



Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales

Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva

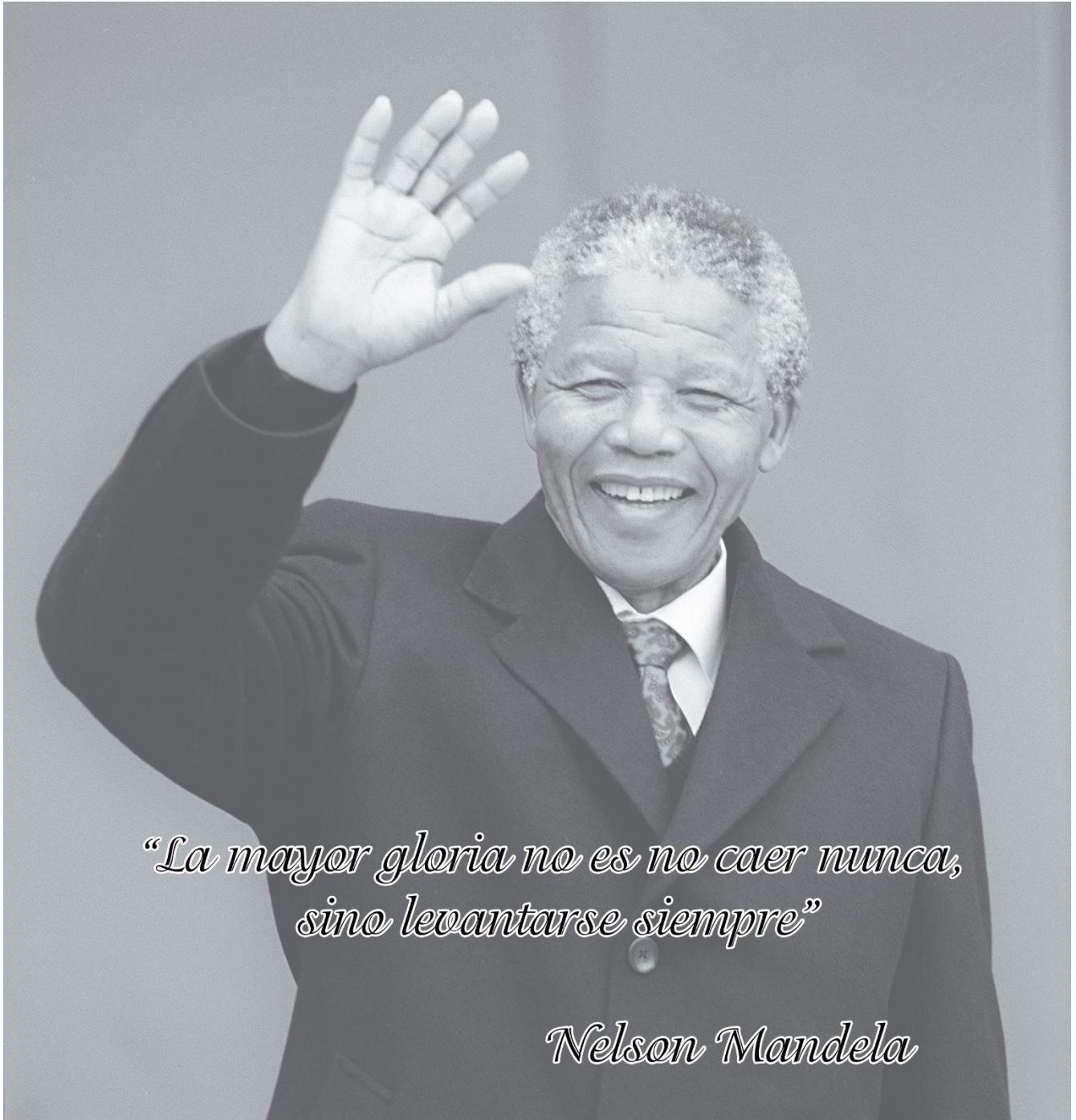
Trabajo de diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor(es): Leydi Bárbara Ochoa Rodríguez

Tutor(es): As., Lic. Iraida Paredes Sánchez, Ms.C
As., Ing. Yadira Barroso Rodríguez, Ms.C

La Habana, noviembre de 2023

“Año 65 de la Revolución”



*“La mayor gloria no es no caer nunca,
sino levantarse siempre”*

Nelson Mandela

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El autor del trabajo de diploma con título ***“Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva”***, concede a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la investigación, con carácter exclusivo. De forma similar se declara como único autor de su contenido. Para que así conste firman la presente a los 14 días del mes de noviembre del año 2023.

Leydi Bárbara Ochoa Rodríguez



Firma del Autor

Iraida Paredes Sánchez



Firma del Tutor

Yadira Barroso Rodríguez



Firma del Tutor

DATOS DE CONTACTO

Autora: Leydi Bárbara Ochoa Rodríguez

e-mail: lbochoa@uci.cu

Tutora: As., Lic. Iraida Paredes Sánchez, Ms.C

Graduada de Licenciatura en Educación: Especialidad Informática en el año 2007, posee una maestría en Ciencia de la Educación, con categoría docente de asistente, es trabajadora de la UCI hace 19 años, impartiendo clases en varias facultades, en estos momentos imparte clase de Introducción a las Ciencias Informáticas y de Metodología de Investigación Científica en la facultad 3. Posee experiencia en la tutoría de estudiantes de pregrado.

e-mail: yraida@uci.cu

Tutora: As., Ing. Yadira Barroso Rodríguez, Ms.C

Graduada de Ingeniera en Ciencias Informáticas en el año 2007, posee una maestría en Informática Aplicada, con categoría docente de asistente, trabajó en la UCI 13 años impartiendo clases en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales, en estos momentos es Jefa del Departamento de Informática del Instituto de Medicina Deportiva. Posee experiencia en la tutoría de estudiantes de pregrado.

e-mail: yadira.barroso@inder.gob.cu

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre y a mi hermana por hacer siempre lo posible y hasta lo imposible para que yo saliera adelante, por apoyarme en todo momento y en cada decisión de mi vida, por enseñarme a no rendirme nunca, aún cuando estaba decidida a dejarme vencer por los miedos de no poder continuar para lograr llegar a la meta de este largo camino que hoy llega a su fin, por cada uno de sus regaños para poder ser hoy una mejor persona y entender que siempre hay que luchar para lograr lo que uno se proponga, gracias a ellas estoy hoy aquí terminando esta gran etapa de mi vida, gracias por no dejarme caer nunca.

A mi familia por apoyarme siempre, en especial a mis tías Magalis y Mariuska, a mi tío Lando y a mis primos Amanda y Orlandito, por estar pendientes en cada momento de este largo proceso. A mi cuñado por emplear parte de su tiempo para ayudarme y aclarar mis dudas todas las veces que lo necesité.

A mi novio por estar en los buenos y malos momentos, por aguantar siempre mis berrinches y confiar en mí desde el principio, diciéndome "dale que tú sí puedes", por no permitir que me venciera el sueño en estas largas noches de trabajo en este proyecto final, por darme fuerzas para seguir adelante aún cuando ni yo misma creía posible estar hoy aquí. A su familia por aceptarme desde el primer momento que los conocí como una más de la familia.

A mis amigos Aimee y Ariel que los conocí desde que llegué a esta Universidad, por ayudarme en todos estos años de estudio y por estar siempre presentes todas las veces que los he necesitado.

A mis compañeros de trabajo que desde que me incorporé en la dirección me trataron como si nos hubiéramos conocido siempre. Gracias por apoyarme en este largo proceso, por sus regaños y a la vez por darme ánimo para seguir adelante.

A mis compañeros de aula quienes batallamos juntos en los estudios para lograr este resultado, en especial a Iromy por ser mi mayor compañera de lucha y ayudarme tanto en este largo camino.

A mis tutoras por dedicarme todo su tiempo, por su paciencia y conocimiento a la hora de realizar este trabajo que hoy da sus frutos, valió la pena cada minuto empleado.

Agradecer también a cada uno de los profesores que incidieron en mi formación, así como los miembros del tribunal y mi oponente por sus recomendaciones en este ejercicio de culminación de estudios.

En fin, gracias a todos los que estuvieron junto a mí y aportaron su granito de arena.

RESUMEN

La gestión de la información en las organizaciones constituye un eslabón fundamental, esto ha conducido al desarrollo de sistemas de gestión para el manejo, tratamiento y uso de la información a nivel institucional. Entre los sistemas de gestión de información más utilizados se encuentran las intranets. El presente trabajo de diploma tiene como objetivo desarrollar una intranet que cumpla con las necesidades de gestión de información del Instituto de Medicina Deportiva. Se realizó un acercamiento a esta tecnología, a partir de su definición conceptual y su caracterización en el contexto de las organizaciones. Para guiar el desarrollo se utilizó como metodología XP, Python v3.11 como lenguaje de programación, Django v4.2 como marco de trabajo, Visual Studio Code v1.82 como Entorno de Desarrollo Integrado, Xampp v3.3.0 como servidor web y MySQL v8.0.27 como Sistema Gestor de Base de Datos. Se logró como resultado con la implementación de la intranet, mejorar la gestión de información en el Instituto de Medicina Deportiva. Fueron ejecutadas pruebas de software para comprobar el correcto funcionamiento de la solución propuesta, mostrándose el resultado de las mismas.

PALABRAS CLAVE

aplicaciones web, gestión de información, Intranet

ABSTRACT

The value of information management in organizations constitutes a fundamental link; this has led to the development of information systems for the management, treatment and use of information at the institutional level. Among the most used information management systems are intranets. The objective of this diploma work is to develop an intranet that meets the information management needs of the Institute of Sports Medicine. An approach to this technology was made, based on its conceptual definition and its characterization in the context of organizations. To guide the development, XP is used as a methodology, Python v3.11 as a programming language, Django v4.2 as a framework, Visual Studio Code v1.82 as an Integrated Development Environment, Xampp v3.3.0 as a web server and MySQL v8.0.27 as Database Management System. As a result, the implementation of the intranet improved information management at the Institute of Sports Medicine. Software tests were executed to verify the correct operation of the proposed solution, showing the results of the tests.

KEYWORDS

Web applications, information management, Intranet

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS Y REFERENTES TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO	6
1.1 CONCEPTOS ASOCIADOS AL PROBLEMA.....	6
1.2 ANÁLISIS DE SOLUCIONES SIMILARES	11
1.2.1 Internacionales	11
1.2.2 Nacionales.....	13
1.3 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO	14
1.3.1 Metodología de desarrollo de software	14
1.3.1.1 Tipos de metodologías.....	15
1.3.1.2 Metodología para el desarrollo de la Intranet	16
1.3.2 Lenguaje de modelado UML.....	18
1.3.3 Herramienta de modelado	18
1.3.4 Lenguaje de programación	18
1.3.5 Entorno de desarrollo integrado (IDE).....	20
1.3.6 Framework	21
1.3.7 Sistema gestor de base de datos.....	23
1.3.8 Administrador de base de datos	24
1.3.9 Servidor para aplicaciones web	25
1.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	25
CAPÍTULO 2: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA PARA LA INTRANET DEL INSTITUTO DE MEDICINA DEPORTIVA	26
2.1 PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN	26
2.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA	26
2.2.1 Requisitos funcionales (RF).....	27
2.2.2 Requisitos no funcionales (RnF).....	28
2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS DE SOFTWARE (HISTORIAS DE USUARIO)	30
2.4 ESTIMACIÓN DE ESFUERZO POR HISTORIA DE USUARIO.....	31
2.5 PLAN DE ENTREGAS	32
2.6 PLAN DE ITERACIONES	32
2.7 ESTILO ARQUITECTÓNICO	33
2.8 PATRONES DE DISEÑO.....	35
2.8.1 Patrones GRASP.....	35
2.8.2 Patrones GOF	36
2.9 TARJETAS CRC	37
2.10 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	37
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	39
3.1 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	39
3.2 ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN DE DJANGO	40
3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS DE INGENIERÍA	42

3.4 APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE VALIDACIÓN DE LA INTRANET DEL IMD	44
3.4.1 Pruebas unitarias.....	44
3.4.2 Pruebas de configuración	46
3.4.3 Pruebas de seguridad.....	47
3.4.4 Pruebas de rendimiento.....	47
3.4.5 Pruebas de aceptación	49
3.5 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	51
CONCLUSIONES FINALES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS	59
ANEXO # 1: ENTREVISTA REALIZADA AL CLIENTE.....	59
ANEXO # 2: EJEMPLOS DE LOS SISTEMAS SIMILARES ESTUDIADOS.	59
Anexo # 2.1: Ejemplo Sitio web de CEREMEDE	59
Anexo # 3.2: Ejemplo Sitio web de SEMED / FEMEDE	60
Anexo # 4.3: Ejemplo Sitio web de PUCE	61
Anexo # 5.4: Ejemplo Sitio web EU-LAC	62
Anexo # 6.5: Ejemplo Sitio web Infomed	63
Anexo # 7.6: Ejemplo Sitio web del INDER.....	64
Anexo # 8.7: Ejemplo Sitio web UCCFD.....	65
ANEXO # 3: HISTORIAS DE USUARIO	66
ANEXO # 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DEL CLIENTE	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales [Tomado de: (24)]	16
Tabla 2: Características del lenguaje de programación Python. [Tomado de: (30)].....	19
Tabla 3: Especificación de requisitos funcionales.	27
Tabla 4: Historia de Usuario #7	30
Tabla 5: Estimación de esfuerzo por historia de usuario	31
Tabla 6: Plan de entregas	32
Tabla 7: Plan de iteraciones.....	33
Tabla 8: Tarjeta CRC Noticia	37
Tabla 9: Tarea de ingeniería #22	42
Tabla 10: Tarea de ingeniería #23	42
Tabla 11: Tarea de ingeniería #24	43
Tabla 12: Tarea de ingeniería #25	43
Tabla 13: Tarea de ingeniería #26	43
Tabla 14: Hardware	46
Tabla 15: Resultados obtenidos por el sistema.....	48
Tabla 16: Caso de prueba de aceptación HU7-P1	49
Tabla 17: Caso de prueba de aceptación HU7-P2	49
Tabla 18: Caso de prueba de aceptación HU7-P3	50
Tabla 19: Caso de prueba de aceptación HU7-P4	50
Tabla 20: Clasificación de las no conformidades detectadas	51
Tabla 21: Historia de Usuario #1	66
Tabla 22: Historia de Usuario #2	66
Tabla 23: Historia de Usuario #3	67
Tabla 24: Historia de Usuario #4	67
Tabla 25: Historia de Usuario #5	68
Tabla 26: Historia de Usuario #6	68
Tabla 27: Historia de Usuario #8	69
Tabla 28: Historia de Usuario #9	69
Tabla 29: Historia de Usuario #10	70
Tabla 30: Historia de Usuario #11	70
Tabla 31: Historia de Usuario #12	71
Tabla 32: Historia de Usuario #13	71
Tabla 33: Historia de Usuario #14	72
Tabla 34: Historia de Usuario #15	72
Tabla 35: Historia de Usuario #16	73
Tabla 36: Historia de Usuario #17	73
Tabla 37: Historia de Usuario #18	74
Tabla 38: Historia de Usuario #19	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases de la metodología XP	17
Figura 2: Evolución de Python. Tomado de TIOBE - The Software Quality Company (31).....	20
Figura 3: Evaluación de los frameworks de acuerdo a las características de la métrica de calidad. Tomado de Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software. (30)	22
Figura 4: Patrón arquitectónico Modelo-Plantilla-Vista	34
Figura 5: Diagrama de paquetes.....	35
Figura 6: Ejemplo del patrón GOF Iterador	37
Figura 7: Diagrama de despliegue	39
Figura 8: Ejemplo de estándar de codificación: trabajo con las clases.....	40
Figura 9: Ejemplo de estándar de codificación: nombrar variables y métodos	41
Figura 10: Ejemplo de estándar de codificación: declaración de clases / interfaces.....	41
Figura 11: Ejemplo de estándar de codificación: espacios en blanco expresiones y sentencias	42
Figura 12: Ejemplo de pruebas unitarias.....	45
Figura 13: Resultado de las pruebas unitarias	46
Figura 14: Total de no conformidades encontradas y resueltas	51
Figura 15: Sitio web de CEREMEDE	59
Figura 16: Sitio web de SEMED / FEMEDE	60
Figura 17: Sitio web de PUCE.....	61
Figura 18: Sitio web EU-LAC	62
Figura 19: Sitio web Infomed	63
Figura 20: Sitio web del INDER.....	64
Figura 21: Sitio web UCCFD	65
Figura 22: Carta de aceptación del cliente.	75

INTRODUCCIÓN

La información es hoy un recurso determinante de la competitividad organizacional y sustento de la toma de decisiones, un factor crucial para el progreso social y económico; el único elemento capaz de crear conocimiento y satisfacer las necesidades de quienes trabajan en las organizaciones. Es por eso que, actualmente, no basta con poseer información, sino que esta debe ser de calidad y actualizada, pero sobre todo pertinente a los objetivos de la entidad. Además, como complemento, es necesario poder procesarla, difundirla tan rápido como sea posible y utilizarla como el recurso estratégico que es. (1)

Una de las principales consecuencias de los avances tecnológicos es la cantidad de información de interés generada diariamente en las instituciones, siendo cada vez más importante almacenarla y recuperarla.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) han tenido un desarrollo acelerado durante las últimas décadas y en el ámbito empresarial su uso se ha incrementado considerablemente, debido al crecimiento del volumen de información a gestionar y a la necesidad de mejorar la comunicación en todos los sentidos. Con la aparición de los sistemas de gestión de información se ha avanzado en la gestión de los recursos de información, en función de la mejora continua y de la toma de decisiones a todos los niveles. Con el surgimiento de Internet el flujo de información ha aumentado considerablemente lo cual ha provocado que se hayan afectado la toma de decisiones y los procesos de gestión en muchas organizaciones. Para asegurar la adecuada gestión de la información y por ende la toma de decisiones, surge la intranet, una de las tecnologías más estratégicas que pueden utilizarse en una organización. Su diseño e implementación, en función de los objetivos organizacionales, provee a la institución de una herramienta para el intercambio y la gestión de la información que tributa a la gestión del conocimiento, que permite mejorar y agilizar los procesos organizacionales.

En los últimos años Cuba también ha avanzado en el desarrollo de las nuevas tecnologías y la implementación de las mismas en sus instituciones para lograr el éxito y destacarse en el mercado internacional. Sin embargo, aún son muchas las instituciones cubanas que no utilizan de manera efectiva estos avances para la gestión y socialización de la información que generan.

En el ámbito de la medicina deportiva, el uso de herramientas tecnológicas se ha vuelto necesario para mejorar la eficiencia de los procesos y garantizar una atención de calidad a los pacientes.

El Instituto de Medicina Deportiva(IMD) es una institución científica cubana con más de 50 años de trabajo especializado en las investigaciones médico-biológicas y psicológicas aplicadas a deportistas de alto rendimiento para alcanzar mejores resultados competitivos. Se dedica a la investigación con el resto de la población general, a fin de mejorar la calidad de vida a través de la actividad física sistemática. También brinda asistencia médica general y especializada a los eventos deportivos que se efectúan en los niveles nacionales e internacionales. (2)

En el IMD, se realiza la gestión de la información de las diferentes subdirecciones de forma manual y encontrándose dispersa. Esto ocasiona muchas veces que sus trabajadores no puedan tener acceso a la misma, perdiendo tiempo en la búsqueda de determinada información, la cual muchas veces presenta un gran volumen, y como se gestiona y almacena en formato duro, conlleva a grandes gastos de recursos, dígame el papel, impresoras, entre otros; trayendo pérdida al presupuesto de la institución.

Otro de los problemas que presenta el IMD es la deficiente circulación de la información sobre las actividades que se realizan, o se utiliza solamente el correo como forma de información a los trabajadores y no todos tienen acceso al mismo. Este fenómeno se debe esencialmente a que esta tarea recae sobre una o varias personas encargadas de informar al resto de los trabajadores.

El centro tiene implementada una infraestructura de red que apenas es utilizada para brindar algunos servicios, dejando casi apartado todo lo que se puede lograr en cuanto a gestión de información con un buen aprovechamiento de esta. Existe insuficiencia de algunos servicios básicos como: brindar información tanto del instituto como de los trabajadores y de las diferentes áreas y organizaciones, así como la divulgación de las actividades que se desarrollan, acceso a las redes sociales y documentos digitales como la revista cubana de medicina deportiva, entre otros.

Teniendo en cuenta la situación problemática anteriormente descrita, se plantea el siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo contribuir a la gestión de la información del Instituto de Medicina Deportiva mediante las aplicaciones web?

Se especifica como **objeto de estudio**: las aplicaciones web para la de gestión de la información en las organizaciones.

Para dar solución al problema de investigación se define como **objetivo general**: desarrollar una Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva que contribuya a la mejora de los procesos de gestión de la información.

Dentro del objeto de estudio se precisa como **campo de acción**: las intranets para la gestión de la información en las organizaciones.

Tareas de la Investigación.

- ✓ Revisión bibliográfica de las aplicaciones web para la de gestión de la información en las organizaciones.
- ✓ Fundamentación teórica de las intranets para la gestión de la información en las organizaciones.
- ✓ Estudio de soluciones similares existentes a nivel nacional e internacional referentes a las intranets para la gestión de la información en las organizaciones.
- ✓ Selección de la metodología, herramientas y tecnologías a utilizar en la construcción de la propuesta de solución.
- ✓ Identificación de las funcionalidades de la Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva.
- ✓ Análisis y diseño de la Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva.
- ✓ Implementación de las funcionalidades de la Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva.
- ✓ Validación del funcionamiento de la Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva a través de pruebas de software.

Durante el desarrollo de esta investigación se utilizaron los siguientes **métodos de investigación científica**:

Métodos teóricos:

- ✓ **Analítico-sintético:** para plantear, describir y resumir los requisitos (enunciados por los profesionales del IMD) de la Intranet a desarrollar.
- ✓ **Modelación:** este método se emplea para modelar los diferentes diagramas de ingeniería de software para una mayor comprensión del trabajo que se realiza y los objetivos que se deben cumplir, dando respuesta a los requerimientos planteados con anterioridad.
- ✓ **Análisis Histórico-Lógico:**
Se utiliza el Método Histórico para investigar sobre los servicios de intranet implementados y en uso en el ámbito nacional.

Métodos empíricos:

- ✓ **Entrevista:** este método se lleva a cabo con los profesionales del IMD para recopilar la información necesaria sobre los servicios que debe integrar la Intranet y la información que esta debe permitir gestionar.
- ✓ **Análisis documental:** se emplea este método para consultar trabajos y buscar información relacionada con la intranet para la elaboración del marco teórico de la investigación.

El contenido del presente trabajo se estructura en tres capítulos, los cuales se mencionan a continuación.

Capítulo 1: Fundamentos y referentes teórico-metodológicos sobre el objeto de estudio.

En este capítulo se muestran los elementos teóricos relacionados con la investigación. Se realiza el estudio de soluciones similares de intranets existentes a nivel nacional e internacional. Se definen la metodología de desarrollo, herramientas y tecnologías que se utilizan para desarrollar la solución propuesta.

Capítulo 2: Diseño de la solución propuesta para la Intranet del Instituto de Medicina Deportiva.

Este capítulo abarca toda la información relacionada con el análisis y diseño de la aplicación de acuerdo a la metodología seleccionada, detallando una breve descripción del comportamiento del sistema a través de las historias de usuarios, así como una propuesta y diseño de la arquitectura que presenta la intranet para lograr mayor conformidad por parte de los usuarios.

Capítulo 3: Implementación y pruebas

Precisa el proceso de implementación y prueba de la solución informática para el desarrollo de la intranet. Cuenta con el diagrama de despliegue, el estándar de codificación, las tareas de ingenierías, así como la descripción de las pruebas realizadas.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS Y REFERENTES TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

Introducción

En este capítulo se muestran los elementos teóricos relacionados con la investigación. Se realiza el estudio de soluciones similares de intranets existentes a nivel nacional e internacional. Se definen la metodología de desarrollo, herramientas y tecnologías que se utilizan para desarrollar la solución propuesta.

1.1 Conceptos asociados al problema

La información es un conjunto de datos acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que organizados en un contexto determinado tiene su significado, cuyo propósito puede ser el reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento acerca de algo. La información institucional es aquella relativa a las operaciones realizadas por una dependencia o entidad, la cual su finalidad principal es servir de apoyo en los procesos de decisión en la determinación de objetivos, ejecución, control y evaluación de resultados de los programas institucionales. (3)

La gestión de la información se refiere a un ciclo de actividad organizacional y al desarrollo, simulación o modelado de sistemas de información, aplicables a áreas de gestión en organizaciones para la adquisición de información de una o más fuentes, la custodia y la distribución de esa información a aquellos que la necesitan, y su disposición final a través del archivado o borrado. (4)

La gestión de la información abarca todos los conceptos genéricos de la gestión, incluyendo la planificación, organización, estructuración, procesamiento, control, evaluación y presentación de informes. Está estrechamente relacionada con la gestión de datos, sistemas, tecnología, procesos y donde la disponibilidad de información es crítica para el éxito organizacional. (5)

Las TICs han producido un cambio espectacular y drástico en todas las organizaciones y, en este sentido, es Internet el elemento más revolucionario. En el ámbito tecnológico, es de destacar que los avances producidos en este campo han sido espectaculares y radicales

tanto en los soportes físicos, con una mayor velocidad y capacidad de procesamiento y almacenamiento de la información que posibilitan la gestión y digitalización de cualquier tipo de información. (6)

Especial importancia en la evolución de las TICs tiene el desarrollo del software, que ha permitido la aparición de avanzadas herramientas informáticas de gestión con nuevas funcionalidades basadas en sistemas web.

Las aplicaciones web: llamadas “*webapps*”, esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (7)

Las aplicaciones web tienen varias ventajas sobre los programas de software descargables tradicionales:

- ✓ Fáciles de usar: solo necesitarás conocimientos básicos de informática para trabajar con ellas.
- ✓ Ahorran costes de hardware y software: solo es necesario usar un ordenador con un navegador web y conectarse a la red. Las aplicaciones basadas en web usan menos recursos que los programas instalados. Por otra parte, no requieren canales de distribución como el software tradicional, lo que permite que su precio sea inferior al de los programas instalables.
- ✓ Facilitan el trabajo colaborativo y a distancia: pueden ser usadas por varios usuarios al mismo tiempo. Son accesibles desde cualquier lugar. Puede trabajar desde una computadora de escritorio, una laptop, un móvil o una tableta.
- ✓ Escalables y de rápida actualización: existe solo una versión en el servidor. El proceso de actualización es rápido y limpio. No requieren que el usuario se preocupe por obtener la última versión.
- ✓ Provocan menos errores y problemas: son menos propensos a colgarse y crear problemas técnicos debido a conflictos con hardware, con otras aplicaciones existentes, protocolos o con software personal interno. Todos los usuarios utilizan la

misma versión de la aplicación web y los posibles fallos pueden ser corregidos tan pronto son descubiertos. (8)

Como parte de estas tecnologías se encuentran las páginas web, las cuales son definidas como el «documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentra conectado a la red mundial». A lo anterior, se le debe añadir que las páginas web suelen contener cualquier tipo de información como textos, imágenes, videos y animaciones. (9)

Para los autores Fang y Holsapple, profesores de la Cátedra en Sistemas de Gestión de la Información en la Escuela de Negocio y Economía de Lexington, un sitio web es «un conjunto de páginas web ordenadas jerárquicamente bajo la misma dirección web (URL), las cuales se entrelazan entre sí por medio de hipervínculos». En este ámbito la creación de páginas y sitios web como soluciones que permiten procesar, almacenar, recuperar y divulgar información, puede mejorar las estrategias de administración y de esta manera, elevar la eficiencia y eficacia de las organizaciones. (10)

Con el avance de la tecnología, las aplicaciones web se han convertido en herramientas sofisticadas de cómputo que no sólo proporcionan funciones aisladas al usuario final, sino que también se han integrado con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios.

De esta forma, por la necesidad de gestionar grandes volúmenes de datos y de comunicarse e interactuar eficiente y efectivamente en el interior de las organizaciones, surgió la intranet.

(1)

¿Qué es una Intranet?

Desde su aparición a mediados de los noventa del siglo pasado, tradicionalmente ha existido cierta confusión en la terminología, pues se ha aludido a ellas como la red física interna o como la página web o portal interno, equiparando red informática con contenido o información. Para la persona que acuñó el término intranet, el doctor Steven L. Tellen en 1995, el concepto tenía la connotación de una página web interna más que de una red informática interna. (11)

Según la Real Academia Española la intranet es una red digital de uso interno en una organización. (12)

Otros autores consideran que “intranet es un sistema de distribución interna de información y de comunicación que ofrece la posibilidad de que las terminales puedan estar conectadas en

red, con pantallas de usuario y ser de fácil utilización, agilizando la comunicación, ya sea a nivel interdepartamental, por sucursales a nivel nacional, o bien internacional". (13)

Una intranet es una plataforma digital cuyo objetivo es asistir a los trabajadores en la generación de valor para la empresa, poniendo a su disposición activos como contenidos, archivos, procesos de negocio y herramientas; facilitando la colaboración y comunicación entre las personas y los equipos. (14).

Cascante y Fonseca, por su parte, la conceptualizan como una "red interna de la organización de acceso restringido que permite compartir recursos, información y servicios, utiliza la misma plataforma tecnológica que Internet (red, protocolos y servidores), que facilita la comunicación, la colaboración y coordinación entre los empleados. Mediante la intranet pueden realizarse los procesos naturales de toda organización, pero de manera más eficiente y en menor tiempo. No existe restricción en relación con su tamaño o lugar físico." (1)

De manera general, una intranet es mucho más que un sistema técnico, es un cambio en la filosofía de gestión de los procesos de la entidad. Es por eso que a los términos de la presente contribución se concibe la intranet como una herramienta para la gestión de la información, basada en un entorno web y accesible a través de una única interfaz, que facilita el acceso a la información, la comunicación interna y la dinámica organizacional.

Características de una intranet.

- ✓ Se codifica para que la información circule solo y únicamente en los dispositivos autorizados.
- ✓ Orientada para utilizar programas en conjunto que hagan posible el intercambio de datos, y el uso de una misma base de información para todos los empleados de la compañía.
- ✓ Puede accederse no solo desde ordenadores sino también mediante dispositivos móviles, siempre que cuenten con los permisos para ingresar con dicho dispositivo.
- ✓ En vez de ser un tipo de software que mantiene datos en una fuente central y los distribuye a otros equipos (como anteriormente era); actualmente funciona de forma similar a las nubes de almacenamiento que conocemos.

- ✓ Genera oportunidades para realizar una comunicación masiva con todos los miembros de la compañía de forma más rápida; transmitiendo de forma inmediata pautas sobre los protocolos o informes de gestión.
- ✓ Cumple también con la posibilidad de custodiar ciertas actividades por parte de jefes o supervisores, lo que mejora la interacción en tiempo real de todos los que conforman el equipo de trabajo. (15)

Beneficios de una Intranet.

- ✓ **Ahorro:** eliminar documentos, formularios, manuales, tarifas, notas internas, y demás documentación que obliguen al uso de papel y a la utilización de impresoras para la distribución de la información diaria de la empresa.
- ✓ **Calidad:** debe contener información relevante, pertinente, accesible y organizada para todos los usuarios de la organización, de tal forma que se garantice la solución rápida de dificultades diarias.
- ✓ **Control:** debe brindar información actualizada a todos los usuarios sobre el estado de los procesos que refleja.
- ✓ **Colaboración:** debe permitir aprovechar la experiencia de todos los usuarios y tenerla disponible para su utilización global.
- ✓ **Eficiencia:** una intranet debe contribuir a superar la eficiencia de métodos de trabajo tradicionales y en ocasiones poco eficientes como el teléfono o las pequeñas reuniones.
- ✓ **Facilidad:** debe ser manejable por cualquier usuario para consultar o compartir información.
- ✓ **Flexibilidad:** la puesta en marcha de una intranet puede comenzar con un nivel relativamente simple e incrementar las prestaciones según las necesidades y las posibilidades de la institución. (16)

Las **ventajas de la intranet** pueden resumirse en cuatro grupos fundamentales: (1)

1. Para la comunicación:

- ✓ Contacto directo entre los miembros de una organización.
- ✓ Comunicación entre “expertos”.

2. Para la gestión de la información:

- ✓ Edición y publicación rápida de la información interna.

- ✓ Eliminación de información innecesaria y redundante.
- ✓ Creación de datos críticos.

3. Para la gestión del conocimiento:

- ✓ Permite la captura fácil de conocimiento no estructurado e implícito.
- ✓ Incrementa el conocimiento y la capacidad de utilizar y compartir los recursos disponibles.
- ✓ Promueve una cultura organizativa común.
- ✓ Permite tomar decisiones rápidas y bien documentadas con una reducción de los costos.

4. Como infraestructura:

- ✓ Reducción de los costos en TICs.

Es relevante considerar que las intranets son herramientas de apoyo, que brindan, un espacio para la creación, intercambio, disponibilidad y gestión de la información. Son unas de las tecnologías más activas que hoy día puede tener una organización, siendo el reflejo del sistema de información de la organización y sus múltiples subsistemas, integrados en una interfaz única.

1.2 Análisis de soluciones similares

Hoy en día con el avance de las tecnologías se pueden encontrar gran variedad de sistemas similares al que se desarrolla con la presente investigación. Las intranets en las empresas contribuyen a la divulgación de la información necesaria a los empleados, proporcionando así un mejor desempeño en el trabajo que deben realizar. A continuación, se mencionan algunos ejemplos de intranets tanto a nivel internacional como a nivel nacional.

1.2.1 Internacionales

- ✓ **Centro Regional de Medicina Deportiva de Castilla y León (CEREMEDE) (Ver anexo #2.1)**

CEREMEDE es un centro sanitario asistencial de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, integrado en la Dirección General de Asistencia Sanitaria. Se crea mediante el Decreto 55/1991, de 21 de marzo, que establece su estructura y funciones

y le atribuye competencias como cabeza visible de todas las actuaciones que en materia de Medicina Deportiva se desarrollen en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. (17) En su sitio web se pueden observar los diferentes servicios que ofrecen, así como la estructura organizativa, ubicación y contactos de la institución. Prevé el inicio de sesión, al igual que el acceso a sus redes sociales.

✓ **Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED / FEMEDE) (Ver anexo #2.2)**

Es una página web dedicada a la publicación de recursos para la medicina deportiva, y el servicio a socios de SEMED / FEMEDE. Permite al usuario la visualización de todos los elementos, su impresión, copia y almacenamiento en el disco duro del ordenador o en cualquier otro soporte, así como su difusión. En este último caso será necesaria la cita explícita de SEMED / FEMEDE como fuente de la información difundida. (18) El sitio posee un buscador de contenidos, así como el acceso a algunos sitios de interés. El mismo no posee los enlaces para acceder a las redes sociales y se observa demasiado contenido en la página de inicio.

✓ **Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Ver anexo #2.3)**

La intranet contiene una página de inicio donde se pueden observar todos los servicios que contiene. Desde esta se puede acceder a la guía telefónica y otros servicios que denominan tecnológicos y electrónicos. Brinda acceso al correo institucional, herramientas colaborativas y otros servicios del área informática, cuyo acceso diferenciado para profesores, administrativos y estudiantes. También permite acceder a servicios académicos tales como: registro de becas, gestión académica, trámites, normativas y reglamentos, entre otras documentaciones de interés para los usuarios. Contiene enlaces a otros sitios de la comunidad universitaria y diversidad de documentación.

✓ **Plataforma-Intranet de la Fundación Internacional Unión Europea, América Latina y el Caribe (EU-LAC) (Ver anexo #2.4)**

La Plataforma-Intranet en el sitio web de la Fundación EU-LAC es para el uso exclusivo de sus miembros con el fin de asegurar una mejor circulación de documentos entre la Fundación y el Consejo Directivo. La intranet busca facilitar el intercambio de información entre la Fundación y sus miembros y al mismo tiempo evitar el spamming en su buzón de correo. La Fundación EU-LAC fue creada por los

Jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Europea (UE) y de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) en 2010. Sus miembros son los países de la UE y CELAC y la propia UE. La Fundación es una herramienta de la asociación UE-CELAC y sus actividades nutren el diálogo intergubernamental, en línea con el Plan de Acción birregional. (19) La Intranet posee la información de contacto en el pie de página, así como el enlace directo al sitio web de la Universidad.

1.2.2 Nacionales

- ✓ **Intranet del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (Infomed) (Ver anexo # 2.5)**

Infomed es un servicio gratuito que proporciona información confiable dirigida fundamentalmente a los profesionales de la salud. El portal tiene enlaces a otros sitios de Internet. El sitio ofrece un sistema sencillo para la búsqueda de información sobre salud que ha sido revisada cuidadosamente y que proviene de diversas organizaciones sin fines de lucro, instituciones y universidades. (20) Brinda información acerca de los cursos y otras actividades de superación, se puede acceder a sitios de instituciones de salud en Cuba, cuenta con un buscador y brinda acceso al correo.

- ✓ **Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER) (Ver anexo # 2.6)**

Es el Organismo que se encarga de la gestión deportiva, la educación física y la recreación en Cuba. Se fundó el 23 de febrero de 1961, amparado en la Ley 936. La sede nacional se encuentra ubicada en el Coliseo de la Ciudad Deportiva en La Habana. (21) El sitio permite el acceso a sus redes sociales y a los sitios nacionales de interés. Permite la información de las actividades que se desarrollan en el centro y un acceso directo al contacto y ubicación del mismo. Se observa como debilidad que el sitio posee un sistema de navegación confuso debido a la gran cantidad de información que contiene en la página principal.

- ✓ **Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” (Ver anexo # 2.7)**

La Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” es una institución certificada por la Junta de Acreditación Nacional, reconocida internacionalmente como la “Universidad del Deporte Cubano”. (22) En la parte superior de la página principal se observa un menú donde está disponible la información de la universidad, así como un buscador de contenidos y los enlaces a las redes sociales. En la parte inferior se puede obtener el contacto y ubicación de la institución y permite el acceso a los diferentes sitios nacionales de interés.

Las intranets estudiadas contienen información propia de la organización a la que representan de forma tal que les permita a sus trabajadores estar informados. Además, incluyen el acceso a todos los sitios propios, así como vínculos a otros sitios que sean de su interés. Estas permiten la publicación de avisos. También ofrecen determinados servicios y agilizan la búsqueda de información mediante un buscador. Posibilitan la gestión documental y el almacenamiento de la información, manteniéndose disponibles en todo momento.

A partir del estudio realizado se llega a la conclusión de que cada intranet es desarrollada teniendo en cuenta las especificidades de cada institución, por lo que no es recomendable adaptar ninguna de las existentes para cubrir las necesidades del IMD; sin embargo, permite identificar elementos de guía para la solución propuesta.

1.3 Tecnologías de desarrollo

En este epígrafe se realizará una selección de las tecnologías y herramientas que permiten el proceso de desarrollo de la aplicación, comenzando por el estudio de las metodologías de desarrollo de software, que son las encargadas de guiar el proceso de vida de un proyecto.

1.3.1 Metodología de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible. (23)

1.3.1.1 Tipos de metodologías

Se pueden diferenciar dos grandes grupos de metodologías de desarrollo de software: las ágiles y las tradicionales.

Metodologías de desarrollo de software tradicionales

Las metodologías de desarrollo de software tradicionales se caracterizan por definir total y rígidamente los requisitos al inicio de los proyectos de ingeniería de software. Los ciclos de desarrollo son poco flexibles y no permiten realizar cambios, al contrario que las metodologías ágiles; lo que ha propiciado el incremento en el uso de las segundas. (23)

Las principales metodologías tradicionales son.

- ✓ Rational Unified Process (RUP)
- ✓ Microsoft Solution Framework (MSF)
- ✓ Diseño rápido de aplicaciones (RAD)

Metodologías de desarrollo de software ágiles

Las metodologías ágiles de desarrollo de software son las más utilizadas hoy en día debido a su alta flexibilidad y agilidad. Los equipos de trabajo que las utilizan son mucho más productivos y eficientes, ya que saben lo que tienen que hacer en cada momento. Además, la metodología permite adaptar el software a las necesidades que van surgiendo por el camino, lo que facilita construir aplicaciones más funcionales.

Este tipo de metodologías permite construir equipos de trabajo autosuficientes e independientes que se reúnen cada poco tiempo para poner en común las novedades. Poco a poco, se va construyendo y puliendo el producto final, a la vez que el cliente puede ir aportando nuevos requerimientos o correcciones, ya que puede comprobar cómo avanza el proyecto en tiempo real. (23)

Las principales metodologías ágiles son:

- ✓ Kanban
- ✓ Scrum
- ✓ Lean
- ✓ Programación extrema (XP)

Diferencias de las metodologías ágiles con respecto a las metodologías tradicionales

A continuación, se mencionan las principales diferencias de las Metodologías Ágiles respecto a las Metodologías Tradicionales que no se refieren sólo al proceso en sí, sino también al

contexto de equipo y organización que es más favorable a cada uno de estas filosofías de procesos de desarrollo de software. La Tabla 1 recoge estas diferencias.

Tabla 1: Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales [Tomado de: (24)]

Metodología Ágil	Metodología Tradicional
Pocos artefactos. El modelado es prescindible, modelos desechables.	Más artefactos. El modelado es esencial, mantenimiento de modelos.
Pocos roles, más genéricos y flexibles.	Más roles, más específicos.
No existe un contrato tradicional, debe ser bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
Cliente es parte del equipo de desarrollo (además in-situ).	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectivas/usadas en proyectos grandes y con equipos posiblemente dispersos.
La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto.	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto.
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo.	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos.
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Se esperan cambios durante el proyecto.	Se espera que no ocurran cambios de gran impacto durante el proyecto.

1.3.1.2 Metodología para el desarrollo de la Intranet

Luego de realizar un breve estudio y comparación de las metodologías existentes se determina para guiar el proceso de desarrollo de la Intranet del IMD utilizar una metodología ágil. Se define este tipo de metodología porque el cliente forma parte del equipo de desarrollo, es un equipo pequeño y es un proyecto de corta duración; además los requisitos pueden ser cambiantes. Entre las metodologías ágiles se decide aplicar a petición del cliente Programación Extrema XP en inglés Extreme Programming.

Programación Extrema: es una metodología ágil de desarrollo de software con el objetivo de desarrollar y gestionar proyectos con eficiencia, flexibilidad y control, se basa en la comunicación, reutilización del código desarrollado y realimentación.

Se enfoca en producir un software de mejor calidad para así incrementar la eficiencia del equipo de desarrollo, promoviendo las técnicas de ingeniería apropiadas para crear un software. (25)

La programación extrema es una metodología formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999).

Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y agilidad para enfrentar los cambios. XP es adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

XP se caracteriza por no exigir una amplia documentación del trabajo realizado. Además, realiza entregas frecuentes y pequeñas, producto de dichos hitos, se puede llevar un control de las tareas y en muy poco tiempo se obtienen resultados.

Se plantea que en el ciclo de vida ideal de XP se utilizan cuatro fases: Planeación, Diseño, Desarrollo y Pruebas. (24)

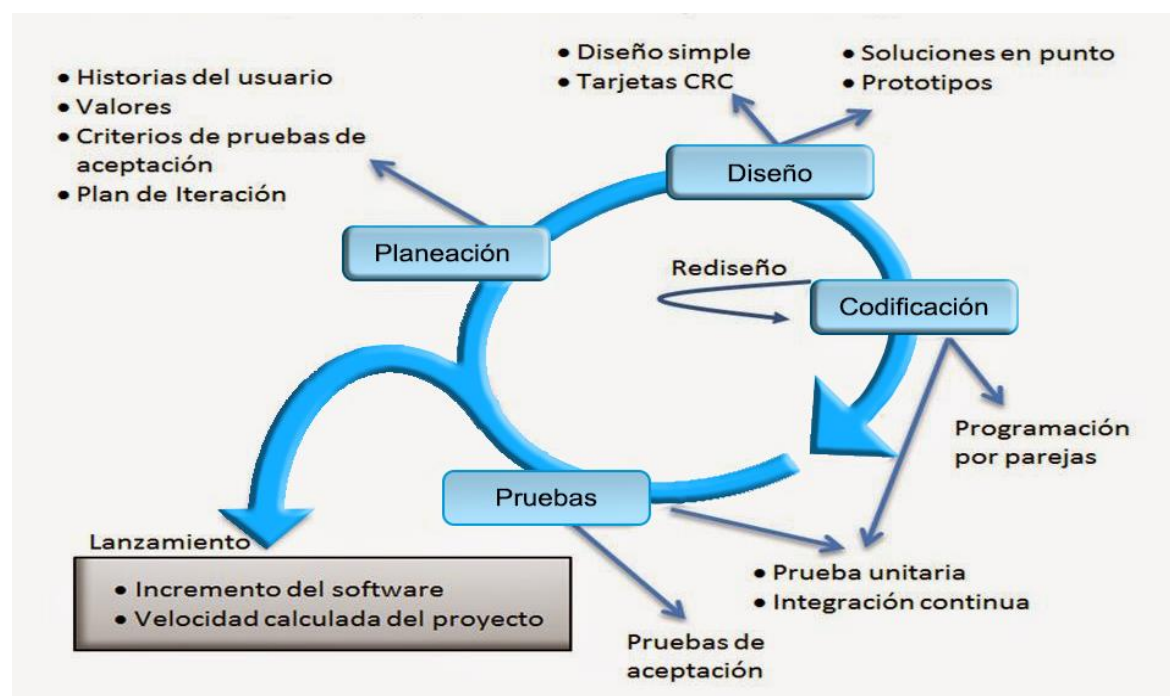


Figura 1: Fases de la metodología XP

Aunque en la actualidad ya existen libros asociados a cada una de las metodologías ágiles existentes y también abundante información en internet, es XP la metodología que resalta por contar con la mayor cantidad de información disponible y es con diferencia la más popular.

1.3.2 Lenguaje de modelado UML

Lenguaje Unificado de Modelado

UML por sus siglas en inglés Unified Modeling Language, es un lenguaje de modelado estandarizado que consta de un conjunto integrado de diagramas, desarrollado para ayudar a los desarrolladores de sistemas y software a especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software. UML es una parte muy importante del desarrollo de software orientado a objetos y del proceso de desarrollo de software. Utiliza principalmente notaciones gráficas para expresar el diseño de proyectos de software. (26)

1.3.3 Herramienta de modelado

Visual Paradigm v8.0

Visual Paradigm es una herramienta CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computación) de diseño y gestión potente y multiplataforma. Es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. Agiliza la construcción de aplicaciones con calidad y a un menor coste. Posibilita la generación de bases de datos, transformación de diagramas de Entidad-Relación en tablas de base de datos, así como ingeniería inversa de bases de datos. (27)

1.3.4 Lenguaje de programación

Python v3.11

Python es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el desarrollo de software, la ciencia de datos y el machine learning. Los desarrolladores utilizan Python porque es eficiente y fácil de aprender, además de que se puede ejecutar en muchas plataformas

diferentes. El software Python se puede descargar gratis, se integra bien a todos los tipos de sistemas y aumenta la velocidad del desarrollo. (28)

Tiene estructuras de datos de alto nivel eficientes y un simple pero efectivo sistema de programación orientado a objetos. La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto a su naturaleza interpretada lo convierten en un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en muchas áreas, para la mayoría de plataformas. (29)

Para llevar a cabo el desarrollo de la Intranet para el IMD se seleccionó como lenguaje de programación Python en su versión 3.11, ya que es el lenguaje donde está programado el marco de trabajo Django, también utilizado en la presente investigación. Esta versión de Python posee nuevas funciones integradas, de sintaxis y de escritura, nuevos módulos de biblioteca estándar, mejoras en el intérprete, importantes depreciaciones, eliminaciones y restricciones. Este lenguaje simplifica mucho la programación, es un gran lenguaje para secuencia de comandos obteniendo algo en pocas líneas. El orden que mantiene Python permite que sea muy legible, cualquier otro programador lo puede leer y trabajar sobre el programa escrito en Python. Los módulos están bien organizados, a diferencia de otros lenguajes.

Tabla 2: Características del lenguaje de programación Python. [Tomado de: (30)]

CARACTERÍSTICAS	
Legible y elegantes	✓ Imposible escribir código ofuscado.
Simple y poderoso	✓ Soporta objetos y estructuras de datos de alto nivel: strings, listas, diccionarios, etc. ✓ Múltiples niveles de organización del código: funciones, clases, módulos y paquetes. ✓ Incluye librerías que contiene un sinnúmero de clases de utilidad.
Scripting	✓ No tiene que declarar constantes y variables antes de utilizarlas. ✓ No requiere paso de compilación. ✓ Alta velocidad de desarrollo y buen rendimiento.
Código interoperable	✓ Se puede utilizar en múltiples plataformas (más aún que Java). ✓ Ejecutar Python dentro de una JVM (Jython)
Open Source	✓ Razón por la cual Python sigue creciendo y creciendo.
Propósito general	✓ Se puede hacer en Python todo lo que se hace con C# o Java.

En el estudio realizado por TIOBE Programming Community se refleja la evolución y el uso del lenguaje de programación Python desde el 2002 hasta la actualidad, evidenciándose el incremento de su utilización en los últimos años. Es válido destacar que el índice de la comunidad de programación TIOBE es un indicador de la popularidad de los lenguajes de programación, se actualiza una vez al mes y las calificaciones se basan en la cantidad de ingenieros capacitados en todo el mundo, cursos y proveedores externos. A continuación, se muestra un gráfico de dicho estudio:

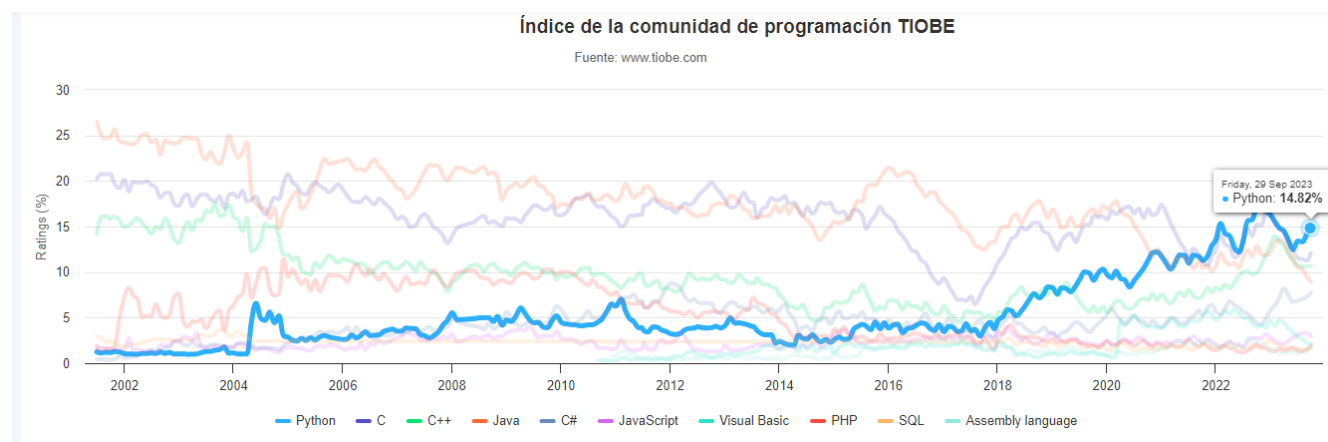


Figura 2: Evolución de Python. Tomado de TIOBE - The Software Quality Company (31)

1.3.5 Entorno de desarrollo integrado (IDE)

Consiste en un editor de código integrado con herramientas de construcción y depuradores. Los entornos de desarrollo cuentan con muchas funcionalidades avanzadas, como un autocompletado de código inteligente, lo que facilita de forma exponencial las tareas del desarrollador.

Su objetivo principal es maximizar el rendimiento del programador, ofreciendo servicios integrales en un solo programa. Esto es sumamente útil porque en ocasiones los desarrolladores deben utilizar distintas herramientas para crear proyectos de páginas web, para compilarlos o implementarlos y otras para depurarlos.

Esto también reduce considerablemente la inversión del proyecto, sin embargo, es necesario considerar qué tan ambicioso es el proyecto y si necesitará de herramientas más especializadas. Por otro lado, muchos creadores de apps los prefieren porque cuentan con sistemas de aprendizaje muy intuitivos, esto permite que la brecha entre aprender cómo

utilizarlo y empezar el proyecto sea cada vez más corta, aumentando el tiempo de productividad.

Aumenta la productividad de los desarrolladores al combinar capacidades como editar, crear, probar y empaquetar software en una aplicación fácil de usar. Así como los escritores utilizan editores de texto y los contables, hojas de cálculo, los desarrolladores de software utilizan IDE para facilitar su trabajo. (32)

Visual Studio Code v 1.82

Visual Studio Code es un editor de código liviano desarrollado por Microsoft disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes y tiempos de ejecución (como C++, C#, Java, Python, PHP, Go, .NET). (33)

Para el desarrollo de la Intranet se escogió como entorno de desarrollo integrado Visual Studio Code por ser una herramienta de desarrollo eficaz que permite completar todo el ciclo en un solo lugar, proporcionando a los desarrolladores un entorno enriquecido para implementar código de alta calidad y de forma colaborativa. Se puede usar para escribir, editar, depurar y compilar el código y, luego, implementar la aplicación. Aparte de la edición y depuración del código, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de finalización de código, control de código fuente, extensiones y muchas más características que le facilitan la escritura y la administración del código con confianza, para mejorar cada fase del proceso de desarrollo de software.

1.3.6 Framework

Conjunto de clases cooperativas que construyen un diseño reutilizable para un tipo específico de software. Un framework proporciona la arquitectura partiendo el diseño en clases abstractas y definiendo sus responsabilidades y colaboraciones. (34)

Para el lenguaje de programación Python existen diversos framework, tales como:

- ✓ Django: Es un framework para desarrollar una aplicación web gratuita de código abierto, escrito por Python el cual respeta el modelo vista controlador. Contiene un conjunto de componentes que permite desarrollar sitios web de manera más fácil y rápida. (30)

- ✓ Pyramid: Es un marco de trabajo para desarrollar aplicaciones web que tiene como características, la flexibilidad y escalabilidad. Funciona en diferentes sistemas operativos, fácil de instalar entre otras. (35)
- ✓ TurboGears: Es un framework de aplicaciones web de Python, que se compone de varios módulos. Está diseñado alrededor de la arquitectura MVC que son similares a Ruby on Rails o Strut. TurboGears están diseñados para hacer que el desarrollo rápido de aplicaciones web en Python más fácil y más soportable. TurboGears es un framework de aplicaciones web escrito en Python. TurboGears sigue el paradigma MVC al igual que los marcos web más modernos como Rails, Django. (36)
- ✓ Web2py: Es un framework empresarial completo libre y de código abierto para desarrollo ágil de aplicaciones web rápidas, escalables, seguras y portables basadas en bases de datos. Escrito y programable en Python. Es decir, es un marco de desarrollo integrado de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web seguras que están conectadas a bases de datos y a su vez están programadas en Python, estos a su vez contiene todos los componentes necesarios para su desarrollo. (30)

A continuación, se muestra el estudio realizado para la evaluación de los frameworks mediante las características de métricas de calidad de la norma ISO/IEC 9126, con el uso de las métricas portabilidad, mantenibilidad, eficiencia, usabilidad, fiabilidad y funcionalidad:

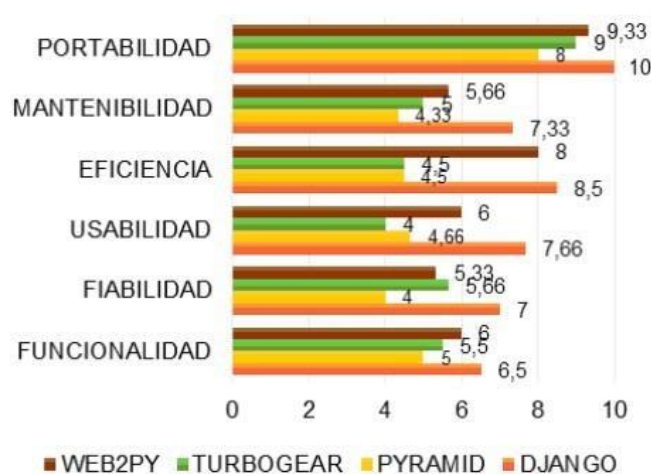


Figura 3: Evaluación de los frameworks de acuerdo a las características de la métrica de calidad. Tomado de Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software. (30)

Django v 4.2

Django es un framework de código abierto que facilita el desarrollo de aplicaciones web con Python, más rápidamente y con menos código. (37)

Se escogió Django por ser un marco de trabajo escrito en Python que es el lenguaje de programación utilizado, ofrece una gran variedad de características para construir sitios web. Es altamente personalizable y se puede utilizar para crear sitios web complejos con una amplia gama de funcionalidades. Django es conocido por ser una plataforma muy segura. Es menos susceptible a ataques de seguridad debido a su enfoque en la seguridad por defecto. También ofrece herramientas de seguridad adicionales, como protección CSRF, autenticación y autorización. Es capaz de manejar grandes cantidades de tráfico y procesamiento de datos sin problemas.

1.3.7 Sistema gestor de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) es un software que permite a las organizaciones gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y segura. Actúa como una interfaz entre los usuarios y la base de datos, facilitando tareas como la creación, el almacenamiento, la modificación y la recuperación de datos. Los SGBD proporcionan una estructura y un conjunto de reglas para organizar y manipular los datos de manera coherente, lo que garantiza la integridad y la consistencia de la información almacenada. (38)

MySQL v8.0.27

MySQL es un sistema gestor de bases de datos con doble licencia. El mismo almacena, gestiona y muestra datos en tablas. Se utiliza principalmente para el almacenamiento de datos de diversos servicios web. El servicio de base de datos MYSQL es un servicio totalmente administrado para implementar aplicaciones nativas de la nube. (39)

Funciona con varios lenguajes de programación entre ellos Python, para desarrollar aplicaciones web, es por ello que se escoge MySQL para el desarrollo de la solución propuesta. Fue desarrollado originalmente para manejar rápidamente grandes bases de datos. Trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente. MySQL permite la creación y configuración de usuarios, asignando a cada uno de ellos permisos

diferentes. Al estar basado en código abierto permite a pequeñas empresas y desarrolladores disponer de una solución fiable y estandarizada para sus aplicaciones.

1.3.8 Administrador de base de datos

phpMyAdmin v 5.2.1

phpMyAdmin es una herramienta de software gratuita escrita en PHP, destinada a gestionar la administración de MySQL a través de la Web. phpMyAdmin admite una amplia gama de operaciones en MySQL y MariaDB. Las operaciones de uso frecuente se pueden realizar a través de la interfaz de usuario, mientras aún tiene la capacidad de ejecutar directamente cualquier declaración SQL. (40)

Luego de estudiar las características que posee phpMyAdmin se decide escoger el mismo como administrador de base de datos para el desarrollo de la Intranet del IMD, de las cuales se mencionan algunas a continuación.

phpMyAdmin permite:

- ✓ mostrar múltiples conjuntos de resultados a través de procedimientos almacenados o consultas
- ✓ crear, copiar, editar, eliminar, cambiar el nombre y modificar bases de datos, tablas, columnas e índices
- ✓ mantenimiento de servidor, bases de datos y tablas, con propuestas de configuración del servidor
- ✓ ejecutar, editar y marcar cualquier declaración SQL, incluso consultas por lotes
- ✓ cargar archivos de texto en tablas
- ✓ importar datos y estructuras MySQL desde hojas de cálculo de OpenDocument, así como archivos XML, CSV y SQL
- ✓ administrar múltiples servidores
- ✓ agregar, editar y eliminar cuentas de usuario y privilegios de MySQL
- ✓ buscar globalmente en una base de datos o un subconjunto de ella
- ✓ transformar los datos almacenados a cualquier formato utilizando un conjunto de funciones predefinidas, como mostrar datos BLOB como imagen o enlace de descarga
- ✓ realizar un seguimiento de los cambios en bases de datos, tablas y vistas
- ✓ comunicarse en 80 idiomas diferentes. (41)

1.3.9 Servidor para aplicaciones web

Xampp v 3.3.0

XAMPP un servidor web local multiplataforma que permite la creación y prueba de páginas web u otros elementos de programación. Es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar. (42)

Es un paquete de instalación independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl.

El programa se distribuye bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X. (43)

Por el estudio realizado anteriormente se escoge XAMPP como servidor web, partiendo de que es una solución de servidor web de código abierto y completamente gratuito, que incluye un sistema de gestión de bases de datos MySQL y otros componentes necesarios para desarrollar y ejecutar aplicaciones web en un entorno local.

1.4 Conclusiones del capítulo

En este capítulo se abordaron los elementos teóricos que dan sustento a la propuesta de solución del problema planteado, de esta forma se concluye que:

- ✓ El estudio de los conceptos fundamentales permitió tener una mejor comprensión del objeto de estudio.
- ✓ El análisis de las soluciones existentes permitió determinar elementos que sirvieron para facilitar la implementación del producto obteniendo una mayor aceptación por los usuarios.
- ✓ Se realizó una descripción de las tecnologías y herramientas seleccionadas para el desarrollo de la aplicación, teniendo en cuenta las características de las mismas, permitiendo la correcta implementación del sistema.

CAPÍTULO 2: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA PARA LA INTRANET DEL INSTITUTO DE MEDICINA DEPORTIVA

Este capítulo abarca toda la información relacionada con el análisis y diseño de la aplicación de acuerdo a la metodología seleccionada, detallando una breve descripción del comportamiento del sistema a través de las historias de usuarios, así como una propuesta y diseño de la arquitectura que presenta la intranet para lograr mayor conformidad por parte de los usuarios.

2.1 Propuesta de la solución

Se propone la creación de un espacio virtual con la intención de brindar a los usuarios información sobre el instituto, al que se puede acceder desde cualquier estación de trabajo con acceso al servidor en el que se hospedaré el sistema.

Estará conformado por un conjunto de páginas dinámicas que se irán incluyendo a medida que se vaya creando más contenido. Cada página quedará construida por una cabecera que será el logo del sitio, el menú principal y los enlaces a redes sociales; además tendrá un pie de página que contendrá la información de contacto del instituto y los enlaces a sitios nacionales de interés. Contará con una sección que mostrará las últimas tres noticias añadidas. Asimismo, tendrá un espacio para la promoción de las actividades que desarrolla el IMD, mostrará los servicios que se brinden y las diferentes áreas con las que cuenta el centro. El usuario podrá acceder a los contenidos audiovisuales como imágenes y videos. Además, dispondrá de un buscador de contenidos, así como un directorio de personas y teléfonos.

2.2 Especificación de requisitos del sistema

El objetivo de los requisitos es proporcionar a todas las partes un entendimiento escrito del problema. La tarea del análisis de requisitos es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación. Se analizan soluciones alternativas y se asignan a diferentes elementos del software. El análisis de requisitos permite al desarrollador o desarrolladores

especificar la función y el rendimiento del software, indica la interfaz del software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software. (7)

Los requisitos del sistema de software se clasifican como requisitos funcionales o requisitos no funcionales.

2.2.1 Requisitos funcionales (RF)

Son enunciados acerca de servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar el sistema a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas. En algunos casos, los requisitos funcionales también explican lo que no debe hacer el sistema. (44)

En el presente epígrafe se realiza el levantamiento de requisitos para el desarrollo de la intranet del Instituto de Medicina Deportiva, donde fueron detectados 52 requisitos funcionales.

Tabla 3: Especificación de requisitos funcionales.

No	Nombre	Complejidad
RF 1	Mostrar la página de inicio.	Alta
RF 2	Autenticar usuario.	Media
RF 3	Añadir usuario.	Media
RF 4	Modificar usuario.	Media
RF 5	Eliminar usuario.	Media
RF 6	Mostrar listado de usuarios.	Media
RF 7	Insertar trabajador	Alta
RF 8	Eliminar trabajador	Media
RF 9	Modificar trabajador	Media
RF 10	Mostrar trabajador	Media
RF 11	Mostrar directorio de trabajadores	Media
RF 12	Insertar teléfono	Alta
RF 13	Eliminar teléfono	Media
RF 14	Modificar teléfono	Media
RF 15	Mostrar teléfono	Media
RF 16	Mostrar directorio de teléfonos	Media
RF 17	Insertar actividad	Alta
RF 18	Eliminar actividad	Media
RF 19	Modificar actividad	Media
RF 20	Mostrar actividad	Media
RF 21	Mostrar listado de actividades	Media

RF 22	Insertar noticia	Alta
RF 23	Mostrar noticia	Media
RF 24	Modificar noticia	Media
RF 25	Eliminar noticia	Media
RF 26	Mostrar listado de noticias	Media
RF 27	Insertar aviso	Alta
RF 28	Mostrar aviso	Media
RF 29	Modificar aviso	Media
RF 30	Eliminar aviso	Media
RF 31	Mostrar listado de aviso	Media
RF 32	Insertar documentación.	Alta
RF 33	Modificar documentación.	Media
RF 34	Eliminar documentación.	Media
RF 35	Mostrar documentación.	Media
RF 36	Mostrar listado de documentos.	Media
RF 37	Mostrar información del instituto.	Baja
RF 38	Mostrar información de las áreas del instituto.	Baja
RF 39	Mostrar información de las organizaciones políticas y de masas del instituto.	Baja
RF 40	Mostrar información de contactos del instituto.	Baja
RF 41	Mostrar enlaces a otros servicios.	Baja
RF 42	Insertar galería de imágenes.	Alta
RF 43	Mostrar galería de imágenes.	Media
RF 44	Modificar galería de imágenes.	Media
RF 45	Eliminar galería de imágenes.	Media
RF 46	Mostrar galería de videos online.	Media
RF 47	Añadir enlaces a otros sitios de interés	Media
RF 48	Modificar enlaces a otros sitios de interés.	Media
RF 49	Eliminar enlaces a otros sitios de interés.	Media
RF 50	Mostrar enlaces a otros sitios de interés.	Baja
RF 51	Mostrar enlace a las redes sociales.	Baja
RF 52	Buscar contenido	Media

2.2.2 Requisitos no funcionales (RnF)

Son limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares. Los requisitos no funcionales se suelen aplicar al sistema como un todo, más que a características o a servicios individuales del sistema. (44)

Los requisitos no funcionales son características y criterios que describen cómo debe ser el rendimiento, la seguridad, la usabilidad y otros aspectos de un sistema, se detectaron 10 requisitos no funcionales que se describen a continuación.

Usabilidad:

RnF1- La intranet debe poseer una interfaz fácil de utilizar para cualquier tipo de usuario con conocimientos básicos de computación en el manejo de ordenadores.

RnF2- Los mensajes para interactuar con los usuarios y los de error deben ser lo suficientemente informativos y en idioma español.

Seguridad:

RnF3- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador.

RnF4- La intranet debe estar disponible en todo momento para las personas autorizadas que necesiten acceder y manejar la información.

RnF5- La institución debe garantizar la seguridad de los datos almacenados en la computadora donde se utiliza la intranet.

Software:

RnF6- La máquina donde se instalará la aplicación debe cumplir con los siguientes requisitos de software:

- ✓ Tener instalado Django en su versión 4.2 y Python en su versión 3.11, para los mantenimientos o actualizaciones futuras que pueda necesitar el sistema.
- ✓ Tener instalado PhpMyAdmin en su versión 5.2.1 o posterior.
- ✓ Tener instalador MySQL en su versión 8.0.27 o posterior.
- ✓ Tener instalado el XAMPP en su versión 3.3.0 o posterior.

RnF7-. Las PC clientes deben cumplir con los siguientes requisitos de software:

- ✓ El cliente debe poseer un navegador web Mozilla Firefox en su versión 115 o Google Chrome en su versión 109 o versiones superiores, para acceder al sistema desde su estación de trabajo.

Hardware:

RnF8- La PC cliente es recomendable que cumpla con los siguientes requisitos mínimos que se especifican a continuación: una Tarjeta de Red, una RAM de 1GB o superior, un procesador Dual Core y 160GB de disco duro.

RnF9- La PC servidor es recomendable que cumpla con los siguientes requisitos mínimos que se especifican a continuación: una Tarjeta de Red, una RAM de 4GB o superior, un procesador Core i3 o superior y 500GB de disco duro.

Eficiencia:

RnF10- El sistema no debe demorar en responder a las peticiones más de 3 segundos.

2.3 Descripción de los requisitos de software (Historias de usuario)

Las historias de usuario (HU) son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. El tratamiento de las HU es muy dinámico y flexible. Las HU son descompuestas en tareas de programación. Cada HU es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas. (45)

Las HU describen brevemente las características que el sistema debe poseer y son utilizadas para cumplir estimaciones de tiempo, así mismo reemplazan un gran documento de requisitos y presiden la creación de las pruebas de aceptación.

Las HU deben ser descritas en un lenguaje común, para que puedan ser entendidas por todos (Clientes, Desarrolladores y Usuarios).

En total se especifican 19 HU, en la tabla 4 se muestra la HU #7 “Gestionar noticia”, el resto se describen en el Anexo #3.

Tabla 4: Historia de Usuario #7

Historia de usuario	
Número: 7	Nombre de la historia de usuario: Gestionar noticia
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 2
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Medio	Tiempo Real: 8 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar, eliminar y listar las noticias que se muestran en la página de inicio. Los campos que se tienen en cuenta de una noticia son: - Título - Contenido - Resumen - Autor - Palabras claves	

- Imagen

Se tendrá en cuenta que:

1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente la noticia.
2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error.
3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.

Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 22-26

2.4 Estimación de esfuerzo por historia de usuario

Para la estimación de esfuerzo a las HU se realizan una o varias reuniones grupales de planificación. La estimación del esfuerzo la establecen los programadores utilizando como medida el punto, el mismo equivale a una semana ideal de trabajo. Para el desarrollo del sistema propuesto, se realiza la siguiente estimación permitiendo tener una medida bastante real del progreso del proyecto, la cual arroja los resultados que se muestran a continuación:

Tabla 5: Estimación de esfuerzo por historia de usuario

No	Historia de usuario	Estimación (semana)
1	Mostrar la página de inicio	0.50
2	Autenticar usuario	0.50
3	Gestionar usuario	0.50
4	Gestionar trabajador	1
5	Gestionar teléfono	0.50
6	Gestionar actividad	1
7	Gestionar noticia	0.25
8	Gestionar aviso	0.50
9	Gestionar documentación	1
10	Mostrar información del instituto	0.25
11	Mostrar información de las áreas del instituto	0.25
12	Mostrar información de las organizaciones políticas y de masas del instituto	0.25
13	Mostrar información de contactos del instituto	0.25
14	Mostrar enlaces a otros servicios	0.25
15	Gestionar galería de imágenes	0.50
16	Mostrar galería de videos online	0.25
17	Gestionar enlaces a otros sitios de interés	0.25
18	Mostrar enlace a las redes sociales	0.25
19	Buscar contenido	0.25

2.5 Plan de entregas

Una vez que se concluye la tarea por parte del cliente de elaborar las distintas HU, se comienza con la creación del Plan de Entregas.

Establece que las HU serán agrupadas para conformar una entrega y el orden de las mismas. Este cronograma será el resultado de una reunión entre todos los actores del proyecto. (46)

Se debe acordar un plan de entregas con el cliente del cual surge el número inicial de iteraciones y duración de las mismas. Esta reunión de entregas puede repetirse en el transcurso del proyecto, siempre que la velocidad del mismo cambie lo suficiente para tener que replantear el plan de entregas o que surjan nuevas HU que justifiquen la alteración de dicho plan.

Tabla 6: Plan de entregas

Iteraciones	Historia de usuario	Fecha final de las iteraciones
1	Mostrar la página de inicio	3ra semana abril 2023
	Autenticar usuario	
	Gestionar usuario	
	Gestionar trabajador	
	Gestionar teléfono	
2	Gestionar actividad	3ra semana mayo 2023
	Gestionar noticia	
	Gestionar aviso	
	Gestionar documentación	
3	Mostrar información del instituto.	2da semana junio 2023
	Mostrar información de las áreas del instituto.	
	Mostrar información de las organizaciones políticas y de masas del instituto.	
	Mostrar información de contactos del instituto.	
	Mostrar enlaces a otros servicios.	
4	Gestionar galería de imágenes	4ta semana junio 2023
	Mostrar galería de videos online.	
	Gestionar enlaces a otros sitios de interés	
	Mostrar enlace a las redes sociales.	
	Buscar contenido	

2.6 Plan de iteraciones

En el plan de iteraciones las HU seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo al orden preestablecido. (46)

Toda iteración debe iniciar con una reunión en la que se da claridad a las tareas a desarrollar, basándose en el plan de entregas, la velocidad del proyecto y las HU sin concluir de la iteración anterior. De esta reunión se obtiene un plan que sirve de guía en el transcurso de la iteración.

Tabla 7: Plan de iteraciones

Iteraciones	Historia de usuario	Duración (semana)
1	Mostrar la página de inicio	3
	Autenticar usuario	
	Gestionar usuario	
	Gestionar trabajador	
	Gestionar teléfono	
2	Gestionar actividad	2.75
	Gestionar noticia	
	Gestionar aviso	
	Gestionar documentación	
3	Mostrar información del instituto.	1.25
	Mostrar información de las áreas del instituto.	
	Mostrar información de las organizaciones políticas y de masas del instituto.	
	Mostrar información de contactos del instituto.	
	Mostrar enlaces a otros servicios.	
4	Gestionar galería de imágenes	1.50
	Mostrar galería de videos online.	
	Gestionar enlaces a otros sitios de interés	
	Mostrar enlace a las redes sociales.	
	Buscar contenido	

2.7 Estilo arquitectónico

Es un conjunto de principios que proveen *framework* abstracto para una familia de portales que promueve la reutilización de componentes y diseños mediante soluciones a problemas recurrentes. Es decir, un estilo arquitectónico es un conjunto de decisiones y principios que encajan como solución a determinados tipos de problemas que suelen repetirse en varios portales. (47)

Django define una modificación de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), llamada MTV (Model-Template-View), en español Modelo-Plantilla-Vista.

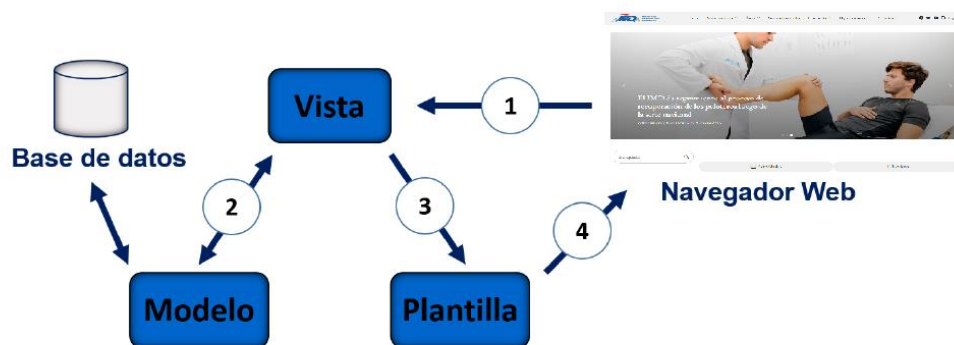


Figura 4: Patrón arquitectónico Modelo-Plantilla-Vista

- ✓ M significa "Model" (Modelo), la capa de acceso a la base de datos. Esta capa contiene toda la información sobre los datos: cómo acceder a estos, cómo validarlos, cuál es el comportamiento que tiene, y las relaciones entre los datos.
- ✓ T significa "Template" (Plantilla), la capa de presentación. Esta capa contiene las decisiones relacionadas a la presentación: como son mostradas sobre una página web u otro tipo de documento.
- ✓ V significa "View" (Vista), la capa de la lógica de negocios. Esta capa contiene la lógica que accede al modelo y la delega a la plantilla apropiada: puedes pensar en esto como un puente entre el modelo y las plantillas. (48)

Para un mejor entendimiento del sistema se define en la figura 5 el diagrama de paquetes correspondiente, organizando el mismo a través de paquetes y sus relaciones.

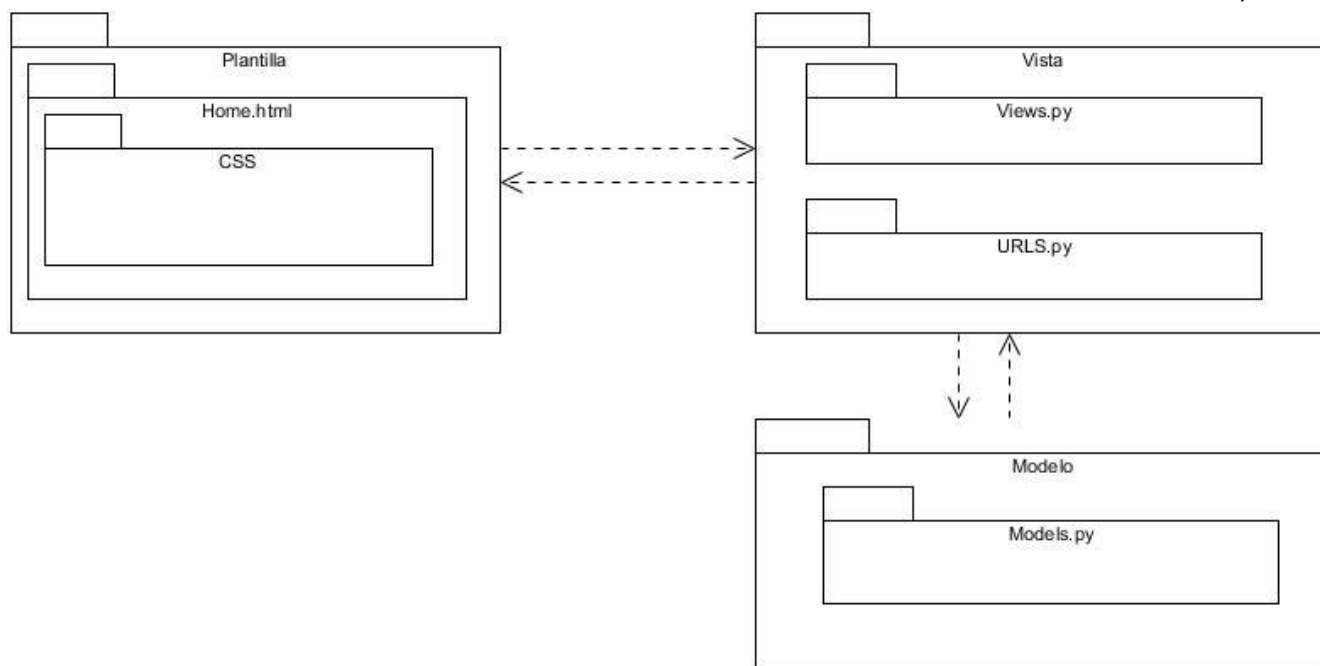


Figura 5: Diagrama de paquetes

2.8 Patrones de diseño

Un patrón de diseño se caracteriza como “una regla de tres partes que expresa una relación entre cierto contexto, un problema y una solución”. Para el diseño de software, el contexto permite al lector entender el ambiente en el que reside el problema y qué solución sería apropiada en dicho ambiente. Un conjunto de requerimientos, incluidas limitaciones y restricciones, actúan como sistema de fuerzas que influyen en la manera en la que puede interpretarse el problema en este contexto y en cómo podría aplicarse con eficacia la solución. (7)

2.8.1 Patrones GRASP

Los patrones GRASP (por sus siglas en inglés, General Responsibility Assignment Software Patterns) describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos. El nombre se eligió para indicar la importancia de captar estos principios, si se quiere diseñar indicadamente el software orientados a objetos. (49) Los patrones GRASP que se utilizan en la solución propuesta son:

Experto

Es el encargado de asignar la responsabilidad de la creación de un objeto o la implementación de un método a una clase que contenga toda la información necesaria para cumplir con dicha responsabilidad. (50)

Este patrón se evidencia en el `views.py` que se encarga de crear las diferentes instancias que se manejan en el sistema.

Bajo acoplamiento

Plantea que se debe poder reutilizar las funcionalidades de las distintas clases, con un nivel de dependencia mínima. Este patrón se evidencia en todas las aplicaciones web que funcionen con Django, pues cada pieza de las aplicaciones tiene un propósito clave, que puede modificarse sin afectar otras piezas. Por ejemplo, se puede cambiar la URL de cierta parte de la aplicación sin tener que afectar la implementación subyacente o se puede modificar el HTML de una página sin tener que tocar el código Python que la renderiza. (49)

Controlador

Permite manejar todos los eventos del portal, al servir de intermediario entre las interfaces y el algoritmo que las implementa. (49). Este patrón se evidencia en la clase `view.py` a través de todos los métodos de la interfaz.

2.8.2 Patrones GOF

Describen soluciones simples y elegantes a problemas específicos en el diseño de software orientado a objetos. (51)

Iterador: Proporciona un modo de acceder secuencialmente a los elementos de un objeto agregado sin exponer su representación interna.

```

if busqueda:
    posts = Post.objects.filter(
        Q(title__icontains = busqueda) |
        Q(autor__icontains = busqueda)
    ).distinct()

page = request.GET.get('page', 1)
try:
    paginator = Paginator(posts, 3)
    posts = paginator.page(page)
except:
    raise Http404

```

Figura 6: Ejemplo del patrón GOF Iterador

2.9 Tarjetas CRC

Las Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidades-Colaboradores), permiten conocer que clases componen el sistema y cuales interactúan entre sí. Se dividen en tres secciones: Nombre de la Clase, Responsabilidades y Colaboradores. (52)

Tabla 8: Tarjeta CRC Noticia

Noticia	
Atributos y Responsabilidades	Colaboraciones
Título Contenido Resumen Fecha Autor Palabras claves Imagen Crear noticia () Mostrar noticia () Eliminar noticia () Modificar noticia () Listar noticias ()	Noticialmagen

2.10 Conclusiones del capítulo

En el presente capítulo, luego de realizar el análisis de la propuesta de solución, se concluye que:

- ✓ Con el análisis de las características del sistema se definieron los requisitos funcionales y no funcionales los cuales permitieron desarrollar las distintas

funcionalidades que debe presentar el sistema para solucionar las necesidades del cliente siendo 52 RF y 10 RnF.

- ✓ Se llevó a cabo la descripción de los requerimientos funcionales a través de 19 HU.
- ✓ El análisis de la arquitectura y la aplicación de patrones de diseño permitieron comprender los aspectos relacionados con los requisitos del sistema.

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

Precisa el proceso de implementación y prueba de la solución informática para el desarrollo de la intranet. Cuenta con el diagrama de despliegue, el estándar de codificación, las tareas de ingenierías, así como la descripción de las pruebas realizadas.

3.1 Diagrama de despliegue

Determinan cómo los componentes de software se despliegan físicamente en los procesadores; es decir, el diagrama de despliegue muestra el hardware y el software en el sistema, así como el software intermedio usado para conectar los diferentes componentes en el sistema. En esencia, los diagramas de despliegue se pueden considerar como una forma de definir y documentar el entorno objetivo. (44)

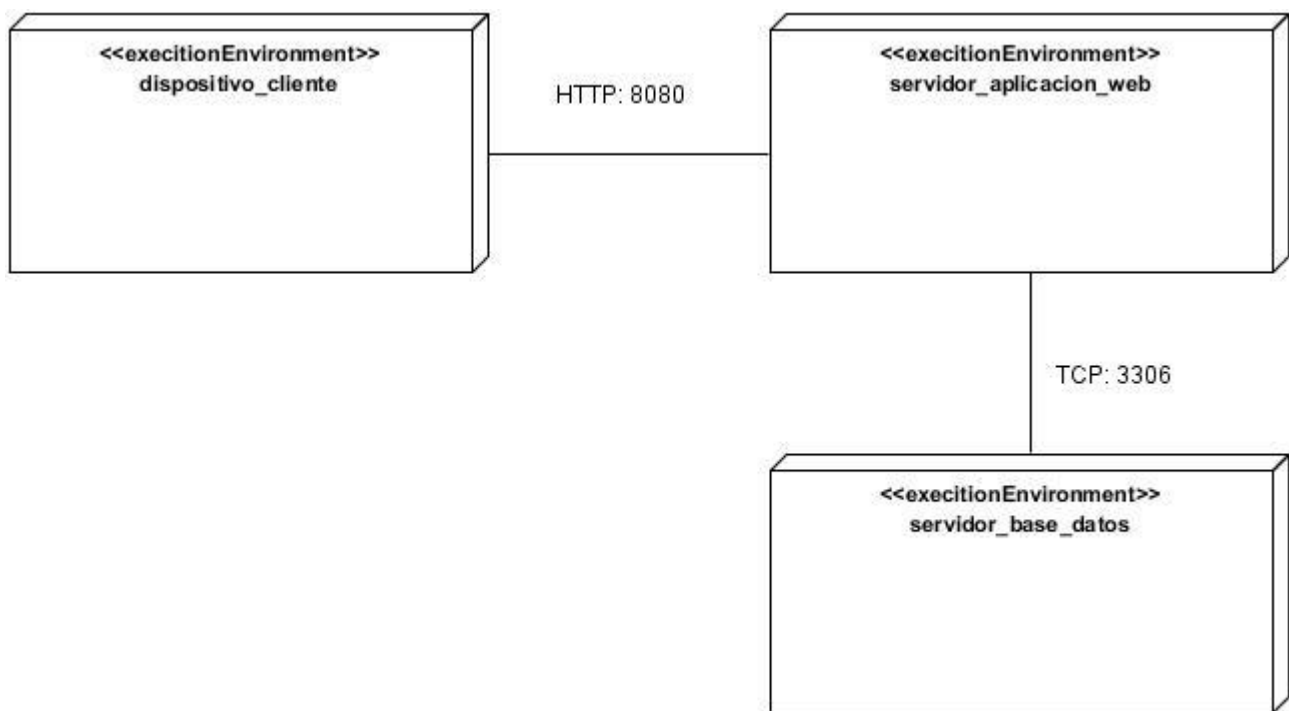


Figura 7: Diagrama de despliegue

A continuación, se muestra una descripción del diagrama de despliegue (Fig. 7) propuesto para la intranet:

Cliente PC: Esta PC de escritorio a través del protocolo HTTP se conecta a los servidores web para acceder a la página web a través de cualquier navegador.

Servidor de aplicaciones web: es donde está alojada la intranet.

Servidor de BD: donde se debe encontrar la BD que contiene los datos persistentes de la intranet.

La PC cliente y el servidor de aplicaciones se conectan a través del protocolo HTTP, y la conexión entre servidores se realiza a través del protocolo de red TCP/IP.

3.2 Estándares de codificación de Django

Los estándares de codificación constituyen un principio esencial en el desarrollo de *software*. Garantizan que el código obtenido sea fácil de leer, entendido y modificado independientemente de quién haya sido el desarrollador del producto. Son una guía para el equipo de desarrollo, permiten asegurar que el código presente calidad y no contenga errores.

Los estándares de codificación que se definen por los desarrolladores de **Django** son:

Normas a seguir para el trabajo con las clases:

- ✓ Los nombres de clases deben ser sustantivos y deben tener la primera letra en mayúsculas. Si el nombre es compuesto, cada palabra componente deberá comenzar con mayúsculas. Los nombres serán simples y descriptivos. La primera letra de cada palabra que lo compone en mayúscula. Se utilizan los comentarios en caso de ser necesario para explicar la utilidad de la clase.

```
class Noticia(models.Model):
```

Figura 8: Ejemplo de estándar de codificación: trabajo con las clases.

Normas a seguir para nombrar las variables y métodos:

- ✓ Los nombres deben ser descriptivos y concisos. No usar grandes frases y solo abreviaturas pequeñas. La palabra reservada `var` solamente se debe indicar al definir por primera vez la variable (lo que se denomina declarar una variable). Los nombres deben ser descriptivos y concisos. No usar grandes frases y solo abreviaturas pequeñas.

- ✓ Al definir una variable, no es necesario indicar el tipo de dato que almacenará. De esta forma, una misma variable puede almacenar diferentes tipos de datos durante la ejecución del script.
- ✓ El identificador para las variables y los parámetros serán con letras en minúsculas y en caso de ser un nombre compuesto se divide cada palabra con mayúscula inicial.
- ✓ Los métodos deben ser verbos escritos en minúsculas. Cuando el método esté compuesto por varias palabras cada una de ellas tendrá la primera letra en mayúsculas.

```
nombre = models.CharField(max_length=100)
```

Figura 9: Ejemplo de estándar de codificación: nombrar variables y métodos

Normas a seguir para la declaración de clases / interfaces

- ✓ Durante el desarrollo de clases / interfaces se deben seguir las siguientes reglas de formateo: No incluir ningún espacio entre el nombre del método y el paréntesis inicial del listado de parámetros.
- ✓ El carácter inicio de bloque ("{"") debe aparecer al final de la línea que contiene la sentencia de declaración.
- ✓ El carácter fin de bloque ("}") se sitúa en una nueva línea tabulada al mismo nivel que su correspondiente sentencia de inicio de bloque, excepto cuando la sentencia sea nula, en tal caso se situará detrás de "}".
- ✓ Los métodos se separarán entre sí mediante una línea en blanco.

```
{% for post in entity %}
```

Figura 10: Ejemplo de estándar de codificación: declaración de clases / interfaces

Normas a seguir para los espacios en blanco en expresiones y sentencias

- ✓ Evitar utilizar espacios en blanco en las siguientes situaciones: dentro de paréntesis, corchetes y llaves, antes de una coma, un punto y coma o dos puntos, dentro del paréntesis que comienza la lista de argumentos en la llamada a una función. Deben rodearse con exactamente un espacio los siguientes operadores binarios:
- ✓ Asignación (=)
- ✓ Asignación de aumentación (+=, -=, etc.)
- ✓ Comparación (==, <, >, >=, <=, !=, <>, in, not in, is, is not)

- ✓ Expresiones lógicas (and, or, not)

```
def download_file(request, id):
    revista = get_object_or_404(Revista, id=id)
    response = FileResponse(revista.revista, as_attachment=True)
    return response
```

Figura 11: Ejemplo de estándar de codificación: espacios en blanco expresiones y sentencias

3.3 Descripción de las tareas de ingeniería

Una HU se descompone en varias tareas de ingeniería, las cuales describen las actividades que se realizarán en cada HU, así mismo las tareas de ingeniería se vinculan más al desarrollador, ya que permite tener un acercamiento con el código. (53)

Tabla 9: Tarea de ingeniería #22

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 22	Número de historia de usuario: 7
Nombre de la tarea: Implementar la inserción de una noticia.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 1/5/2023	Fecha fin: 1/5/2023
Programador responsable: Leydi B. Ochoa Rodríguez	
Descripción: Se diseña e implementa una funcionalidad que permita insertar una noticia a la base de datos, se tienen en cuenta que el usuario esté autenticado y tenga permiso para realizar esta acción. Además de la creación y diseño de toda la estructura del formulario.	

Tabla 10: Tarea de ingeniería #23

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 23	Número de historia de usuario: 7
Nombre de la tarea: Implementar la visualización de una noticia.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 2/5/2023	Fecha fin: 2/5/2023
Programador responsable: Leydi B. Ochoa Rodríguez	
Descripción: Se diseña e implementa una funcionalidad que permita mostrar una noticia, se	

tienen en cuenta que el usuario esté autenticado y tenga permiso para realizar esta acción. Además de la creación y diseño de toda la estructura del formulario.

Tabla 11: Tarea de ingeniería #24

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 24	Número de historia de usuario: 7
Nombre de la tarea: Implementar la modificación de una noticia.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 3/5/2023	Fecha fin: 3/5/2023
Programador responsable: Leydi B. Ochoa Rodríguez	
Descripción: Se diseña e implementa una funcionalidad que permita modificar una noticia, se tienen en cuenta que el usuario esté autenticado y tenga permiso para realizar esta acción. Además de la creación y diseño de toda la estructura del formulario.	

Tabla 12: Tarea de ingeniería #25

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 25	Número de historia de usuario: 7
Nombre de la tarea: Implementar la eliminación de una noticia.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 4/5/2023	Fecha fin: 4/5/2023
Programador responsable: Leydi B. Ochoa Rodríguez	
Descripción: Se diseña e implementa una funcionalidad que permita eliminar una noticia, se tienen en cuenta que el usuario esté autenticado y tenga permiso para realizar esta acción. Además de la creación y diseño de toda la estructura del formulario.	

Tabla 13: Tarea de ingeniería #26

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 26	Número de historia de usuario: 7
Nombre de la tarea: Implementar la visualización de todas las noticias.	

Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 5/5/2023	Fecha fin: 5/5/2023
Programador responsable: Leydi B. Ochoa Rodríguez	
Descripción: Se diseña e implementa una funcionalidad que permita listar todas las noticias, se tienen en cuenta que el usuario esté autenticado y tenga permiso para realizar esta acción. Además de la creación y diseño de toda la estructura del formulario, le permita en un caso, la opción de un botón de modificar o eliminar.	

3.4 Aplicación de la estrategia de validación de la intranet del IMD

Las pruebas de software son un conjunto de procesos con los que se pretende probar un sistema o aplicación en diferentes momentos para comprobar su correcto funcionamiento. Este tipo de pruebas abarca cualquier estadio del desarrollo del sistema, desde su creación hasta su puesta en producción. Lo interesante de las pruebas es que se puedan ejecutar de manera automática, para determinar en cualquier momento si tenemos una aplicación estable o si, por el contrario, un cambio en una parte ha afectado a otras partes sin que nos demos cuenta. (54)

Las pruebas de software tienen un rol muy importante en el aseguramiento de la calidad del producto ya que permiten detectar los errores introducidos en las fases previas del proyecto, garantizan que el software sea fiable, verifica el correcto funcionamiento del sistema, reducen los costes de mantenimiento y aseguran el cumplimiento de los requerimientos establecidos por el cliente.

La metodología XP divide las pruebas en dos grupos: pruebas de aceptación y pruebas unitarias. (55) Del mismo modo, para enriquecer esta etapa se tuvo en cuenta cuáles pruebas se recomiendan realizar a las aplicaciones web. Por lo tanto, a continuación, se muestran los resultados de las pruebas aplicadas a la intranet del IMD, en función de garantizar y validar su calidad.

3.4.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias enfocan los esfuerzos de verificación en la unidad más pequeña del diseño de software: el componente o módulo de software. Al usar la descripción del diseño de componente como guía, las rutas de control importantes se prueban para descubrir

errores dentro de la frontera del módulo. La relativa complejidad de las pruebas y los errores que descubren están limitados por el ámbito restringido que se establece para la prueba de unidad. Las pruebas de unidad se enfocan en la lógica de procesamiento interno y de las estructuras de datos dentro de las fronteras de un componente. Este tipo de pruebas puede realizarse en paralelo para múltiples componentes. (7)

Para comprobar el correcto funcionamiento de la implementación de la aplicación desarrollada se utilizó la biblioteca de Python (unit testing) y la definición de las pruebas se realizaron dentro del archivo tests.py, creado por el marco de trabajo Django. Para ejecutar los test o iniciar el servidor de prueba se hace uso del comando `python manage.py test`.

En las figuras #12 y #13 se muestra un ejemplo y resultado de las pruebas unitarias realizadas a los métodos asociados a crear una noticia y crear el área como parte del directorio de teléfonos, se especificaron los parámetros por defecto que deben tener y se ejecutó la prueba.

```
Python > intranet_IMD > intranet > tests.py > PostTestCase
1  from django.test import TestCase
2  from .models import Post, Area
3  # Create your tests here.
4
5  class PostTestCase(TestCase):
6      def setUp(self):
7          self.post = Post.objects.create(
8              title = 'Prueba',
9              content = 'Esto es parte de la prueba'
10         )
11
12     def test_creacion_post(self):
13         self.assertEqual(self.post.title, 'Prueba')
14         self.assertEqual(self.post.content, 'Esto es parte de la prueba')
15
16 class AreaTestCase(TestCase):
17     def setUp(self):
18         self.area = Area.objects.create(
19             area = 'Prueba',
20             departamento = 'Esto es parte de la prueba',
21             telefono = 211321231
22         )
23
24     def test_creacion_area(self):
25         self.assertEqual(self.area.area, 'Prueba')
26         self.assertEqual(self.area.departamento, 'Esto es parte de la prueba')
27         self.assertEqual(self.area.telefono, 211321231)
```

Figura 12: Ejemplo de pruebas unitarias

```

PS D:\TESIS\intranet_IMD> python.exe .\manage.py test
Found 2 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified some issues:

WARNINGS:
?[33;1m?: (mysql.W002) MariaDB Strict Mode is not set for database connection 'default'
      HINT: MariaDB's Strict Mode fixes many data integrity problems in MariaDB, such as data truncation upon insertion, by es
calating warnings into errors. It is strongly recommended you activate it. See: https://docs.djangoproject.com/en/4.2/ref/databa
ses/#mysql-sql-mode?[0m

System check identified 1 issue (0 silenced).
..
-----
Ran 2 tests in 0.283s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
PS D:\TESIS\intranet_IMD>

```

Figura 13: Resultado de las pruebas unitarias

3.4.2 Pruebas de configuración

En las pruebas de configuración la aplicación se implanta en varias configuraciones de entorno diferentes y se prueba para asegurar la compatibilidad con cada configuración. (7)

En el lado servidor, las pruebas de configuración se guiaron para verificar que la configuración del servidor puede soportar la aplicación web sin error.

- Hardware: Procesador Core i3, RAM 4 GB, HDD 500 GB
- Sistema operativo: Microsoft Windows Server 2012

En el lado cliente, las pruebas de configuración se enfocaron en la compatibilidad de la aplicación web con diferentes configuraciones de los componentes que se detallan.

Tabla 14: Hardware

No.	Procesador	HDD	RAM
1	Dual Core	160GB	1 GB
2	Core i3	320 GB	2 GB
3	Core i5	500 GB	4 GB

- Sistemas operativos: Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
- Software navegador: Mozilla Firefox en su versión 115 y Google Chrome en su versión 109.
- Conectividad: cable

En esencia, la intranet se instaló dentro del entorno del lado servidor, así como en el lado cliente se probó un conjunto de posibles configuraciones para garantizar que opera sin error.

3.4.3 Pruebas de seguridad

Cualquier sistema basado en computadora que gestione información sensible o cause acciones que puedan dañar (o beneficiar) de manera inadecuada a individuos es un blanco de penetración inadecuada o ilegal. (7)

La prueba de seguridad intenta verificar que los mecanismos de protección que se construyen en un sistema en realidad lo protegerán de cualquier penetración impropia. (7)

Una prueba de seguridad es un proceso de evaluación sistemático y controlado que se utiliza para determinar la efectividad de las medidas de seguridad implementadas en un sistema o aplicación. Durante las pruebas de seguridad, el responsable de la prueba desempeña el papel de un individuo que desea entrar en el portal. Debe intentar conseguir las claves de acceso por cualquier medio, debe bloquear el portal, negando así el servicio a otras personas. Estas pruebas pueden ser realizadas por equipos internos de seguridad o por empresas especializadas en pruebas de seguridad.

Las pruebas de seguridad, ejecutadas mediante la herramienta de seguridad de aplicaciones web automatizada Acunetix Web Vulnerability Scanner, se realizaron en 2 iteraciones, en la primera se detectaron 9 no conformidades, divididas en 3 de nivel medio, 4 de nivel bajo y 2 de nivel informacional, entre las que se destacan: formularios HTML sin protección contra ataques, el uso de credenciales de usuarios enviadas en texto plano, vínculos rotos, campos de contraseña con auto completamiento activado. Todas fueron corregidas en la 1ra iteración dando paso a una segunda iteración donde se obtuvieron resultados satisfactorios.

3.4.4 Pruebas de rendimiento

Las pruebas de rendimiento se usan para descubrir problemas de rendimiento que pueden ser resultado de: falta de recursos en el lado servidor, red con ancho de banda inadecuada, capacidades de base de datos inadecuadas, capacidades de sistema operativo deficientes o débiles, funcionalidad de aplicaciones web pobremente diseñada y otros conflictos de hardware o software que pueden conducir a rendimiento cliente-servidor degradado. La intención es doble: 1) comprender cómo responde el sistema conforme aumenta la carga (es

decir, número de usuarios, número de transacciones o volumen de datos global) y 2) recopilar mediciones que conducirán a modificaciones de diseño para mejorar el rendimiento. (7)

Se utilizó la herramienta Apache JMeter diseñada para pruebas de cargas de comportamientos funcionales y la medición del rendimiento. El ambiente de prueba estuvo conformado por:

- ✓ Sistema Operativo: Windows 10
- ✓ Microprocesador: Intel(R) Core (TM) i3-4100U CPU @2.40GHz Memoria RAM: 4GB.
- ✓ Disco Duro: 256 GB

Para un mejor entendimiento de las pruebas de rendimiento, se explica cada parámetro que la compone.

- ✓ Usuarios: cantidad de usuarios concurrentes.
- ✓ Muestra: cantidad de peticiones realizadas por el total de usuarios concurrentes.
- ✓ Media: tiempo promedio en milisegundos en el que se obtienen los resultados.
- ✓ Mín: tiempo mínimo que demora un hilo en acceder a la página.
- ✓ Máx: tiempo máximo que demora un hilo en acceder a la página.
- ✓ % Error: por ciento de error de las páginas que no se llegaron a cargar de manera satisfactoria.
- ✓ Rendimiento (Rend): el rendimiento se mide en cantidad de solicitudes por segundo.
- ✓ Kb/s: velocidad de carga de las páginas.

En la tabla #15 se puede observar los resultados obtenidos por el sistema.

Tabla 15: Resultados obtenidos por el sistema

Usuarios	Muestra	Media	Mín	Máx	%Error	Rendimiento	Kb/s
5	200	406	281	543	0.00%	2.46/s	144.47
10	400	438	353	522	0.00%	2.28/s	234.27

Para una muestra de 5 usuarios concurrentes que ejecutaron en total 200 peticiones, se obtuvo que la tasa de errores fue de 0%. Se observó un rendimiento de 2.46 peticiones resueltas por segundo, siendo la media de respuesta 406 milisegundos. Al aumentar la muestra a 10 usuarios concurrentes y 400 peticiones, se observó un ligero incremento en el

tiempo de respuesta, pero la tasa de errores se mantuvo en 0%. Atendiendo a la cantidad de usuarios que potencialmente accederán a la intranet los resultados se pueden considerar satisfactorios.

3.4.5 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación comparan el comportamiento del sistema con los requisitos del cliente, sea cual sea la forma en que estos se hayan expresado. El cliente realiza, o especifica, tareas típicas para comprobar que se satisfacen los requisitos. (56)

Estas pruebas son creadas en base a las HU, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El cliente debe especificar uno o varios escenarios, para comprobar que una HU ha sido correctamente implementada. Las pruebas de aceptación son consideradas como pruebas de caja negra. Los clientes son responsables de verificar que los resultados de estas pruebas son correctas, Así mismo, en caso de que fallen varias pruebas, debe indicar el orden de prioridad de resolución. (7)

A continuación, se muestran una parte de los casos de prueba correspondientes a las pruebas de aceptación realizados a la aplicación:

Tabla 16: Caso de prueba de aceptación HU7-P1

Caso de prueba de aceptación	
Código: HU7-P1	Historia de usuario: 7
Nombre: Insertar noticia	
Descripción: El sistema debe permitir al usuario insertar la noticia que desea publicar.	
Condiciones de Ejecución: El usuario deberá estar autenticado y tener los permisos para poder insertar la noticia deseada.	
Entradas/ Pasos de Ejecución: 1. Clic en el enlace de menú de la barra de administración. 2. Seleccionar tipo de contenido noticia. 3. Rellenar los campos que aparecen. 4. Clic en el botón "Guardar".	
Resultado esperado: Se crea la noticia y se muestra un mensaje que se insertó correctamente.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 17: Caso de prueba de aceptación HU7-P2

Caso de prueba de aceptación	
Código: HU7-P2	Historia de usuario: 7
Nombre: Modificar noticia	
Descripción: El sistema debe permitir al usuario modificar la noticia que desea publicar.	

Condiciones de Ejecución: El usuario deberá estar autenticado y tener los permisos para poder modificar la noticia deseada.
Entradas/ Pasos de Ejecución: 1. Clic en el enlace de menú de la barra de administración. 2. Seleccionar tipo de contenido noticia. 3. Seleccionar la noticia que desea modificar. 4. Modificar los campos que desee. 4. Clic en el botón “Guardar”.
Resultado esperado: Se actualizan los datos de la noticia seleccionada y se muestra un mensaje que se actualizó correctamente.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.

Tabla 18: Caso de prueba de aceptación HU7-P3

Caso de prueba de aceptación	
Código: HU7-P3	Historia de usuario: 7
Nombre: Eliminar noticia	
Descripción: El sistema debe permitir al usuario eliminar la noticia seleccionada.	
Condiciones de Ejecución: El usuario deberá estar autenticado y tener los permisos para poder eliminar la noticia deseada.	
Entradas/ Pasos de Ejecución: 1. Clic en el enlace de menú de la barra de administración. 2. Seleccionar tipo de contenido noticia. 3. Seleccionar la noticia que desea eliminar. 4. Clic en el botón “Eliminar”.	
Resultado esperado: Se elimina la noticia seleccionada y se muestra un mensaje que se eliminó correctamente.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 19: Caso de prueba de aceptación HU7-P4

Caso de prueba de aceptación	
Código: HU7-P4	Historia de usuario: 7
Nombre: Mostrar noticia	
Descripción: El sistema debe permitir al usuario mostrar la noticia deseada.	
Condiciones de Ejecución: La noticia debe estar creada.	
Entradas/ Pasos de Ejecución: 1. Seleccionar la noticia que desea ver. 2. Se muestra la noticia seleccionada.	
Resultado esperado: Se muestra la noticia creada o modificada en la página correspondiente.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Para la validación de los requisitos funcionales se realizaron 3 iteraciones. En la tabla 20, se detalla la clasificación de las no conformidades detectadas.

Tabla 20: Clasificación de las no conformidades detectadas

Clasificación	Cantidad de NC	Ejemplo
Funcionalidad	6	Al completar los campos para insertar una noticia, todos los campos estaban como obligatorios, por lo que no se podía dejar ningún campo en blanco y necesariamente no debe ser así.
Interfaz	2	Errores en el formato y diseño de algunas páginas.
Ausencia de contenido	2	En la sección de los enlaces faltan sitios por completar.
Ortografía	3	Los mensajes presentan problemas ortográficos.

La figura 14 brinda información sobre el total de no conformidades encontradas y las que se resolvieron por cada iteración. Como se puede apreciar para un total de 52 requisitos funcionales se detectaron 8 no conformidades en la primera iteración de las cuales fueron resueltas 8. Posteriormente en la segunda iteración se redujo las no conformidades llegando a 5 que también fueron resueltas, número que se redujo hasta la tercera iteración donde no se obtuvieron no conformidades.

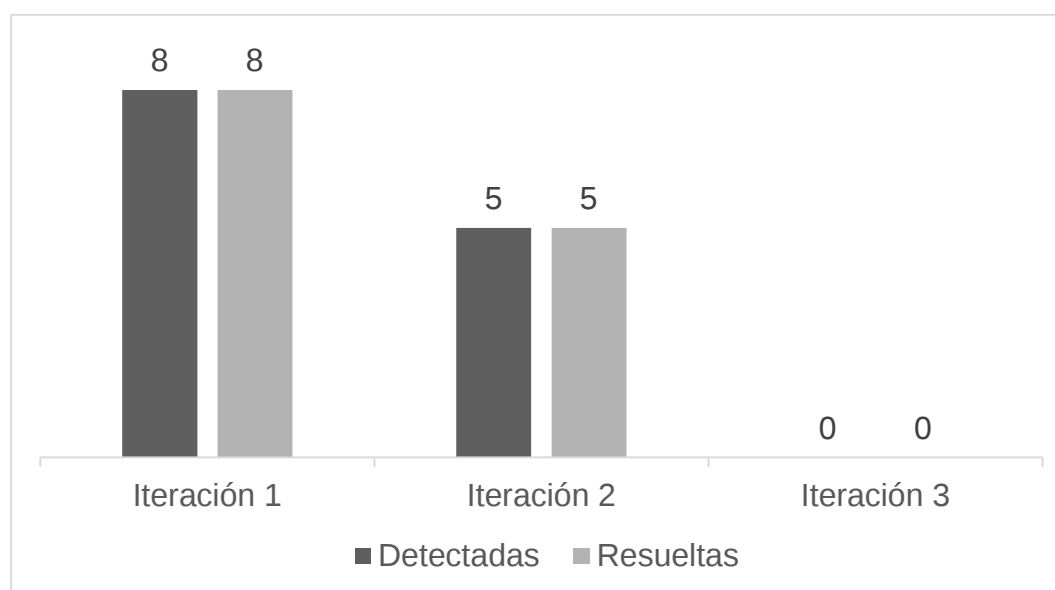


Figura 14: Total de no conformidades encontradas y resueltas

La ejecución de las pruebas de aceptación culminó con la emisión, por parte del cliente, de la carta de aceptación. (Ver anexo #4)

3.5 Conclusiones del capítulo

A partir del desarrollo del presente capítulo se arribaron a las siguientes conclusiones:

- ✓ La confección del modelo de despliegue permitió describir la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo.
- ✓ La especificación y el uso de estándares de codificación facilitó una mayor organización del código fuente durante la implementación.
- ✓ La descripción de las tareas de ingeniería detalló las funcionalidades a implementar por los programadores.
- ✓ La realización de las pruebas unitarias, configuración, seguridad, rendimiento y de aceptación garantizó identificar y corregir las distintas no conformidades detectadas y así obtener un producto de mayor calidad.

CONCLUSIONES FINALES

Una vez culminada la investigación se puede afirmar que se les dio cumplimiento a las tareas planteadas, arribando a las siguientes conclusiones:

- ✓ El estudio de los principales conceptos relacionados con la investigación permitió comprender el contexto en el que se enmarca el desarrollo de la Intranet del Instituto de Medicina Deportiva.
- ✓ La guía de la metodología XP y el marco tecnológico seleccionado contribuyó a la realización de los artefactos necesarios para guiar la implementación de las 19 historias de usuarios definidas en el desarrollo de la Intranet del Instituto de Medicina Deportiva.
- ✓ Los resultados obtenidos en las pruebas de software realizadas permitieron identificar y corregir las no conformidades y proceder al despliegue de la Intranet del Instituto de Medicina Deportiva.

RECOMENDACIONES

- ✓ Incorporar formularios electrónicos que permitan solicitar servicios o realizar trámites administrativos del instituto.
- ✓ Agregar módulos para mensajería instantánea, blogs y/o foros de discusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aportela Rodríguez, Ivett M. Intranets: las tecnologías de información y comunicación en función de la organización . [En línea] 2007. <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v16n4/aci041007.pdf>.
2. Infomed. [En línea] <https://instituciones.sld.cu/imd/historia/>.
3. *EL POSICIONAMIENTO EN REDES SOCIALES DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL ECUADOR*. Cueva, VíctorEduardo Romero y Suquitana, Jorge Luis Benites. 30 de Noviembre de 2018, Revista Científica ECOCIENCIA.
4. Bytheway, Andy. Investing in Information: The Information Management Body of Knowledge. 2015.
5. —. *Investing in Information: The Information Management Body of Knowledge*. s.l. : Springer, 2014.
6. Ramírez, Jorge. e-LiS. *Evolución de las Tecnologías de la Información*. [En línea] 2003. <http://eprints.rclis.org/4657/>.
7. Pressman, Roger. S. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Séptima edición. 2010.
8. Rivera, Javier Horsford. *Sistema web para la gestión de Información en el Departamento de Tecnología de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales*. Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Cuba : s.n., 2022.
9. González, Luisbel Nazco. *Bases funcionales para la Intranet Corporativa del Centro FORTES*. Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Cuba : s.n., 2013.
10. *An empirical study of web site navigation structures' impacts on web site usability*. Fang, Xiang y Holsapple, Clyde W. Marzo de 2007, ScienceDirect.
11. Pozas, Ana Carrillo. *La Intranet social*. Barcelona, España : UOC, 2014.
12. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. [En línea] <https://dle.rae.es/intranet>.
13. SciELO. *INTERNET E INTRANET EN LA COMUNICACION EMPRESARIAL. LA COMUNICACION VIRTUAL EN LA EMPRESA*. [En línea] http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-33231997000100010.
14. InnovaAge. [En línea] 26 de Marzo de 2011. <https://www.innovaportal.com/innovaportal/v/75/1/innova.front/que-es-una-intranet>.
15. Almiñana Navarro, Adrian. Mira como hacerlo. [En línea] 7 de abril de 2021. <https://miracomohacerlo.com/intranet-caracteristicas-funciona-ejemplos-redes/>.
16. Quintana, Ana Lucía. La Importancia de la Intranet como Medio de Comunicación. [En línea] 2002.
17. Sacyl. *Centro Regional de Medicina Deportiva de Castilla y León*. [En línea] 2018. <https://www.saludcastillayleon.es/MedicinaDeportiva/es/quienes-somos>.

18. 9Land. SEMED. *Sociedad Española de Medicina del Deporte*. [En línea] <https://femede.es/portada.php>.
19. EU-LAC. *Fundación Internacional Unión Europea, América Latina y el Caribe*. [En línea] 2018. <https://intranet.eulacfoundation.org/es/intranet>.
20. Infomed. Infomed Red de Salud de Cuba. [En línea] 2023. <https://www.sld.cu/politicas-del-portal-de-infomed/>.
21. INDER. *Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación*. [En línea] 2016. <https://www.inder.gob.cu/>.
22. UCCFD. *Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”*. [En línea] 2021. <https://www.uccfd.cu/>.
23. Santander, Universidades. Santander Becas. [En línea] 21 de 12 de 2020. <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>.
24. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Letelier, Patricio y Penadés, M^a Carmen. 15 de Enero de 2006, CyTA Ciencia y Técnica Administrativa.
25. Ginzo. *Cómo funciona la Metodología XP para el Desarrollo de Software*. [En línea] 2021. <https://ginzo.tech/como-funciona-metodologia-xp-desarrollo-software/>.
26. What is Unified Modeling Language (UML). *Visual Paradigm*. [En línea] 2023. <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-uml/>.
27. *Diseño de la Base de Datos para Sistemas Digitalización y Gestión de Medidas*. Rondón, Yoandri Q., Domínguez, Lianet.C. y Berenguer, Abel D. La Habana : s.n., 2011, Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales.
28. aws. [En línea] <https://aws.amazon.com/es/what-is/python/>.
29. Python. *El tutorial de Python*. [En línea] 2023. <https://docs.python.org/es/3/tutorial/>.
30. *Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python*. Molina Ríos, J.R, y otros. 23 de Septiembre de 2016, Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software.
31. TIOBE-The Software Quality Company. [En línea] 2023. <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>.
32. APPYWEB. *AGENCIA DE MARKETING ONLINE*. [En línea] 2022. <https://www.appyweb.es/diccionario/entorno-de-desarrollo/#:~:text=B%C3%A1sicamente%2C%20el%20entorno%20de%20desarrollo,de%20los%20expertos%20m%C3%A1s%20oportunos>.
33. Visual Studio Code. [En línea] 2023. <https://code.visualstudio.com/>.
34. Haro, José María Galindo y Riba, Josep Maria Camps. *Diseño e implementación de un marco de trabajo (framework) de presentación para aplicaciones JEE*. 2008.

35. Pyramid. [En línea] 2023. <https://trypyramid.com/>.
36. *Tutorials Point, TurboGear*. 2016.
37. django. *Django The web framework for perfectionists with deadlines*. [En línea] 2023. <https://www.djangoproject.com/>.
38. Universidad Francisco de Vitoria UFV Madrid. *Centro de Estudios Tecnológicos y Sociales*. [En línea] 2023. <https://www.ufv.es/cetys/blog/sistemas-de-gestion-de-bases-de-datos/>.
39. IONOS Digital Guide. *¿Qué es MySQL?* [En línea] 2023. <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-mysql/#:~:text=MySQL%20es%20un%20sistema%20de,por%20ejemplo%2C%20WordPress%20y%20TYPO3..>
40. PhpMyAdmin. *Llevando MySQL a la web*. [En línea] 2023. <https://www.phpmyadmin.net/>.
41. team, The phpMyAdmin devel. *phpMyAdmin Documentation*. 2023.
42. Apache Friends. *XAMPP*. [En línea] 2023. <https://www.apachefriends.org/es/index.html>.
43. Osorio, Andrés F. Sánchez y Rativa, Luis A. Parra. *MANUAL DEL PROGRAMADOR. SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO*. Bogotá : s.n.
44. Sommerville, Ian. *Ingeniería de software. Novena Edición*. México : s.n., 2011.
45. Jeffries, Ron, Anderson, Ana y Hendrickson, Chet. *Extreme Programming Installed".* . s.l. : Addison-Wesley, 2001.
46. VALLADAREZ, SINTYA MILENA MELÉNDEZ, GAITAN, MARIA ELIZABETH y REYES, NELDIN NOEL PÉREZ. *METODOLOGIA ÁGIL DE DESARROLLO DE SOFTWARE PROGRAMACION EXTREMA*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA. NICARAGUA, MANAGUA : s.n., 2016.
47. Sommerville, Ian. *Ingeniería del Software Séptima Edición*. 2005.
48. Vincent, William S. *Django for Beginners: Build websites with Python and Django*. 2021.
49. Larman, Craig. *UML y Patrones Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. 2004.
50. Pressman, Roger S. *Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Sexta edición*. 2005.
51. *Patrones de Diseño GOF (The Gang of Four) en el contexto de Procesos de Desarrollo de Aplicaciones Orientadas a la Web*. Guerrero, Carlos A., Suárez, Johanna M. y Gutiérrez, Luz E. 2013, SciELO.
52. Chiluisa Pallo, Adriana Paola y Loarte Cajamarca, Byron Gustavo. *Desarrollo e implantación del sistema de control de inventarios y gestión de laboratorios para la facultad de Ciencias en la Escuela Politécnica Nacional*. Quito. [En línea] 2014. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7732>.

53. Escutia Ferreira, Rogelio. Slide Player. *XP Extreme Programming*. [En línea] 2013. <http://slideplayer.es/slide/84721/>.
54. Palomo, Sebastián Rubén Gómez y Gil, Eduardo Antonio Moraleda. *Aproximación a la ingeniería del software*. s.l. : Editorial Universitaria Ramon Areces, 2020.
55. Gutiérrez, J. J., Escalona, M. J. y Torres, M. Mejías y J. *PRUEBAS DEL SISTEMA EN PROGRAMACIÓN*.
56. *Estrategia de pruebas para organizaciones desarrolladoras de software*. Marin Diaz, Aymara, Trujillo Casañola, Yaimí y Buedo Hidalgo, Denys. 2020, SciELO.

ANEXOS

Anexo # 1: Entrevista realizada al cliente.

¿Cuál es el propósito de su Intranet?

¿Qué tipo de información desea mostrar en la Intranet del Instituto?

¿Cómo quisiera estructurar la Intranet para el Instituto?

¿El Instituto tiene algún esquema de color definido?

¿Qué plataformas de redes sociales se utilizan en el Instituto?

¿Qué elementos considera usted que no deben faltar en este tipo de sistema informático?

¿Quién administrará la Intranet una vez implementada en la institución?

Anexo # 2: Ejemplos de los sistemas similares estudiados.

Anexo # 2.1: Ejemplo Sitio web de CEREMEDE

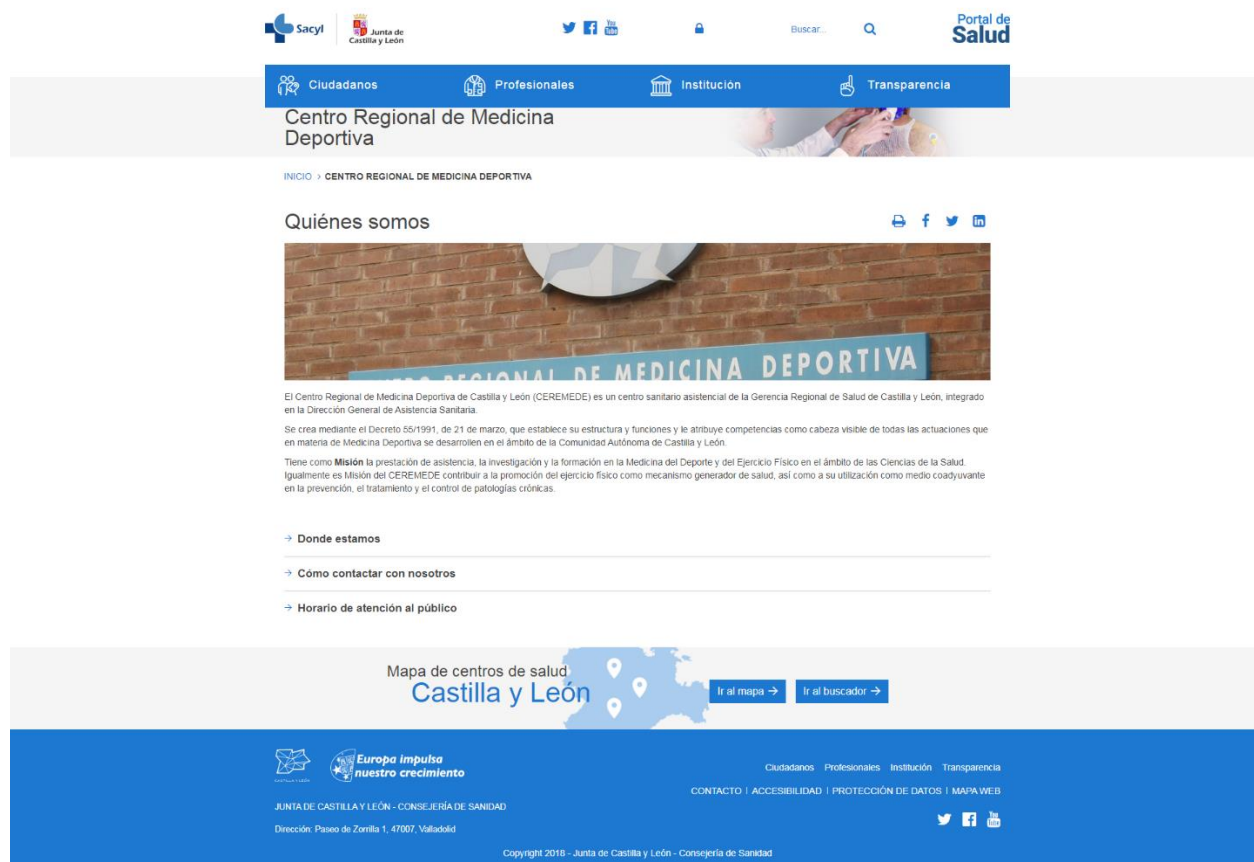


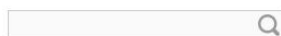
Figura 15: Sitio web de CEREMEDE

Anexo # 3.2: Ejemplo Sitio web de SEMED / FEMEDE



Sociedad Española de Medicina del Deporte

BUSCAR



ACTIVIDADES

Formación y cursos
Desfibriladores en el deporte
Congreso Valencia 2023
Congresos organizados por SEMED
Agenda

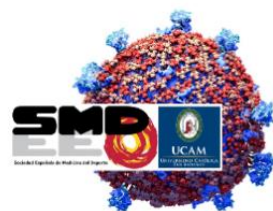
RECURSOS

Revista AMD
Centros Medicina Deportiva
Foro

Education against doping – ECASFAD



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



INFORMACIÓN INSTITUCIONAL ▾ ORGANIZACIÓN ▾ FORMACIÓN ▾ PUBLICACIONES ▾ PATROCINADORES ▾ VENTA ▾ RECURSOS ▾

NOTICIAS SEMED

SIMPOSIO SOBRE GÉNERO, SEXO Y DEPORTE

“Posicionamiento de la Sociedad Española de Medicina del Deporte”



22 de septiembre de 2023

CASA DE LA MEDICINA DEL DEPORTE

(Sede de la Sociedad Española de Medicina del Deporte)

C/ Cánovas nº 7

50004 - Zaragoza

(Conexión telemática para los que no puedan asistir presencialmente)

[Programa del simposio sobre género, sexo y deporte](#)

[Boletín de inscripción](#)

**CONTRAINDICACIONES PARA LA PRÁCTICA DEPORTIVA. DOCUMENTO DE
CONSENSO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA DEL DEPORTE (SEMED).
VERSIÓN 2023**

Figura 16: Sitio web de SEMED / FEMEDE

Anexo # 4.3: Ejemplo Sitio web de PUCE

The screenshot displays the PUCE Intranet website. At the top, there is a navigation bar with the PUCE logo and the word "INTRANET". To the right of the logo, there are links for "Manual del Estudiante", "Normativa Institucional", and a "Inicio" button. Below the navigation bar, there is a large orange banner for "PUCE TEC SISTEMA ACADÉMICO BANNER - AUTOMATRÍCULA" with a button to "Ingresa a tu Automatrícula aquí". Below the banner, there is a section for "Ayuda" with links to "Canales de Soporte Remoto", "Recuperación PIN Estudiantes", and "Secretaría General". To the left of the "Ayuda" section, there is a "Noticias" section with a list of news items and social media icons. Below the "Ayuda" section, there is a "Biblioteca General" section with a search bar and a "Buscar" button. To the right of the "Biblioteca General" section, there is a grid of service tiles including "NUEVA Web Informática", "Success Factors", "Servicios Tecnológicos", "Buzón de sugerencias, inconformidades y felicitaciones", "Imagen institucional", "Anuncios y ofertas vigentes", "Manual imagen corporativa", "Logo PUCE", "Plantillas (Word)", "Logo Campaña de Jesús", "Normativa Institucional", "Seguridad y salud ocupacional", "PUCE Activa", "Seguro de salud", "Guía telefónica", "Solicitud Trámites PUCE", "Boletín DGA", "LA CATO Wireless", "PUCE CARD", "Facturación electrónica", and "Repositorio Digital PUCE Quito". Below the grid, there is a section for "Accede a la Intranet y otros servicios en-línea" with a "Iniciar sesión" button. At the bottom, there is a footer with three columns: "Información" (Cursos abiertos y de extensión), "Comunidad universitaria" (Enlaces de interés), and "Soporte Intranet" (Inquietudes relacionadas con la Intranet PUCE). The footer also includes copyright information and social media icons.

Sitio web institucional

Canales de soporte

Correo

Iniciar sesión

PUCE INTRANET

Manual del Estudiante

Normativa Institucional

Inicio

PUCE TEC

SISTEMA ACADÉMICO BANNER - AUTOMATRÍCULA

Ingresa a tu Automatrícula aquí

Puedes encontrar los Horarios y NRCs disponibles por carrera en el siguiente enlace: [Click aquí](#)

Ayuda »

Canales de Soporte Remoto

Recuperación PIN Estudiantes

Secretaría General

Noticias

Revisa los últimos eventos y noticias de la universidad en nuestras redes sociales

f t y i b

Tu opinión es importante

Buzón de sugerencias, inconformidades y felicitaciones

Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2021 - 2025

Planificación estratégica para los próximos cinco años.

Calendario Académico

Revisa los distintos calendarios académicos PUCE

Biblioteca General

Búsqueda en el catálogo Quito:

Buscar

NUEVA Web Informática

Success Factors

Servicios Tecnológicos

Buzón de sugerencias, inconformidades y felicitaciones

Imagen institucional

- Manual imagen corporativa
- Logo PUCE
- Plantillas (Word)
- Logo Campaña de Jesús

Anuncios y ofertas vigentes

Normativa Institucional

Seguridad y salud ocupacional

PUCE Activa

Seguro de salud

Guía telefónica

Solicitud Trámites PUCE

Boletín DGA

LA CATO Wireless

PUCE CARD

Facturación electrónica

Repositorio Digital PUCE Quito

Accede a la Intranet y otros servicios en-línea

Iniciar sesión

Información

Cursos abiertos y de extensión:

- Educación Continua
- Cursos abiertos de idiomas
- Internacionalización Universitaria

Comunidad universitaria

Enlaces de interés:

- APPUCE
- ATPUCE
- COOPUCE
- FELUCE-Q
- Fidelcomiso PUCE

Soporte Intranet

Inquietudes relacionadas con la Intranet PUCE

Revisa los Canales de Soporte »

(+593) (02) 299 1700 ext. 1725

2023 © Dirección de Informática | PUCE

Para una visualización óptima utilize Chrome | Firefox | Safari en sus versiones superiores.

f t y i b

Figura 17: Sitio web de PUCE

Anexo # 5.4: Ejemplo Sitio web EU-LAC

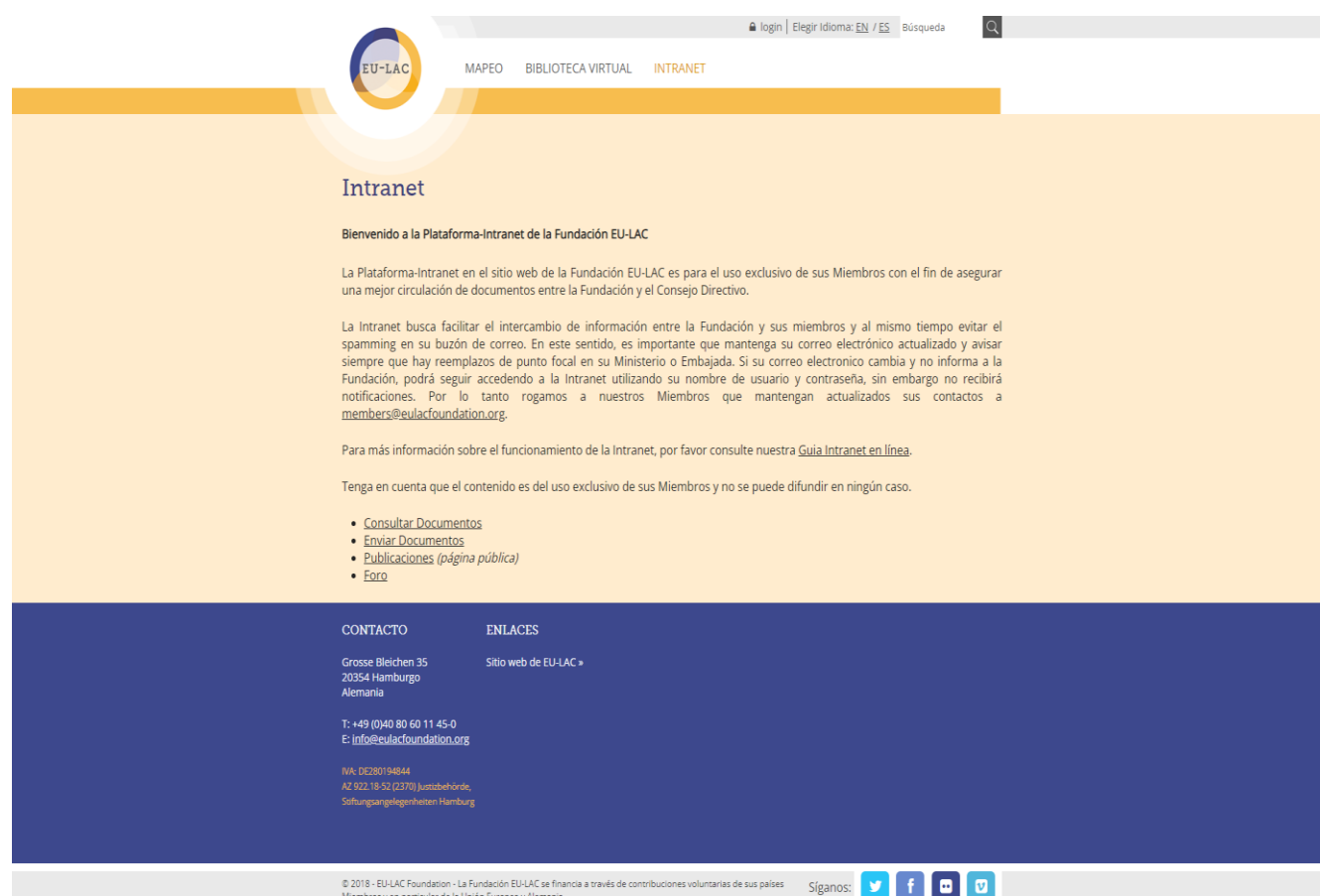


Figura 18: Sitio web EU-LAC

Anexo # 6.5: Ejemplo Sitio web Infomed

The screenshot displays the Infomed website, which is the portal for the Cuban Health Network. The header includes navigation links: INICIO, ACERCA DE, SERVICIOS, RED DE PORTALES, CONTACTO, UVS, and BVS. Below the header, there are several main sections:

- ACTUALIDAD:** A section for current news, featuring articles such as "Virología molecular de la rabia: un enfoque clínico" and "La elección de un derrotero analítico en la investigación biomédica y salubrista".
- UNIVERSIDAD VIRTUAL:** A section for virtual university resources, including the "X Beca de Investigación Heinrich Quincke" and "Metodología de la investigación científica. Parte 1".
- BIBLIOTECA VIRTUAL:** A virtual library section with resources like "Guía para la implementación del Programa de control de la hipertensión arterial" and "Base Regional de Informes de Evaluación de Tecnologías en Salud de las Américas".
- PRÓXIMOS EVENTOS:** A section for upcoming events, including "II Taller de Transferencia de Tecnologías en Enfermería" and "XIII Conferencia Científica Metodológica de la Universidad de Ciencias Médicas".
- RED DE PORTALES:** A section for various portals, including "Especialidades médicas", "Temas de salud", "Revistas científicas", and "Instituciones de salud".
- De la prensa cubana:** A section for news from Cuban press, featuring articles like "Arrojan luz sobre cómo se propaga la enfermedad tropical de Chagas" and "La combinación de estructuras artificiales de ACN y anticuerpos define un nuevo tipo de inmunoterapia".
- SABÍAS QUE:** A section for interesting facts, such as "La metformina y la vitamina D modifican favorablemente el metabolismo del ...".
- EFEMÉRIDES:** A section for anniversaries, including "13 de septiembre" and "1621 - Actas Capitulares del Ayuntamiento de La Habana".
- DICCIONARIO MÉDICO:** A medical dictionary section, featuring "Ictericia" and "Es una coloración amarilla en la piel, las membranas mucosas o ...".
- EL TIEMPO:** A section for weather and time, including "El servicio de Tiempo, Clima y Salud surgió en Infomed el 6 de marzo de 2003".

The footer of the website includes contact information, a disclaimer, and logos of various organizations, including the Cuban Ministry of Health and the World Health Organization.

Figura 19: Sitio web Infomed

Anexo # 7.6: Ejemplo Sitio web del INDER

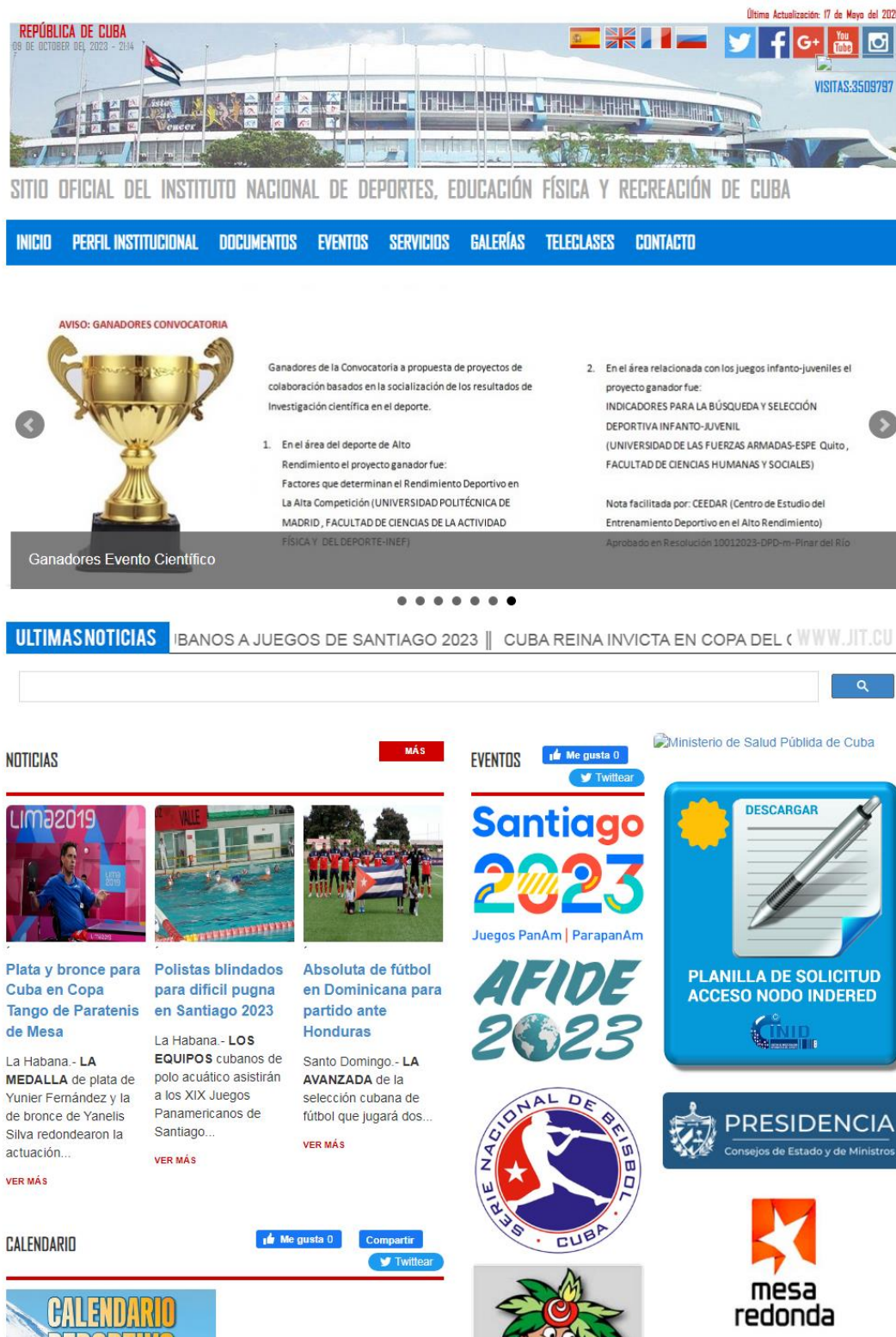


Figura 20: Sitio web del INDER

Anexo # 8.7: Ejemplo Sitio web UCCFD

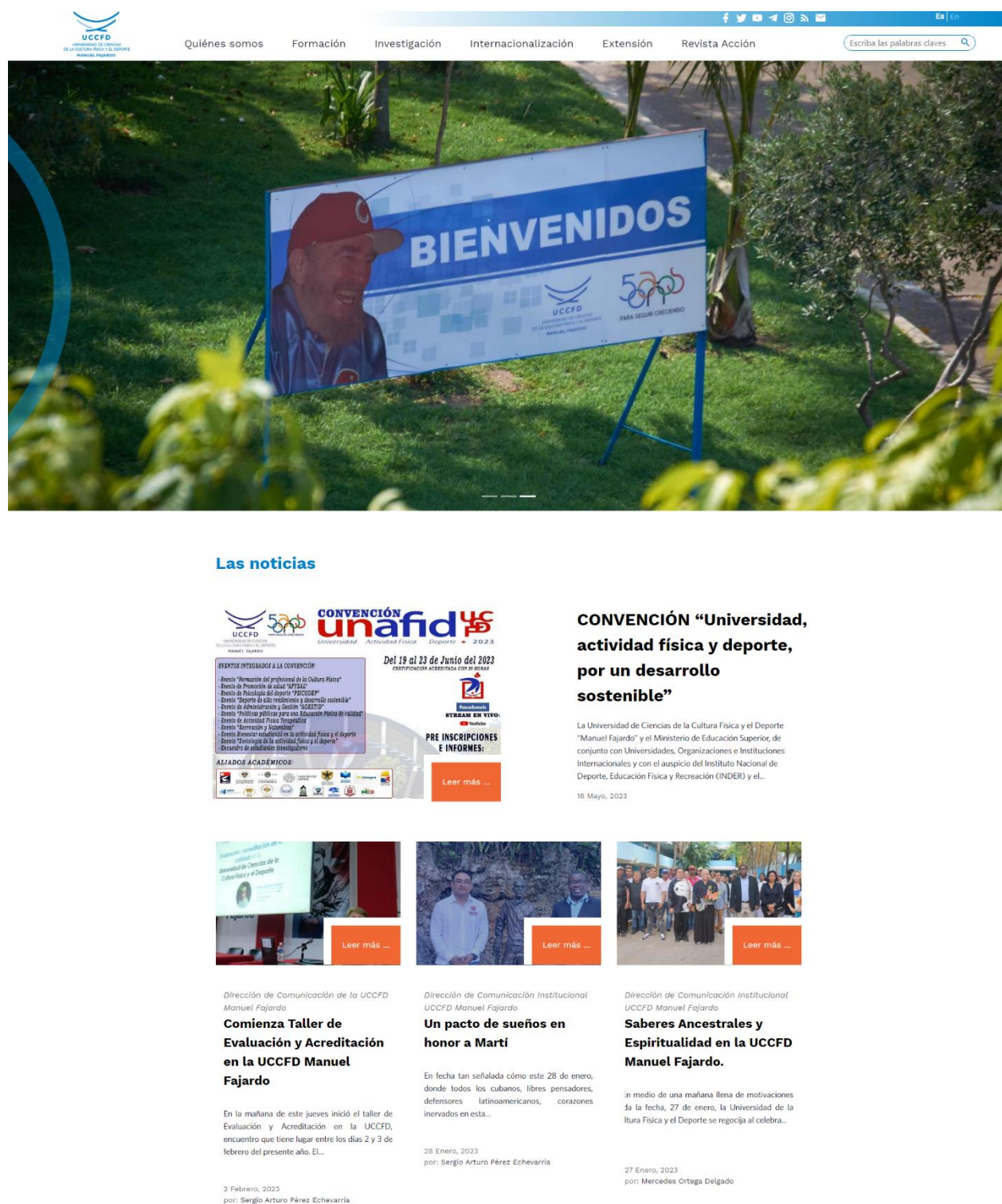


Figura 21: Sitio web UCCFD

Anexo # 3: Historias de Usuario

Tabla 21: Historia de Usuario #1

Historia de usuario		
Número: 1	Nombre de la historia de usuario: Mostrar la página de inicio	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez		Iteración Asignada: 1
Prioridad: Alta		Tiempo Estimado: 20 horas
Riesgo en Desarrollo: Medio		Tiempo Real: 20 horas
Descripción: Se muestra la página de inicio con todas las secciones definidas: - Cabecera - Cuerpo - Pie de página		
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 1		

Tabla 22: Historia de Usuario #2

Historia de usuario		
Número: 2	Nombre de la historia de usuario: Autenticar usuario	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez		Iteración Asignada: 1
Prioridad: Alta		Tiempo Estimado: 20 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo		Tiempo Real: 15 horas
Descripción: Se brinda la posibilidad de que el usuario que acceda al sistema introduzca sus datos (usuario y contraseña) con la finalidad de verificar y otorgarle los permisos según el rol que cumpla dentro de la aplicación informática. Los campos que se tienen en cuenta son: - Usuario - Contraseña Se tendrá en cuenta que: 1. Si el usuario introduce los datos de forma correcta, podrá entrar al sistema satisfactoriamente. 2. Si el usuario introduce los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si el usuario introduce los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.		
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 2		

Tabla 23: Historia de Usuario #3

Historia de usuario		
Número: 3	Nombre de la historia de usuario: Gestionar usuario	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 1	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 20 horas	
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 17 horas	
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, eliminar y listar los usuarios. Los campos que se tienen en cuenta de un usuario son: - Nombre - Usuario - Contraseña - Permisos Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente el usuario. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.		
Observaciones: Se hace referencia a los Requerimientos del 3-6		

Tabla 24: Historia de Usuario #4

Historia de usuario		
Número: 4	Nombre de la historia de usuario: Gestionar trabajador	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 1	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 40 horas	
Riesgo en Desarrollo: Medio	Tiempo Real: 35 horas	
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar, eliminar y listar los trabajadores. Los campos que se tienen en cuenta de un trabajador son: - Nombres - Apellidos - Usuario - Número del expediente - Plaza que ocupa - Área - Provincia - Municipio		

- Imagen Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente el trabajador. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.
Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 7-11

Tabla 25: Historia de Usuario #5

Historia de usuario	
Número: 5	Nombre de la historia de usuario: Gestionar teléfono
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 1
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 20 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 17 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar, eliminar y listar los teléfonos. Los campos que se tienen en cuenta de una noticia son: - Número de teléfono - Área - Departamento Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente el teléfono. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si el usuario introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.	
Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 12-16	

Tabla 26: Historia de Usuario #6

Historia de usuario	
Número: 6	Nombre de la historia de usuario: Gestionar actividad
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 2
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 40 horas
Riesgo en Desarrollo: Medio	Tiempo Real: 39 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar, eliminar y listar las	

actividades que se gestionan en el instituto. Los campos que se tienen en cuenta de una actividad son: - Título - Observaciones - Lugar - Dirigente - Participantes - Fecha - Hora Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente la actividad. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse. Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 17-21

Tabla 27: Historia de Usuario #8

Historia de usuario	
Número: 8	Nombre de la historia de usuario: Gestionar aviso
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 2
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 20 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 15 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar, eliminar y listar los avisos que se muestran en la página de inicio. Los campos que se tienen en cuenta de un aviso son: - Título - Contenido - Autor Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente el aviso. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse. Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 27-31	

Tabla 28: Historia de Usuario #9

Historia de usuario	
Número: 9	Nombre de la historia de usuario: Gestionar documentación

Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 2
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 40 horas
Riesgo en Desarrollo: Medio	Tiempo Real: 39 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar, eliminar y listar los documentos que se muestran en la página de inicio. Los campos que se tienen en cuenta de un documento son: - Título - Descripción - Archivo Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente el documento. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error. 3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.	
Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 32-36	

Tabla 29: Historia de Usuario #10

Historia de usuario	
Número: 10	Nombre de la historia de usuario: Mostrar información del instituto.
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 3
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 9 horas
Descripción: Se muestra la información del instituto relacionada con: - Misión - Visión - Historia - Objetivos - Organigrama - Consejo de Dirección	
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 37	

Tabla 30: Historia de Usuario #11

Historia de usuario	
Número: 11	Nombre de la historia de usuario: Mostrar información de las áreas del instituto.

Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 3
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 10 horas
Descripción: Se muestra la información de las diferentes áreas del instituto. - Control Médico. - Medicina Física y Rehabilitación - Psicología - Asistencia Médica - Docencia e Investigaciones - Brigada Nacional Antidopaje - Aseguramiento - Economía - Recursos Humanos - Planificación - Control Interno - Auditoría - Jurídico - Cuadro - Comunicación - Seguridad y protección.	
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 38	

Tabla 31: Historia de Usuario #12

Historia de usuario	
Número: 12	Nombre de la historia de usuario: Mostrar información de las organizaciones políticas y de masas del instituto.
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 3
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 7 horas
Descripción: Se muestra la información de las organizaciones políticas y de masas del instituto. - PCC - UJC - CTC	
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 39	

Tabla 32: Historia de Usuario #13

Historia de usuario

Número: 13	Nombre de la historia de usuario: Mostrar información de contactos del instituto.	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez		Iteración Asignada: 3
Prioridad: Media		Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo		Tiempo Real: 6 horas
Descripción: Se muestra la información de las diferentes vías para contactar con el instituto. - Ubicación física - Teléfonos - Correo electrónico		
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 40		

Tabla 33: Historia de Usuario #14

Historia de usuario		
Número: 14	Nombre de la historia de usuario: Mostrar enlaces a otros servicios.	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez		Iteración Asignada: 3
Prioridad: Media		Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo		Tiempo Real: 8 horas
Descripción: Se muestran los enlaces para acceder a diferentes servicios. - Correo INDER - Correo INFOMED - Plataforma ADEL - Actualización del antivirus.		
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 41		

Tabla 34: Historia de Usuario #15

Historia de usuario		
Número: 15	Nombre de la historia de usuario: Gestionar galería de imágenes.	
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez		Iteración Asignada: 4
Prioridad: Baja		Tiempo Estimado: 20 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo		Tiempo Real: 19 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar y eliminar una galería con imágenes relacionadas al instituto que se muestran en la página de inicio.		

Los campos que se tienen en cuenta de un aviso son:
- Título - Imagen
Se tendrá en cuenta que:
1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente la galería.
2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error.
3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.
Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 42-45

Tabla 35: Historia de Usuario #16

Historia de usuario	
Número: 16	Nombre de la historia de usuario: Mostrar galería de videos online.
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 4
Prioridad: Baja	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 10 horas
Descripción: Se muestran los videos desde el canal de YouTube que tiene el instituto.	
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 46	

Tabla 36: Historia de Usuario #17

Historia de usuario	
Número: 17	Nombre de la historia de usuario: Gestionar enlaces a otros sitios de interés.
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 4
Prioridad: Baja	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 7 horas
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar, mostrar y eliminar los enlaces a otros sitios de interés que se muestran en la página de inicio. Los campos que se tienen en cuenta son: - Nombre del sitio web. - URL del sitio web. Se tendrá en cuenta que: 1. Si se introduce o modifica los datos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que se ha creado satisfactoriamente el enlace. 2. Si se introduce o modifica los datos de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error.	

3. Si se introduce o modifica los datos dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse.
Observaciones: Se hace referencia a los requerimientos del 47-50

Tabla 37: Historia de Usuario #18

Historia de usuario	
Número: 18	Nombre de la historia de usuario: Mostrar enlace a las redes sociales.
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 4
Prioridad: Baja	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 7 horas
Descripción: Se muestran los enlaces a las diferentes plataformas de redes sociales que tiene el instituto. - Facebook - Twitter - YouTube	
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 51	

Tabla 38: Historia de Usuario #19

Historia de usuario	
Número: 19	Nombre de la historia de usuario: Buscar contenido.
Programador: Leydi B. Ochoa Rodríguez	Iteración Asignada: 4
Prioridad: Baja	Tiempo Estimado: 10 horas
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 10 horas
Descripción: Permite la búsqueda general en el sitio.	
Observaciones: Se hace referencia al requerimiento 52	

Anexo # 4: Carta de aceptación del cliente



AVAL DEL CLIENTE

Título: Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva

Autor(es): Leydi Bárbara Ochoa Rodríguez

La Parte Cliente, luego de haber revisado los productos de trabajo determina que ACEPTA el software "Intranet para el Instituto de Medicina Deportiva". Se considera que el producto entregado tiene la calidad requerida y muestra la implementación satisfactoria de los requisitos de software identificados. Además, constituirá un aporte estratégico para la institución brindando una herramienta imprescindible para la creación, intercambio, disponibilidad y gestión de la información.



Nombre y Apellidos: Yaira Barroso Rodríguez

Cargo: Jefa del Departamento de Informática del Instituto de Medicina Deportiva

Firma:

Fecha: 01/11/2023



Figura 22: Carta de aceptación del cliente.