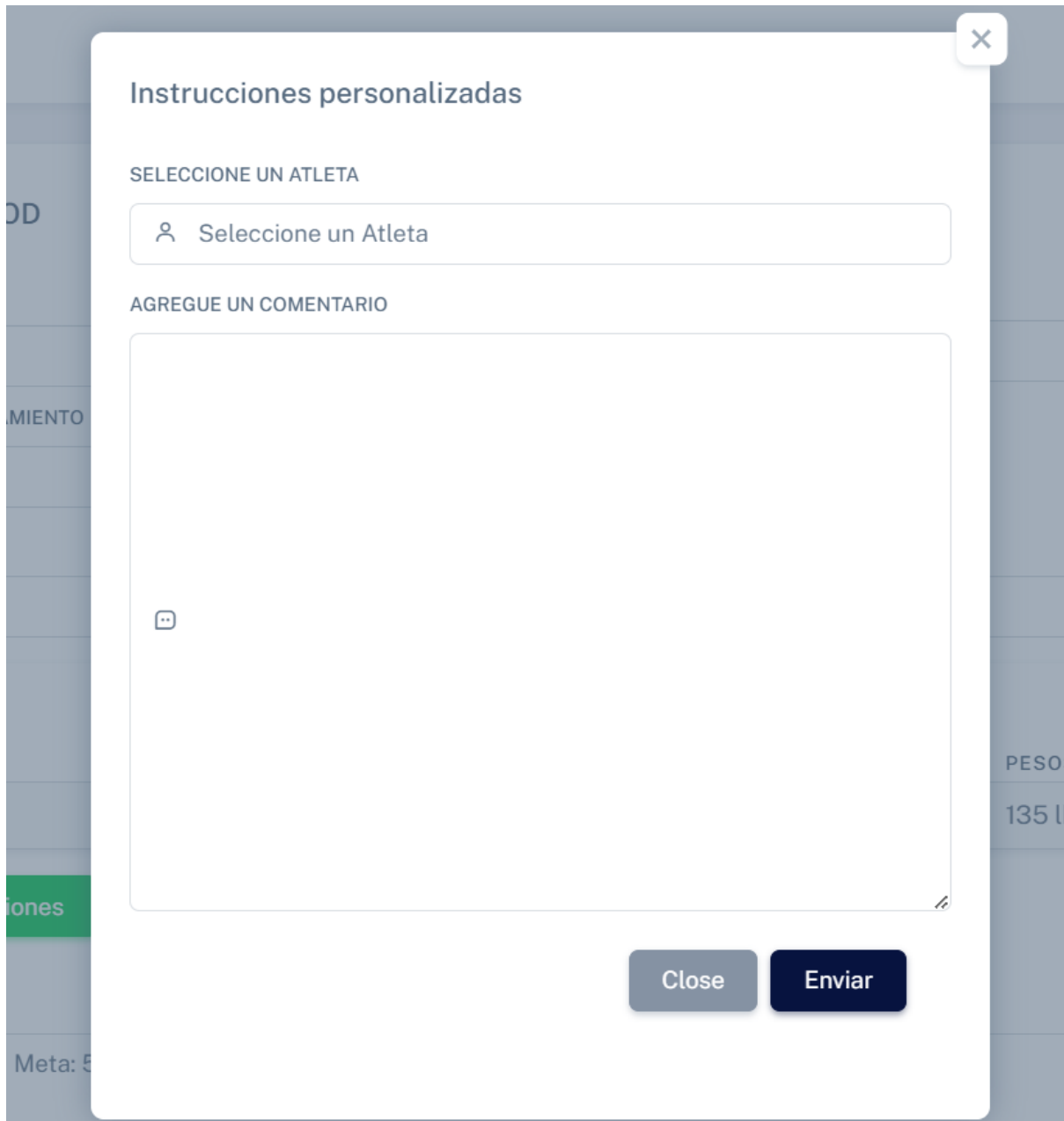
Time

UNIDADES

time

Close Save changes

Figura 24. Ventana Modal de instrucciones personalizadas.



A modal window titled "Instrucciones personalizadas" with a close button (X) in the top right corner. The window contains two sections: "SELECCIONE UN ATLETA" with a search input field containing the placeholder text "Seleccione un Atleta", and "AGREGUE UN COMENTARIO" with a large text area containing a speech bubble icon. At the bottom right are two buttons: "Close" and "Enviar".

Instrucciones personalizadas

SELECCIONE UN ATLETA

Seleccione un Atleta

AGREGUE UN COMENTARIO

Close Enviar

REFERENCIAS

- Ahedo, D (2022). Herramienta web para la provisión de entrenamientos y planes nutricionales personalizados en centros deportivos. Recuperado el 15 de octubre de 2023: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/26251/ahedoGarciaDaniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alfaro, I (2021). Tipos de Ergonomía. Recuperado el 15 de noviembre de 2023 de: https://issuu.com/iranalfaro/docs/pa1._cat_logo_de_evoluci_n_t_rminos_y_conceptos/s/13346157
- Arimetrics, (2022). Qué es Framework. Recuperado el 5 de febrero de 2024: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/framework>
- Forigua, D y Ovalle, M (2020). Cualidades físicas básicas para la cotidianidad con el fin de promover el autocuidado. Recuperado el 22 de octubre de 2023 de: <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12349/PCP%20CFB.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Guio, F (2011). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. Recuperado el 20 de octubre de 2023: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/1011>
- Lopez, M (s/f). Antropometría, ¿Qué es?. Recuperado el 30 de noviembre de 2023 de: <https://cedicdiagnostico.com.ar/antropometria-que-es/#:~:text=%C2%BFPara%20qu%C3%A9%20sirve%3F,acuerdo%20a%20los%20objetivos%20establecidos.>
- Maldonado, R (2024). Los lenguajes de programación más usados en 2024. Recuperado el 12 de enero de 2024: <https://keepcoding.io/blog/lenguajes-de-programacion-mas-usados/#PHP>
- Moreno, E (2020). Planteamiento Del Problema En Una Investigación. Recuperado el 15 de octubre de 2023: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/planteamiento-del-problema.html>

Ramos, R, Cabrera G, Urgiles, C y Jara F (2018). Aspectos metodológicos de la investigación. Recuperado el 30 de noviembre de 2023 de:
<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/111/226?inlin>

Rodríguez, A y Bolaños, M (2012). Caracterización Antropométrica de Atletas Fondistas de la Universidad del Valle. Recuperado el 16 de noviembre de 2023 de:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/207520d2-22f6-4866-9b80-989a14ae0d47/content>

Villamizar, M (2019). Planificación, Producción Y Ejecución De La Primera Edición De Frontino Interbox. Recuperado el 15 de octubre de 2023:
<http://repositoriodigital.uma.edu.ve:8080/jspui/bitstream/123456789/112/1/PFC60.pdf>

Wikipedia (2023). Crossfit. Recuperado el 27 de octubre de 2023 de:
<https://es.wikipedia.org/wiki/CrossFit>

ANEXOS



DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE ENTRENAMIENTO DE LOS ATLETAS CROSSFIT DE ALTO RENDIMIENTO DE PANDORA BOX EN EL ESTADO NUEVA ESPARTA

Técnica de recolección destinada al objetivo: DEFINIR LAS ETAPAS DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO PARA LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO DE PANDORA BOX EN EL ESTADO NUEVA ESPARTA.

Entrevista Semiestructurada

ESTA ENTREVISTA TIENE COMO FINALIDAD RECOLECTAR INFORMACIÓN PARA CONOCER CÓMO SE CONFORMAN LAS ETAPAS DEL PROCESO DE ENTRENAMIENTO DE LOS ATLETAS, ASÍ COMO LOS ASPECTOS RELEVANTES PARA TOMAR EN CUENTA AL MOMENTO DE DESARROLLAR LA APLICACIÓN WEB

1. ¿Qué objetivos establece para los atletas de alto rendimiento?
2. ¿Cómo está estructurado y/o segmentado el entrenamiento?
3. ¿Cómo determina los ciclos del entrenamiento?
4. ¿Cómo realiza la planificación del entrenamiento de los atletas actualmente?
5. ¿Utiliza la información recopilada mediante la observación de los entrenamientos de los atletas para realizar ajustes durante el entrenamiento y para modificar los entrenamientos futuros?
6. ¿Qué cambios realiza durante el proceso de seguimiento del entrenamiento?
7. ¿Cuáles son los métodos que utiliza para evaluar el progreso/rendimiento de los atletas de alto rendimiento?
8. ¿Qué datos recopila en cada método de evaluación?
9. ¿Utiliza alguna herramienta para gestionar la planificación y evaluación del entrenamiento de los atletas? En caso de no utilizar, ¿qué aspectos considera fundamentales al momento de gestionar el entrenamiento?



IDENTIFICAR LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DE LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO DE PANDORA BOX EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DEL ENTRENAMIENTO.

Técnica de recolección destinada al objetivo:

Cuestionario

(Destinado a los atletas de Pandora Box)

ESTA ENCUESTA TIENE COMO FINALIDAD RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE LAS NECESIDADES DE LOS ATLETAS EN CUANTO A LA GESTIÓN DEL ENTRENAMIENTO PARA QUE PUEDAN DESARROLLARSE LAS FUNCIONALIDADES EN BASE A LAS MISMAS

Las preguntas por realizar son las siguientes:

- 1- ¿Posee usted Actualmente registro de sus marcas personales en los distintos movimientos de la disciplina? De ser así, indique donde realiza estos registros (Tiempos, Cantidad de repeticiones, Pesos)
 - Si (Especifique):
 - No
- 2- ¿Con qué frecuencia realiza usted un registro de su composición corporal y aspectos antropométricos (flexibilidad estática y dinámica, movilidad, agilidad, coordinación)?
 - Siempre (Mensualmente)
 - Con cierta frecuencia (cada 2 o 3 meses)
 - Esporádicamente (cada 6 meses)
 - Casi nunca (1 año)
 - Nunca
- 3- ¿Cómo utiliza la información sobre sus marcas personales para establecer tus objetivos?
 - Las comparo con los estándares de la categoría en la que deseo competir
 - Busco mejorar las marcas de los ejercicios que prefiero

- Consulto con mi entrenador
 - No la utilizo
 - Otra (Especifique):
- 4- ¿Cómo utiliza la información sobre su composición corporal y aspectos antropométricos para planificar la alimentación y establecer objetivos?
- Busco mejorar las debilidades
 - Me enfoco en las fortalezas
 - Consulto con mi entrenador
 - No la utilizo
 - Otra (Especifique):
- 5- ¿Qué aspectos de sus capacidades físicas le gustaría mejorar?
- Selección múltiple:
- Movilidad
 - Técnica de Halterofilia
 - Técnica de Gimnasia
 - Fuerza
 - Resistencia
 - Otro (Especifique):
- 6- ¿Qué información le gustaría tener sobre su entrenamiento?
- Movimientos adaptados a mi categoría de competencia
 - WODs personalizados según capacidades y cargas máximas
 - Rutina de movilidad específica
 - Metas en cuanto a cantidad de repeticiones y/o tiempo de ejecución
 - Otra (Especifique):
- 7- ¿Qué apoyo le gustaría recibir para su entrenamiento?
- Registro y Supervisión de mi desempeño diario.
 - Explicación de los ejercicios y su técnica.
 - Canal de comunicación con mi entrenador.
 - Otro (Especifique):
- 8- ¿Cómo evalúa su progreso actualmente?
- Según la opinión de mi entrenador/a

- Según mi opinión
 - Llevo algún tipo de registro
 - Otra (Especifique):
- 9- ¿Qué problemas encuentra al evaluar su progreso?
- Se me dificulta llevar un registro o hacerlo de manera eficiente.
 - Mi entrenador no puede ver la evolución de manera adecuada al no tener registro de mis entrenamientos.
 - No consigo mejorar mis marcas personales (cargas ~~maximas~~, tiempos, o repeticiones).
 - No percibo un cambio físico.
 - Otra (Especifique):
- 10- ¿Utiliza algún tipo de tecnología para gestionar su entrenamiento?
- Si (especifique)
 - No
- 11- ¿Qué problemas encuentra al llevar un registro de su entrenamiento?
- Se me dificulta llevar registro de todos los movimientos y entrenamientos
 - No poseo una herramienta adecuada para hacerlo
 - Otra(Especifique):
- 12- ¿Le resultaría beneficioso poseer una herramienta donde reciba sus rutinas de entrenamiento personalizadas y que le permita llevar el registro de su desempeño durante los entrenamientos?
- Si
 - No