

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MANEJO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS DE ACCESO ABIERTO

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE
COMPUTACIÓN**

MARÍA FERNANDA ESCOBAR FONSECA

maria.escobar01@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. MARÍA ASUNCIÓN HALLO CARRASCO Ph. D.

maria.hallo@epn.edu.ec

Quito, Junio 2019

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por María Fernanda Escobar Fonseca, bajo mi supervisión.

Ing. María Asunción Hallo Carrasco Ph. D.

DIRECTOR DE PROYECTO

DECLARACIÓN

Yo, María Fernanda Escobar Fonseca, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

María Fernanda Escobar Fonseca

DEDICATORIA

El presente proyecto de titulación va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mi padre, madre y hermanas, los cuales son la bendición más grande que tengo en la vida.

Fernanda

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome salud, paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, Jorge y Marcia por darme la vida, por sus consejos y por la motivación que me han brindado.

A mis hermanas, Samia y Nayeli por llenarme de alegría día tras día, por todas sus ocurrencias, por compartir horas y horas de películas, series y novelas, por las peleas, los gritos y soportar muchas veces mi mal humor al hacer el presente trabajo.

A la PhD. María Hallo, por su ayuda y paciencia en el desarrollo de este proyecto de titulación.

A todos mis profesores, por sus conocimientos impartidos, los cuales han sido un aporte valioso para mi desarrollo profesional y académico.

A Carlos Campos por ser mi amigo, mi compañero, por sacarme una sonrisa aún en los peores momentos, por su amor y respaldo al alcanzar mis objetivos.

Fernanda

CONTENIDO

CERTIFICACIÓN.....	I
DECLARACIÓN.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
CONTENIDO	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Problemática	3
1.1.1. Soluciones existentes	4
1.1. Objetivos	6
1.1.1. Objetivo general	6
1.1.2. Objetivos específicos	6
1.2. Solución planteada	6
1.2.1. Descripción general	6
1.2.2. Justificación	7
1.3. Arquitectura del sistema	8
1.3.1. Conceptos claves	8
1.3.2. Diseño de la arquitectura del sistema	14
1.4. Tecnologías utilizadas	17
1.4.1. Lenguajes	17
1.4.2. Marcos de trabajo (<i>Frameworks</i>)	18
1.4.3. Entornos de ejecución	19
1.4.4. Bases de datos	19
1.4.5. APIs (<i>Application Programming Interface</i>) de repositorios de artículos científicos.	20
1.4.6. Herramientas utilizadas para desarrollar el sistema	22
2. METODOLOGÍA DE DESSARROLLO.....	24
2.1. Justificación	24
2.2. Descripción	25
2.2.1. Roles	26
2.2.2. Eventos	27
2.2.3. Artefactos	29
2.2.4. Reglas	30
2.3. Desarrollo de la solución	30

2.3.1.	Generación de la Lista de actividades del producto (<i>Product backlog</i>)	30
2.3.2.	Designación de roles	31
2.3.3.	Definición de roles del sistema	32
2.3.4.	Consideraciones	32
2.3.5.	Iteración 1 (<i>Sprint 1</i>)	33
2.3.6.	Iteración 2 (<i>Sprint 2</i>)	38
2.3.7.	Iteración 3 (<i>Sprint 3</i>)	46
2.3.8.	Iteración 4 (<i>Sprint 4</i>)	56
2.4.	Producto final	63
2.4.1.	Descripción de la arquitectura del sistema desarrollado	66
2.4.2.	Requisitos del sistema	68
2.5.	Pruebas y evaluación	71
2.5.1.	Pruebas de funcionalidad	71
2.5.2.	Pruebas de usabilidad	110
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	115
3.1.	Resultados obtenidos de acuerdo a cada factor de evaluación	115
3.1.1.	Parámetro de evaluación: Diseño	115
3.1.2.	Parámetro de evaluación: Facilidad de uso	117
3.1.3.	Parámetro de evaluación: Tiempo de respuesta	118
3.1.4.	Parámetro de evaluación: Satisfacción de usuario	119
3.2.	Discusión	120
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
6.	ANEXOS	128
	ANEXO I	129
	ANEXO II	136
	ANEXO III	137
	ANEXO IV	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Solicitudes HTTP en una aplicación web tradicional.	10
Figura 2: Solicitud en una aplicación web usando Ajax.....	10
Figura 3: Sintaxis de ajax y jquery.	11
Figura 4: Patrón MVC asociado a la tecnología web.....	14
Figura 5: Arquitectura del sistema propuesto.	16
Figura 6: Proceso de recomendación del Mr. DLib.	22
Figura 7: Gráfico de avance de la iteración 1.....	37
Figura 8: Gráfico de avance de la iteración 2.....	46
Figura 9: Gráfico de avance de la iteración 3.....	55
Figura 10: Gráfico de avance de la iteración 4.....	63
Figura 11: Módulos del Sistema desarrollado.....	64
Figura 12: Arquitectura del sistema desarrollado.....	67
Figura 13: Costo de la instancia configurada en google cloud compute engine.	70
Figura 14: Formato de test de satisfacción del usuario.....	113
Figura 15: Resultado de la pregunta 1 luego de realizar la encuesta.	116
Figura 16: Resultado de la pregunta 2 luego de realizar la encuesta.	116
Figura 17: Resultado de la pregunta 3 luego de realizar la encuesta.....	117
Figura 18: Resultado de la pregunta 5 luego de realizar la encuesta.	118
Figura 19: Resultado de la pregunta 4 luego de realizar la encuesta.	119
Figura 20: Resultado de la pregunta 6 luego de realizar la encuesta.	120
Figura 21: Test de usabilidad: Resultado global.....	121
Figura 22: Modelo de base de datos del sistema.....	136
Figura 23: Resultados de la encuesta N° 1.	137
Figura 24: Resultados de la encuesta N° 2.	138
Figura 25: Resultados de la encuesta N° 3.	139
Figura 26: Resultados de la encuesta N° 4.	140
Figura 27: Resultados de la encuesta N° 5.	141
Figura 28: Resultados de la encuesta N° 6.	142
Figura 29: Resultados de la encuesta N° 7.	143
Figura 30: Resultados de la encuesta N° 8.	144
Figura 31: Resultados de la encuesta N° 9.	145
Figura 32: Resultados de la encuesta N° 10.	146
Figura 33: Resultados de la encuesta N° 11.	147
Figura 34: Resultados de la encuesta N° 12.	148
Figura 35: Resultados de la encuesta N° 13.	149
Figura 36: Resultados de la encuesta N° 14.	150
Figura 37: Resultados de la encuesta N° 15.	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mapeo entre las operaciones CRUD y los métodos HTTP	9
Tabla 2: Opciones que se pueden definir para el método \$.ajax()	12
Tabla 3: Designación de los roles de Scrum.	31
Tabla 4: Historia de usuario 1	33
Tabla 5: Historia de usuario 2	33
Tabla 6: Historia de usuario 3	34
Tabla 7: Historia de usuario 4	34
Tabla 8: Historia de usuario 5	34
Tabla 9: Historia de usuario 6	35
Tabla 10: Lista de actividades de la Iteración 1	35
Tabla 11: Revisión de la Iteración 1	36
Tabla 12: Historia de usuario 7	38
Tabla 13: Historia de usuario 8	38
Tabla 14: Historia de usuario 9	39
Tabla 15: Historia de usuario 10	39
Tabla 16: Historia de usuario 11	39
Tabla 17: Historia de usuario 12	40
Tabla 18: Historia de usuario 13	40
Tabla 19: Historia de usuario 14	40
Tabla 20: Historia de usuario 15	41
Tabla 21: Historia de usuario 16	41
Tabla 22: Historia de usuario 17	41
Tabla 23: Lista de actividades de la Iteración 2	42
Tabla 24: Revisión de la Iteración 2	45
Tabla 25: Historia de usuario 18	47
Tabla 26: Historia de usuario 19	47
Tabla 27: Historia de usuario 20	47
Tabla 28: Historia de usuario 21	48
Tabla 29: Historia de usuario 22	48
Tabla 30: Historia de usuario 23	48
Tabla 31: Historia de usuario 24	49
Tabla 32: Historia de usuario 25	49
Tabla 33: Historia de usuario 26	49
Tabla 34: Historia de usuario 27	50
Tabla 35: Historia de usuario 28	50
Tabla 36: Lista de actividades de la Iteración 3	51
Tabla 37: Revisión de la Iteración 3	54
Tabla 38: Historia de usuario 29	56
Tabla 39: Historia de usuario 30	56
Tabla 40: Historia de usuario 31	57
Tabla 41: Historia de usuario 32	57
Tabla 42: Historia de usuario 33	57
Tabla 43: Historia de usuario 34	58
Tabla 44: Historia de usuario 35	58
Tabla 45: Historia de usuario 36	58
Tabla 46: Historia de usuario 37	59
Tabla 47: Lista de actividades de la Iteración 4	59
Tabla 48: Revisión de la Iteración 4	62
Tabla 49: Costos correspondientes al software usado para desarrollar el sistema	70

Tabla 50: Plantilla para pruebas de funcionalidad	72
Tabla 51: Prueba de funcionalidad - Registrar usuario.....	73
Tabla 52: Prueba de funcionalidad - Ingresar al sistema.....	75
Tabla 53: Prueba de funcionalidad - Salir del sistema.....	76
Tabla 54: Prueba de funcionalidad - Buscar artículos	78
Tabla 55: Prueba de funcionalidad - Buscar por categoría.....	80
Tabla 56: Prueba de funcionalidad - Guardar artículos	81
Tabla 57: Prueba de funcionalidad - Ver todos los artículos que he guardado	83
Tabla 58: Prueba de funcionalidad - Ver los datos del artículo que he guardado	84
Tabla 59: Prueba de funcionalidad - Editar datos del artículo guardado	85
Tabla 60: Prueba de funcionalidad - Adjuntar archivos al artículo guardado	86
Tabla 61: Prueba de funcionalidad - Ver todos los archivos adjuntos del artículo	87
Tabla 62: Prueba de funcionalidad - Descargar archivos que he adjuntado al artículo	88
Tabla 63: Prueba de funcionalidad - Borrar archivos que he adjuntado al artículo	90
Tabla 64: Prueba de funcionalidad - Borrar artículos guardados en mi biblioteca	91
Tabla 65: Prueba de funcionalidad - Añadir manualmente artículos a mi biblioteca	92
Tabla 66: Prueba de funcionalidad - Ver los datos del artículo que he añadido manualmente	94
Tabla 67: Prueba de funcionalidad - Visualizar datos de artículos recomendados	96
Tabla 68: Prueba de funcionalidad - Guardar artículos recomendados	97
Tabla 69: Prueba de funcionalidad - Visualizar bibliografía de los artículos obtenidos de la búsqueda	99
Tabla 70: Prueba de funcionalidad - Visualizar bibliografía de los artículos guardados	100
Tabla 71: Prueba de funcionalidad - Visualizar en Wikindx todos los artículos guardados.....	102
Tabla 72: Prueba de funcionalidad - Importar y exportar referencias en Wikindx	103
Tabla 73: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo usuario	106
Tabla 74: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo búsqueda	107
Tabla 75: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo biblioteca.....	108
Tabla 76: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo añadir artículos manualmente	109
Tabla 77: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo recomendaciones	109
Tabla 78: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo referencias	110
Tabla 79: Pasos para ejecutar el test de usabilidad	111
Tabla 80: Parámetros de evaluación por pregunta.....	114
Tabla 81: Ponderación de los criterios del test de usabilidad	114
Tabla 82: Resultados del parámetro de evaluación: Diseño.....	115
Tabla 83: Resultados del parámetro de evaluación: Facilidad de uso	117
Tabla 84: Resultados del parámetro de evaluación: Tiempo de respuesta	118
Tabla 85: Resultados del parámetro de evaluación: Satisfacción de usuario	119
Tabla 86: Resultados globales del test de usabilidad.....	120
Tabla 87: Lista de actividades del producto (Product backlog).....	129

RESUMEN

El presente trabajo de titulación expone una propuesta de Sistema de manejo de artículos científicos para apoyar el proceso de investigación. Actualmente existe gran variedad de herramientas que ayudan al investigador a realizar los estado de arte de sus publicaciones (gestores de referencias, buscadores de artículos científicos, bibliotecas personales en la nube), que son de gran ayuda para mantener, organizar y compartir información, el inconveniente es que todas no se encuentran en un solo sistema y el investigador accede a múltiples direcciones al hacer uso de las herramientas mencionadas. El objetivo de este proyecto es integrar en un solo sistema algunas de las herramientas más utilizadas por los investigadores, ahorrándoles tiempo y esfuerzo al realizar los estado de arte de sus investigaciones.

El presente documento está dividido en cuatro capítulos. El primer capítulo contiene la introducción y describe la problemática, los objetivos del trabajo y la base conceptual que permitirá entender la arquitectura del sistema, entre otros conceptos que sustentarán el proyecto.

El segundo capítulo contiene la descripción de la metodología SCRUM, las prácticas y artefactos para el desarrollo del sistema. Se describe las etapas que se cumplieron para alcanzar los objetivos planteados, y se presentan los resultados que se obtuvieron al culminar cada fase de la metodología.

El tercer capítulo contiene los resultados y discusión obtenidos luego de haber evaluado al sistema. A partir de los resultados alcanzados se presenta el nivel de aceptación por parte de los usuarios.

Por último, el cuarto capítulo contiene las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron durante la realización del proyecto de titulación, en base al análisis de los resultados y la evaluación del producto final.

Palabras clave: Artículos científicos de acceso abierto, API, repositorios de artículos científicos, sistema de Información.

ABSTRACT

The present work exposes a proposal of system of management of scientific articles to support the research process. Currently there is a wide variety of tools that help researchers to make the state of art of their publications (reference managers, searchers of scientific articles, personal libraries in the cloud), which are of great help to maintain, organize and share information, the disadvantage is that they are not all found in a single system and the researcher accesses to multiple directions when using the aforementioned tools. The objective of this project is to implement a single system, which brings together some of the most used tools by researchers, saving time and effort to make the state of art of their research.

This document is divided into four chapters. The first chapter contains the introduction and describes the problem, the objectives of the work and the conceptual basis that will allow understanding the architecture of the system, among other concepts that will sustain the project.

The second chapter contains the description of the SCRUM methodology, the practices and artifacts for the development of the system. It describes the stages that were met to achieve the objectives set, and presents the results that were obtained at the end of each phase of the methodology.

The third chapter contains the results and discussion obtained after having evaluated the system. Based on the results achieved, the level of acceptance by users is presented.

Finally, the fourth chapter contains the conclusions and recommendations that were obtained during the completion of the titling project, based on the analysis of the results and the evaluation of the final product.

Keywords: Open access scientific articles, API, repositories of scientific articles, information system.

CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La información es de vital importancia para el progreso de toda la sociedad. El uso y manejo de las tecnologías de información como apoyo a la investigación científica resulta indispensable [1], lo que trae consigo que, para afrontar los nuevos cambios, se debe desarrollar nuevas formas de competencias personales, sociales y profesionales [2].

Para la comunidad científica y académica resulta de gran importancia el acceso a artículos científicos almacenados en las bases de datos científicas, catálogos de acceso abierto, así como el dominio de las estrategias de búsqueda y la recuperación óptima de la información [3].

El presente trabajo tiene como objetivo realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema web de apoyo al proceso investigación. Por lo tanto, en su primer capítulo se describe la situación actual en la que se encuentra proceso de búsqueda y recuperación de la información y la importancia de implementar un sistema que reúna las herramientas más utilizadas por los investigadores para realizar los estados de arte de sus publicaciones. En el segundo capítulo se describe la metodología que va a permitir alcanzar el objetivo planteado, en este caso se utilizará la metodología SCRUM, la cual permite aplicar un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Al concluir con la metodología SCRUM se tendrá la primera versión del sistema web. Por último, se realizarán pruebas de funcionalidad y usabilidad para garantizar el éxito del sistema.

1.1. Problemática

Los investigadores generalmente requieren buscar artículos científicos para elaborar el estado de arte en sus propuestas de investigación, esta tarea generalmente es muy lenta y requiere de un sistema de apoyo [4].

La tarea de realizar el estudio del estado de arte de las investigaciones generalmente es lenta [5] ya que, en la actualidad, los investigadores y académicos tienen acceso a más información de la que pueden consumir y gestionar [6]. Las publicaciones encontradas en el internet en su mayoría, no son tan relevantes.

El número de publicaciones crece cada año y la iniciativa de acceso abierto ayuda a tener una mejor difusión a algunas de esas publicaciones [7]. Para la comunidad científica y académica resulta de gran importancia el acceso a artículos científicos almacenados en las bases de datos científicas, catálogos de acceso abierto, así como el dominio de las estrategias de búsqueda y la recuperación óptima de la información [8].

1.1.1. Soluciones existentes

Existen diversas herramientas que facilitan y apoyan el proceso de la búsqueda y recuperación de la información en las páginas de internet tales como: motores de búsqueda, metabuscadores, motores de búsqueda temáticos, directorios especializados, web científica, revistas científicas, blog, entre otros. De todo ese universo de sitios disponibles hoy en día, para los investigadores resulta vital poder identificar cuáles son los que tienen impacto para la investigación.

Las bibliotecas de artículos científicos de acceso abierto (*Open Access*) “cubren todas las disciplinas científicas y académicas, procedentes de organizaciones académicas, gubernamentales, comerciales, organismos sin ánimo de lucro, dirigidas a investigadores y ofrecen acceso al texto completo de las investigaciones de manera gratuita con acceso en línea y ofrece a los investigadores los metadatos con los cuales se han indexado los artículos” [9].

A continuación, se presenta las bibliotecas de artículos científicos de acceso abierto más conocidas.

- **Google Académico** es un buscador especializado en artículos de revistas científicas, enfocado en el mundo académico, y soportado por una base de datos disponible libremente en Internet.
- **ScienceDirect** es una plataforma electrónica que ofrece artículos en texto completo escritos por investigadores de renombre internacional.
- **PubMed** es un motor de búsqueda de libre acceso a la base de datos MEDLINE de citas y resúmenes de artículos de investigación biomédica. Ofrecido por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos
- **e-prints EPrints** es un software gratuito y de código abierto para la creación de repositorios digitales de acceso libre.

- **DOAJ:** El objetivo del Directorio de Revistas de Acceso Abierto es aumentar la visibilidad y facilidad de acceso libre a revistas científicas académicas, promoviendo así un aumento en su uso e impacto.
- **Springer** es una de las principales fuentes de recursos para todos los investigadores, profesores y estudiantes.
- **redalyc.org** es una iniciativa de acceso abierto a la producción científica del mundo en revistas iberoamericanas, que contempla todas las áreas del conocimiento
- **OpenDOAR** es un directorio de repositorios de documentos académicos en acceso abierto.
- **SciELO** es un proyecto de iniciativa de la Fundación para el Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo, Brasil y del Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, que permite la publicación electrónica de ediciones completas.
- **Elsevier** es una editorial de libros y literatura científica a nivel mundial.

Los gestores de referencia son herramientas de apoyo al proceso de investigación, que han permitido dar solución a algunos problemas al momento de realizar investigaciones ya que permiten crear, mantener, organizar, compartir y dar forma a las referencias bibliográficas de artículos de revista, libros u otro tipo de documentos a partir de distintas fuentes de información (bases de datos, revistas, páginas web, etc.). Los gestores de referencias más utilizados y conocidos son: zotero, mendeley, endnote, BibMe [10].

Los gestores de referencias mencionados comparten características similares en cuanto a gestionar referencias bibliográficas, sin embargo, no cuentan con un módulo de búsqueda a varios de los repositorios de artículos científicos, almacenamiento de recursos (datos y metadatos) o algún módulo de recomendación.

Los investigadores al utilizar gestores de referencias anteriormente mencionados generalmente ingresan manualmente las características del artículo (autores, título, volumen, año, etc.), este proceso toma mucho tiempo para los investigadores.

Actualmente existe gran variedad de herramientas que ayudan al investigador a realizar los estado de arte de sus publicaciones (gestores de referencias, buscadores de artículos científicos, bibliotecas personales en la nube), que son de gran ayuda para

mantener, organizar y compartir información [10], el inconveniente es que todas no se encuentran en un solo sistema y el investigador accede múltiples direcciones al hacer uso de las herramientas mencionadas. Al implementar el sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto, se reunirá algunas de las herramientas más utilizadas por los investigadores (buscadores, biblioteca personal en la nube y gestores de referencias), ahorrándoles tiempo y esfuerzo al realizar los estado de arte de sus investigaciones.

El sistema realizado permitirá realizar búsquedas a artículos de acceso abierto y su almacenamiento y gestión en un sistema de libre difusión manejado por el investigador.

1.1. Objetivos

Con la intención de resolver la problemática planteada, se establece los siguientes objetivos:

1.1.1. Objetivo general

Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema web de apoyo al proceso de investigación, que, consumiendo recursos de repositorios de artículos científicos de acceso abierto integre las funcionalidades de búsqueda, recuperación, priorización y almacenamiento de artículos científicos.

1.1.2. Objetivos específicos

- Extraer datos y metadatos de repositorios de artículos científicos de acceso abierto.
- Desarrollar el sistema web de apoyo a la investigación que agilite el proceso de búsqueda y recuperación de artículos científicos de acceso libre.
- Desarrollar e implementar un módulo de recomendación, que permita priorizar la presentación de artículos científicos de acceso abierto.

1.2. Solución planteada

1.2.1. Descripción general

Como se mencionó anteriormente, el número de publicaciones crece cada año y los investigadores dedican mucho tiempo a la recuperación, el análisis y la gestión de la información bibliográfica.

Por lo expuesto anteriormente se propuso crear una sola herramienta web que agilite el proceso de investigación permitiendo al investigador:

- a) Buscar artículos en varios repositorios de artículos científicos.
- b) Almacenar recursos (datos y metadatos de artículos científicos) en una biblioteca personal.
- c) Almacenar y gestionar archivos adjuntos a cada recurso.
- d) Generar y gestionar citas bibliográficas.

El sistema web será probado por un grupo de investigadores de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional, dentro del proyecto interno PII-16-06 con el fin de probar la utilidad de la herramienta al momento de crear los estado de arte de sus investigaciones.

1.2.2. Justificación

La razón por la que se escogió desarrollar una aplicación web y no una aplicación híbrida o nativa se debe a las siguientes condiciones y objetivos:

- **Condiciones:**

- El acceso a internet es requerido independientemente del tipo de aplicación que se vaya a desarrollar, puesto que la información que se extraerá de los artículos científicos se encuentra almacenada en un servidor.
- La autora del presente proyecto integrador, posee conocimientos y experiencia desarrollando aplicaciones web.

- **Objetivos:**

- Obtener la mayor cantidad de usuarios finales posibles.

Las aplicaciones web brindan ventajas sobre las aplicaciones híbridas o nativas.

Entre estas ventajas se encuentran:

- Las aplicaciones web no requieren ser instaladas y son independientes del sistema operativo del cliente, requieren solamente acceso a internet y un navegador web. Las aplicaciones híbridas o nativas requieren ser instaladas, dependen de las librerías y los lenguajes de programación que puede compilar el sistema operativo.
- Las aplicaciones web manejan solamente la versión que reside en el servidor. Las aplicaciones nativas, dependiendo de la cantidad de clientes existentes y las versiones que tienen estos instaladas, se manejan varias versiones.

1.3. Arquitectura del sistema

Aplicando la solución al análisis realizado anteriormente, se obtiene como resultado la siguiente arquitectura la cual justifica que la solución planteada permite al investigador obtener artículos científicos y manejarlos.

1.3.1. Conceptos claves

A continuación, se describen los conceptos claves para diseñar la arquitectura del sistema propuesto.

1.3.1.1. Servicios RESTful

Los servicios web RESTful son servicios web aplicando la arquitectura REST (*REpresentational State Transfer*). Oracle define REST como “conjunto de principios de arquitectura, las cuales, aplicadas a un servicio web, inducen a las propiedades deseadas que permiten a los servicios trabajar de la mejor manera. Los datos y funcionalidad son considerados recursos y se pueden identificar por sus URL” [11]. Los servicios REST siguen las siguientes restricciones arquitectónicas que se pueden resumir de la siguiente manera:

- **Interacción sin estado:** La interacción sin estado significa que todo el estado de la sesión se mantiene completamente en el cliente y que cada solicitud del cliente al servidor debe contener toda la información necesaria para que el servidor comprenda la solicitud [11].
- **Interfaz uniforme:** Los recursos son manipulados utilizando cuatro operaciones definidas: PUT, GET, POST Y DELETE [12].
- **Identificación de recursos:** Para obtener una interfaz uniforme, cada recurso es accesible a través de del URI, el cual permite un espacio de direccionamiento global para los recursos y descubrimiento de servicios [15].
- **Mensajes autodescriptivos:** Todas las representaciones de recursos deben ser autodescriptivos, es decir, están etiquetadas de algún modo con su tipo, que especifica cómo deben interpretarse [12]. Ver **Tabla 1**.
- **Hipermedios como el motor del estado de la aplicación:** Cada interacción con algún recurso es sin estado, sin embargo, se puede mantener estados enviándolos en el mensaje usando alguna técnica de intercambio de estados como cookies, campos ocultos, etc. [12]

Cuando se crean los servicios web, en este caso, los servicios web RESTful existente una relación de correspondencia entre los métodos HTTP existentes y las operaciones *Create, Read, Update, Delete* (CRUD). Esta relación se describe en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Mapeo entre las operaciones CRUD y los métodos HTTP

Elaborado por la autora

Operación CRUD	METODO HTTP
Create	POST
Read	GET
Update	PUT
Delete	DELETE

1.3.1.2. Ajax

Ajax (*Asynchronous JavaScript and XML*), según IBM “Ajax se refiere a un grupo de tecnologías que se utilizan para desarrollar aplicaciones web iterativas [13]. Al utilizar Ajax, las aplicaciones web parece que son más receptivas debido a que estas aplicaciones se ejecutan en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano y las páginas web no se vuelven a cargar cada vez que un usuario realiza un cambio de entrada. La interacción del sitio web ocurre rápidamente [14].

Las tecnologías que componen a Ajax son:

- XHTML y CSS para presentar la información.
- DOM (*Document Object Model* - modelo de objetos de documento) accedido con un lenguaje de scriping por parte del usuario, especialmente *implementaciones ECMAScript y JScript*, para visualizar e interactuar de forma dinámica la información presentada [14].
- El objeto *XMLHttpRequest* para manipular los datos de forma asíncrona con el servidor web [14].
- XML para el intercambio y la manipulación de datos, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML preformateado, texto plano, JSON [14].
- *JavaScript* para enlazar solicitudes e información de datos [14].

Las solicitudes HTTP en una aplicación tradicional, el servidor web procesa la solicitud que el usuario hace mediante la interfaz web y le devuelve una página HTML. Durante el transporte HTTP, el usuario no puede interactuar con la aplicación web. Este proceso se muestra en la **Figura 1**.

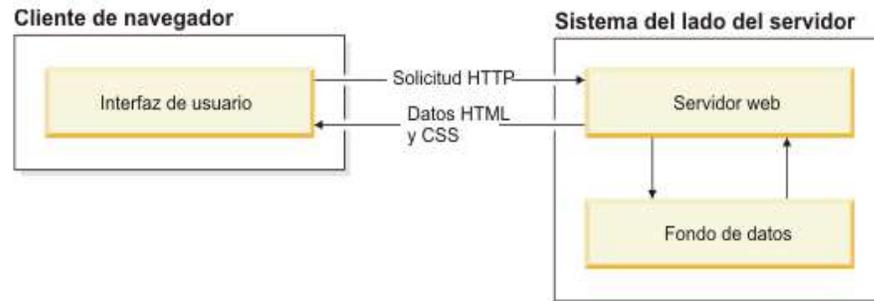


Figura 1: Solicitudes HTTP en una aplicación web tradicional.

Tomado de [14]

La **Figura 2** muestra como la aplicación web con Ajax utiliza el motor Ajax o el intérprete JavaScript el cual permite que el usuario interactúe con la aplicación web independientemente del transporte HTTP procedente del servidor, es decir no se interrumpe al usuario en interacciones con la aplicación web [15].

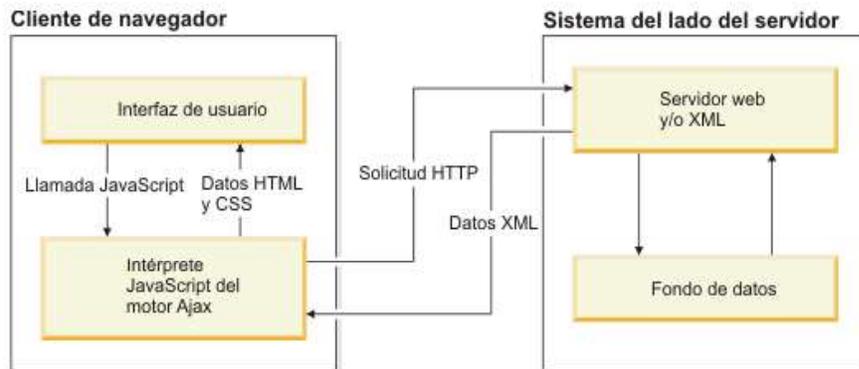


Figura 2: Solicitud en una aplicación web usando Ajax.

Tomado de [15]

1.3.1.3. JQuery

jQuery es una biblioteca de JavaScript de código abierto, que funciona en múltiples navegadores. Su objetivo principal es hacer la programación “scripting” mucho más fácil y rápida del lado del cliente. Con jQuery se pueden producir páginas dinámicas. Hace más sencillas cosas como recorrido y manipulación de documento HTML, manejo de eventos y las interacciones Ajax con una API fácil de usar [16]. jQuery se ha convertido en la más popular librería debido a su facilidad de uso y su gran potencia [16].

1.3.1.4. jQuery y Ajax

jQuery provee soporte para realizar peticiones Ajax al servidor. El método principal para realizar peticiones AJAX es \$.ajax. A partir de esta función básica, se han definido otras funciones relacionadas especializadas en tareas concretas: \$.get(), \$.post(), \$.load(), etc [17].

La sintaxis de ajax se la puede apreciar en la **Figura 3**.

```
$.ajax({  
    url: '/ruta/hasta/pagina',  
    type: 'POST/GET',  
    async: true,  
    data: 'parametro1=valor1&parametro2=valor2',  
    success: procesaRespuesta,  
    error: muestraError  
});
```

Figura 3: Sintaxis de ajax y jquery.

Tomado de [17]

La **Tabla 2** muestra algunas opciones que se pueden definir para el método \$.ajax():

Tabla 2: Opciones que se pueden definir para el método \$.ajax()

Elaborado por la autora

Opción	Descripción
Async	Indica si la petición es asíncrona. Cuando trabajamos con Ajax su valor por defecto es true.
Data	Datos a enviar al servidor
dataType	Tipo de datos que esperas obtener del servidor (si no se especifica, jQuery intenta averiguar de qué tipo se trata).
Error	Indica la función que se ejecuta cuando se produce un error durante la petición.
Success	Permite establecer la función que se ejecuta cuando una petición se ha completado de forma correcta.
Type	El tipo de petición que se realiza. Su valor por defecto es GET, aunque también se puede utilizar el método POST
url	La URL del servidor a la que se realiza la petición
beforeSend	Indica una función que modifique el objeto <i>XMLHttpRequest</i> antes de realizar la petición.
contentType	Indica el valor de la cabecera Content-Type utilizada para realizar la petición.
timeout	Indica el tiempo máximo, en milisegundos, que la petición espera la respuesta del servidor antes de anular la petición

1.3.1.5. API REST

Una API (*Application Programming Interface* - Interfaces de programación de aplicaciones) permite hacer uso de funciones ya existentes en otro software (o de la infraestructura ya existente en otras plataformas) permitiendo reutilizar código que se sabe que está probado y que funciona correctamente [18].

Una API REST es una biblioteca apoyada totalmente en el estándar HTTP. Visto de una forma más sencilla, una API REST es un servicio que nos provee de funciones que nos dan la capacidad de hacer uso de un servicio web que no es nuestro, dentro de una aplicación propia, de manera segura [18].

A continuación se describen las características de las API REST [18]:

- **Cliente/servidor sin estado:** Cada petición HTTP contiene toda la información necesaria para ejecutarla, por tanto, esto permite que ni cliente ni servidor necesiten recordar ningún estado previo.
- **Cuatro operaciones más importantes:** Las operaciones más importantes relacionadas con los datos en cualquier sistema REST y la especificación HTTP son cuatro; *POST* (crear), *GET* (leer y consultar), *PUT* (editar) y *DELETE* (borrar).
- **Objetos en REST manipulados con URI:** La URI es el identificador único de cada recurso de un sistema REST. Esta, nos facilita el acceso a la información, para poder modificarla o borrarla. También para compartir su ubicación exacta a terceros.
- **Interfaz uniforme:** Para poder realizar una transferencia de datos en un sistema REST, este aplica acciones concretas (*POST*, *GET*, *PUT* y *DELETE*) sobre los recursos, siempre y cuando estén identificados con una URI. Esto lo que permite es facilitar la existencia de una interfaz uniforme que sistematiza el proceso con la información.
- **Sistema de capas:** Su estructura o arquitectura es jerárquica entre sus componentes, y cada una de estas capas, lleva a cabo una funcionalidad dentro del sistema REST.
- **Utilización de hipermedios:** El concepto hipermedio utilizado en los casos de API REST sirve para explicar la capacidad de un interfaz de desarrollo de aplicaciones para proporcionar al cliente y al usuario los enlaces adecuados, y ejecutar acciones concretas sobre los datos. Debemos tener en cuenta que cualquier API debe disponer de hipermedios, puesto que este principio es el que define que cada vez que se hace una petición al servidor y este devuelve una respuesta, parte de la información que contendrá serán los hipervínculos de navegación asociada a otros recursos del cliente.

1.3.1.6. Patrón arquitectónico MVC

El patrón arquitectónico de software Modelo, Vista y Controlador (MVC) es el más popular para el desarrollo de aplicaciones cuando estas deben manejar interfaces de usuarios [19], éste patrón arquitectónico se centra en separar los datos o modelo de la vista, mientras que el controlador es el encargado de relacionarlos. La principal característica del controlador es separar la vista del modelo [19].

En la **Figura 4**, se puede apreciar la separación de las capas mencionadas y los componentes, por tener interdependencias entre capas, le hace deseable para grandes proyectos [20].

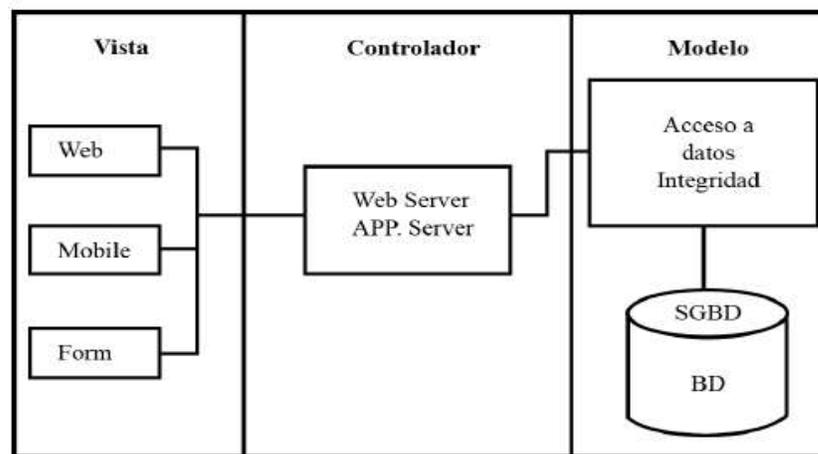


Figura 4: Patrón MVC asociado a la tecnología web.

Tomado de [20]

Modelo: “Es la capa encargada de la lógica para el dominio de los datos de la aplicación” [21]. Los datos pueden estar en un archivo, base de datos, etc.

Vista: “Es la capa encargada de desplegar o mostrar la interfaz de usuario de la aplicación” [21].

Controlador: “Es la capa encargada de manejar las interacciones del usuario, trabaja con el modelo y selecciona una vista para ser renderizada y mostrar la interfaz al usuario” [21].

1.3.2. Diseño de la arquitectura del sistema

Los conceptos antes mencionados se consideraron para diseñar la arquitectura del sistema, la cual se describe a continuación.

1.3.2.1. Arquitectura diseñada

La arquitectura diseñada de puede observar en la **Figura 5**. Esta se encuentra conformada por tres componentes principales:

- **Modelo(s):** Realiza las operaciones CRUD correspondientes sobre la base de datos.
- **Vista:** Transfiere las interacciones del usuario final al controlador, y muestra los datos del modelo, proporcionados por el controlador, al usuario final.
- **Controlador(es):** Es el encargado de transformar las interacciones del usuario final sobre la vista, en peticiones HTTP que consumen los servicios web *RESTful*. Adicional, en base a las interacciones del usuario sobre la vista, y los servicios web *RESTful* consumidos y respuestas obtenidas, renderiza o modifica la vista o actualiza el modelo de esta.

La primera interacción resulta en la carga de la vista que contiene los métodos Ajax y JQuery para extraer los datos y metadatos del archivo Json que nos devuelve las API de los repositorios de artículos científicos.

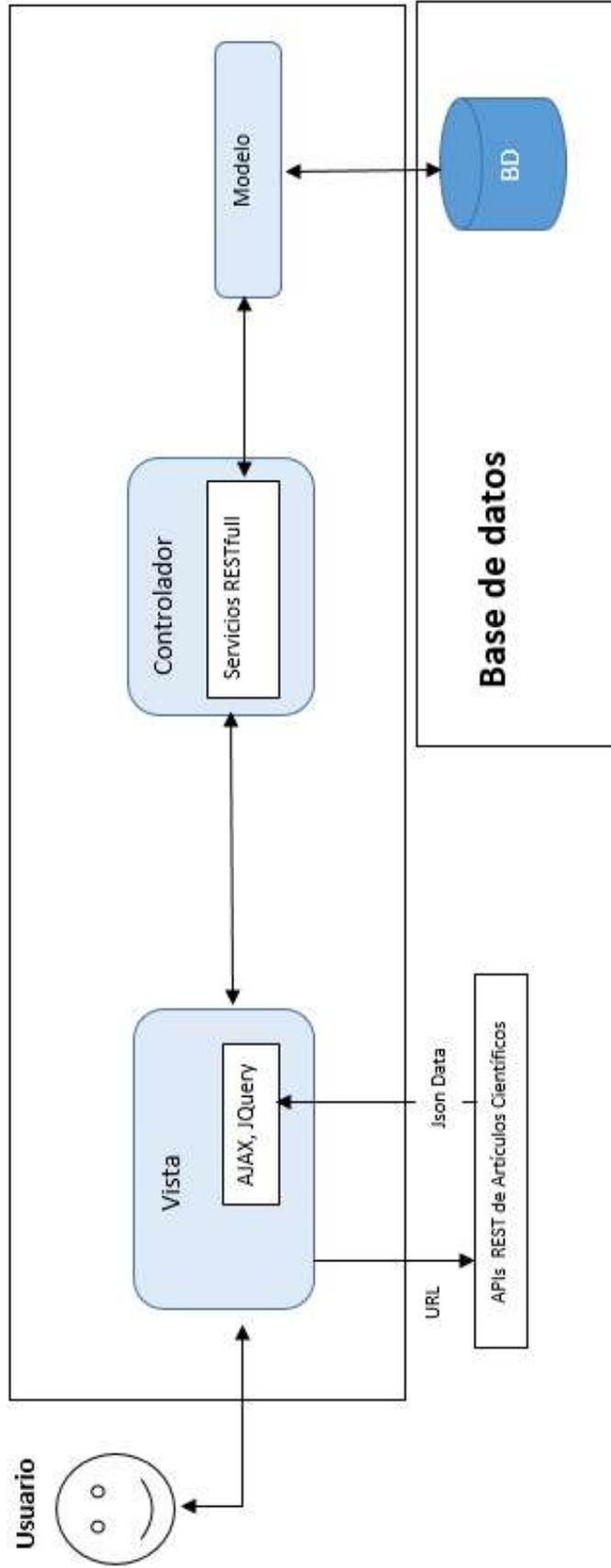


Figura 5: Arquitectura del sistema propuesto.

1.4. Tecnologías utilizadas

A continuación, se describen las tecnologías utilizadas para desarrollar el sistema propuesto, adicional, se describen también las razones por las cuales se escogió cada una de ellas.

1.4.1. Lenguajes

1.4.1.1. JavaScript

JavaScript, es definido por Mozilla como “Lenguaje estándar, ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, aunque también es usado en muchos entornos sin navegador web” [22]. JavaScript era usado únicamente a nivel de cliente por el explorador web, actualmente es también usado a nivel del servidor por servidores como NodeJS.

Se escogió como lenguaje de programación a JavaScript por las siguientes razones:

- Todos los navegadores web modernos lo implementan.
- Se puede reutilizar código, debido a que tanto a nivel de cliente y de servidor utilizan el mismo lenguaje de programación.
- A nivel de cliente permite implementar funcionalidad en páginas web.

1.4.1.2. HTML5

HTML es definido por la W3C como “Lenguaje estándar utilizado para crear páginas web y sus elementos forman los bloques de construcción de todas las páginas web” [23]. HTML5 es una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos.

Las razones por las cuales se escogió a HTML5 son:

- Es considerado un lenguaje estándar por la W3C [24]
- Tiene un conjunto más amplio de tecnologías, con respecto a sus anteriores versiones, que permite a los sitios Web ser más diversos y de gran alcance [24].
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando este lenguaje.

1.4.1.3. CSS3

Cascading Style Sheets (CSS) es definido por la W3C como:” Lenguaje utilizado para describir cómo se mostrarán los elementos HTML o XML” [25].

Las razones por las cuales se escogió a CSS3 son:

- Es considerado un lenguaje estándar por la W3C [25].
- CSS ahorra mucho trabajo ya que puede controlar el diseño de múltiples páginas web a la vez.
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando este lenguaje.

1.4.2. Marcos de trabajo (*Frameworks*)

1.4.2.1. Bootstrap

Bootstrap es un marco de trabajo (*framework*) desarrollado y liberado por Twitter que utiliza HTML, JavaScript y CSS que tiene como objetivo facilitar el diseño web [26].

Las razones por las cuales se escogió a Bootstrap son:

- Permite crear de forma rápida y sencilla páginas web de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y que se vean igual de bien [26].
- Es de código abierto, por lo que se lo puede usar de forma gratuita y sin restricciones [26].
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando este marco de trabajo.

1.4.2.2. SAILS

SAILS es un marco de trabajo (*framework*) MVC para NodeJS diseñado para crear aplicaciones modernas y escalables, basados en datos y una arquitectura basada en servicios, destaca a la hora de crear aplicaciones en tiempo real ya que incorpora websockets aunque puede ser usado para crear cualquier tipo de aplicación. [27].

Las razones por las cuales se escogió a SAILS son:

- Tiene implementado el patrón arquitectónico MVC [27].
- Es considerado el marco de trabajo más popular de NodeJS [27].
- Ofrece una arquitectura basada en servicios [27].

- Brinda soporte comercial para acelerar el desarrollo y garantizar las mejores prácticas en el código [27].
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando este marco de trabajo.

1.4.3. Entornos de ejecución

1.4.3.1. NodeJS

Node.js es definido como: "un entorno de ejecución Javascript, basado en eventos Node ejecuta javascript utilizando el motor V8 de Chrome" [28]. El motor V8 permite a Node proporcionar un entorno de ejecución del lado del servidor que compila y ejecuta javascript a velocidades increíbles [28].

Las razones por las cuales se escogió como entorno de ejecución a node son:

- El ecosistema de paquetes de Node.js, npm, es el más grande ecosistema de bibliotecas de código abierto del mundo [28].
- NodeJs es de código abierto.
- Permite la ejecución de código asíncrono debido a que usa un modelo de operaciones E/S sin bloque orientado a eventos [28].
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando este entorno de ejecución.

1.4.4. Bases de datos

1.4.4.1. MySQL

MySQL es definida por Oracle como: "La base de datos de código abierto más popular del mundo" [29].

Las razones por las cuales se escogió esta base de datos son:

- Al ser una base de datos relacional puede manejar tablas, entidades y utilizar álgebra relacional [29].
- Es considerada la principal opción de base de datos para aplicaciones basadas en la Web [29].
- Es la base de datos de código abierto más utilizada del mundo [29].
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando MySQL.

1.4.5. APIs (*Application Programming Interface*) de repositorios de artículos científicos.

1.4.5.1. API de búsqueda DOAJ

El API de búsqueda de Directorio de publicaciones de acceso abierto (*Directory Open Access Journal*), permite extraer datos y metadatos de artículos científicos de acceso libre del directorio de publicaciones DOAJ. Puede ser consumida sin ninguna restricción sobre la reutilización de su código [30].

Las razones por las cuales se eligió esta API son:

- Indexa a revistas de alta calidad en todas las disciplinas académicas [30].
- Posee alrededor de 9500 revistas y más de 2 millones de links a artículos en acceso abierto [30].
- Las revistas científicas y académicas de acceso abierto que se encuentran en DOAJ se someten a un específico y exigente sistema de calidad para garantizar el contenido [30].
- El uso de ésta api es totalmente gratis.

1.4.5.2. API Springer de acceso abierto

El API Springer de acceso abierto es un api público que provee acceso a contenido de libre acceso para uso no comercial de libros, libros electrónicos y publicaciones científicas relacionados con ciencia, tecnología y medicina indexados por Springer [31].

Las razones por las cuales se eligió esta API son:

- Proporciona metadatos y contenido de texto completo donde estén disponibles para más de 460,000 documentos de acceso abierto en línea de Springer [31].
- Las revistas de acceso abierto que alberga Springer han utilizado el método revisar por pares para garantizar el contenido [31].
- Las publicaciones incluyen mayoritariamente trabajos de investigación, libros de texto, monografías y series de libros [31].

1.4.5.3. API arXiv

El API arXiv permite extraer datos y metadatos de artículos científicos alojados en el repositorio de artículos científicos arXiv.

Las razones por las cuales se eligió esta API son:

- El repositorio arXiv de acceso abierto está disponible en todo el mundo y no presenta barreras de entrada para los lectores, lo que facilita la comunicación académica [32].
- Aunque el arXiv no es revisado por pares, una colección de evaluadores de arXiv para cada área revisa los artículos enviados para garantizar el contenido [32].

1.4.5.4. API Mr Dlib

Mr. DLib es un proyecto de código abierto sin fines de lucro que brinda recomendaciones como servicio para artículos de investigación, convocatorias de artículos y noticias académicas [33].

El API Mr. Dlib permite extraer datos y metadatos de artículos científicos alojados en Mr. Dlib.

Las razones por las cuales se eligió esta API son:

- La API de Mr. DLib utiliza varios marcos de recomendación para generar recomendaciones. Principalmente utiliza Apache Solr / Lucene para que sus tiempos de respuesta de búsqueda sean rápidos [33].
- El algoritmo de la API Mr. DLib calcula similitudes de documentos basados en contenido utilizando TF-IDF que es una medida numérica que expresa cuán relevante es una palabra para un documento en una colección. Además de Apache Lucene, también usa Gensim para generar recomendaciones basadas en incrustación de documentos [33].
- La API Mr. DLib ofrece Recomendaciones como servicio (RaaS) que permite integrar fácilmente un sistema de recomendación de artículos científicos en otros productos software [33].

La **Figura 6**, muestra el proceso de recomendación al implementar la API de MR. Dlib en la aplicación web.

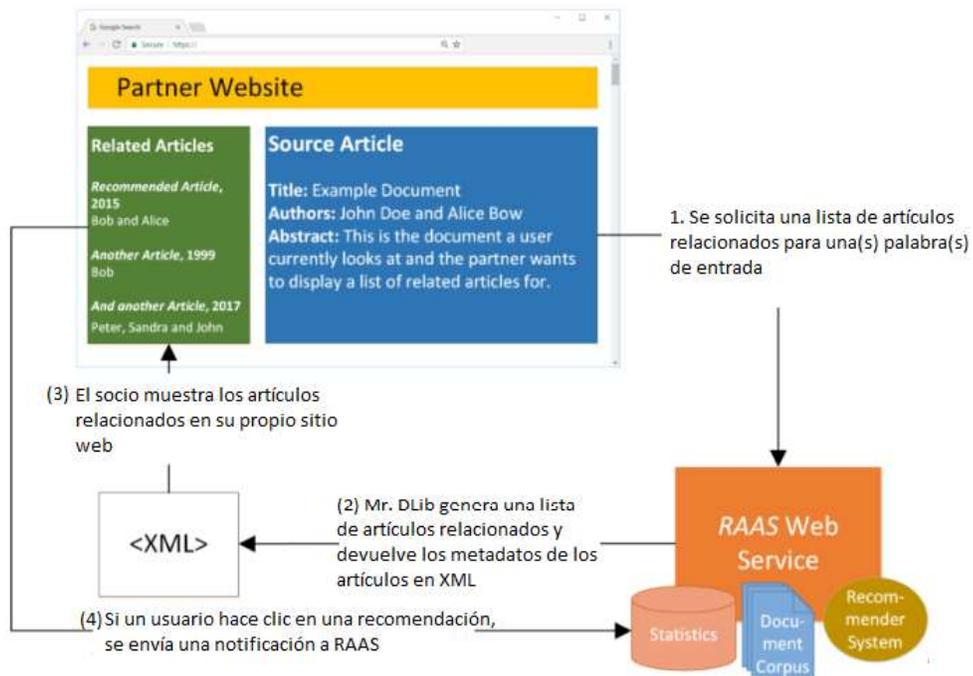


Figura 6: Proceso de recomendación del Mr. DLib.

Tomado de [33]

1.4.6. Herramientas utilizadas para desarrollar el sistema

1.4.6.1. WebStrom

WebStrom es un entorno de desarrollo integrado(IDE) para JavaScript, desarrollado por JetBrains.

Las razones por las cuales se eligió este IDE son:

- Soporta Node.JS lo cual permite editar y depurar JavaScript en el lado del servidor.
- Posee gran variedad de paquetes que permiten su configuración y personalización en base al gusto y necesidades del desarrollador.
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando este IDE.

1.4.6.2. Xampp Server

Xampp es un paquete de software libre, que nos va a permitir instalar desde un único paquete un servidor Apache con PHP y un servidor MySQL para poder ejecutar en local

cualquier página web que desarrollemos por nuestra cuenta sin tener que subir los archivos a un servidor web dedicado conectado a la nube [34].

Las razones por las cuales se eligió esta herramienta son:

- Xamp Server permite gestionar los servicios de MySQL.
- Permite administrar la configuración de los servidores.
- Permite acceder a los registros.
- Permite acceder a los archivos de configuración.

1.4.6.3. Wikindx

“Wikindx es un entorno virtual de investigación gratuito (un sistema bibliográfico y de redacción de citas / notas y creación de artículos en línea) diseñado para uso único (en una variedad de sistemas operativos) o para uso colaborativo multiusuario en Internet” [35].

Las razones por las cuales se eligió esta herramienta son:

- Permite importar y exportar citas bibliográficas.
- Todos los artículos que sean guardados en el sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto, también serán guardados en este sistema Wikindx, permitiendo al usuario beneficiarse de funcionalidades adicionales que nos ofrece.

1.4.7. Repositorios de código

1.4.7.1. GitHub

Github es una plataforma de desarrollo colaborativo que ofrece un repositorio para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git [36].

Las razones por las cuales se eligió esta plataforma son:

- Permite el versionamiento de código y el alojamiento de cada uno de estos.
- La interfaz gráfica del cliente es amigable y fácil de utilizar.
- Posee una versión gratuita.
- La experiencia que posee la desarrolladora utilizando esta plataforma.

CAPITULO 2

2. METODOLOGÍA DE DESSARROLLO

2.1. Justificación

Para el desarrollo de software se debe seleccionar la metodología de desarrollo a utilizar, para lo cual se necesitaba decidir entre los enfoques ágil y tradicional. Se decidió utilizar es una metodología ágil debido a que:

La solución planeada será una aplicación web. Lo que interesa es desarrollar una aplicación de calidad, sin documentación extensa. Para lograr esto se debe:

- Dedicar mayor tiempo, esfuerzo y recursos al desarrollo de las funcionalidades del sistema, más que a su documentación.
- Evaluar la calidad del producto, y esto se consigue a través de las funcionalidades del sistema.
- Generar documentos de calidad precisos.

De los doce principios del manifiesto ágil dos expresan esto. Estos principios son:

- “El software de trabajo es la medida principal del progreso [37].”
- “Simplicidad: el arte de maximizar la cantidad de trabajo no hecho - es esencial [37].”

El manifiesto ágil expresa esto a través de:

- “Software funcionando sobre documentación extensa” [37].

Se necesitaba realizar pruebas a distintas versiones del sistema, esto con el fin de realizar los cambios necesarios que satisfagan en mayor medida los requerimientos de los investigadores dentro del proyecto interno PII-16-06 al momento de crear los estado de arte de sus investigaciones, es decir los requerimientos iban a cambiar.

De los doce principios de software ágil uno expresa esto. Este principio es:

- “Los cambios en los requerimientos son bienvenidos, incluso en etapas tardías del desarrollo” [38].

El manifiesto ágil expresa esto a través de:

- “Responder a cambios sobre seguir un plan” [38].

Una vez seleccionado el enfoque a usar, el siguiente paso será seleccionar de entre las principales metodologías de desarrollo ágil las cuales son [37]:

- *Extreme Programming (XP)*
- Scrum

Las razones por las cuales se escogió como metodología de desarrollo a Scrum sobre otras metodologías ágiles son las siguientes:

- Scrum es más utilizado que XP [39]
- Los equipos Scrum son auto-gestionados y multifuncionales. La autogestión permitirá elegir la mejor forma de realizar el trabajo, en vez de tener que seguir lineamientos de personas que no pertenecen al equipo y carecen de contexto [39].
- La desarrolladora de la aplicación posee todos los conocimientos necesarios (por ser multifuncional) para llevar a cabo el trabajo.
- La desarrolladora de la aplicación posee más experiencia y conocimiento trabajando con la metodología Scrum que con XP.

Existe una gran confusión al decir que Scrum es una metodología, dado que las características de Scrum lo acercan más a ser un marco de trabajo (*framework*), debido a que en las metodologías los procesos y procedimientos implementan algoritmos predefinidos, es decir nos dicen que hacer y cómo hacerlo, los coautores de Scrum lo definen como “marco de trabajo (*Framework*) dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos de los cuales las personas pueden abordar problemas adaptativos complejos, mientras que productivamente y creativamente se entregan productos con mayor valor posible” [39]

2.2. Descripción

Scrum es un marco de trabajo el cual se compone de: eventos, artefactos, equipos, roles y reglas asociadas las cuales definen la interacción y relación entre ellos. Cada uno de los componentes dentro de Scrum tiene un propósito específico y es esencial para el uso y éxito de Scrum [40].

2.2.1. Roles

Los roles de Scrum está conformado por: Dueño del producto (*Product owner*), el Equipo de desarrollo (*Development team*) y un Líder del proyecto (*Scrum master*). A continuación, se describe las características de cada uno de ellos:

Líder del proyecto (*Scrum master*): Es líder del equipo Scrum. El Líder del proyecto es responsable de enseñar, guiar y ayuda a las personas del equipo Scrum.

Las principales características de Líder del proyecto son:

- Ayuda a las personas externas del equipo Scrum a entender las interacciones con el equipo de scrum [40].
- Ayuda al equipo Scrum a entender la teoría, prácticas, reglas y valores de Scrum [40].
- Modifica las interacciones entre el equipo Scrum y las personas externas del equipo, para maximizar el valor creado por el equipo Scrum [40].

Dueño de producto (*Product owner*): Es el responsable de maximizar el valor de un producto, mediante el manejo incremental y expresando las expectativas funcionales y de negocio de un producto hacia el equipo de desarrollo (*Development team*) [40]. A continuación, se describen algunas características del dueño del producto:

- Construye los requerimientos del proyecto y establecerá las prioridades de la lista de tareas, decidirá la aceptación del producto a entregar.
- Es la única persona responsable de gestionar la lista de actividades del producto (*Product backlog*).
- Se asegura que el equipo de desarrollo entienda los elementos de la lista de actividades del producto.
- La organización debe respetar las decisiones tomadas por el dueño de producto para el éxito de este rol.

Equipo de desarrollo (*Development Team*): consiste en el grupo de profesionales encargados de realizar y entregar los incrementos del producto terminados [40]. A continuación, se describen algunas características del equipo de desarrollo:

- Son autoorganizados es decir nadie les dice cómo hacer su trabajo.

- Son multifuncionales, es decir cuentan con todas las habilidades necesarias para crear un incremento del producto.
- El equipo de desarrollo es lo suficientemente grande como para lograr un trabajo significativo en la Iteración y lo suficientemente pequeño para permanecer ágil.

2.2.2. Eventos

Iteración (*Sprint*): Este evento tiene una duración de 2 a 4 semanas, en el cual se crea un incremento, sirve también como contenedor para otros eventos y actividades de Scrum. Las Iteraciones deben ser ejecutadas consecutivamente y sin interrupciones.

A continuación, se describen las características que deben cumplir las Iteraciones:

- Las Iteraciones están conformados por: Planificación de la Iteración (*Sprint planning*), las reuniones diarias (*Daily Scrums*), el trabajo de desarrollo, la Revisión de la Iteración (*Sprint review*), y la Retrospectiva de la Iteración (*Sprint retrospective*) [41].
- Cada Iteración tiene un objetivo y un plan el cual guiara su construcción [41].
- Durante la Iteración no se realizan cambios que puedan afectar el objetivo de la Iteración [41].
- Una Iteración puede ser cancelado solamente por el dueño del producto siempre y cuando sea cancelado antes de tiempo establecido para este [41].

Planificación de la Iteración (*Sprint planning*): Este evento tiene un máximo de 8 horas el cual da comienzo a una Iteración. Se revisan las actividades de la Lista de actividades del producto (*Product backlog*) que serán incluidas en la Lista de actividades de la Iteración (*Sprint backlog*) [41].

A continuación, se describen las características que debe cumplir la Planificación de la Iteración:

- El líder del proyecto (*Scrum master*) se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito.
- Se define qué incremento será entregado, y el trabajo necesario para lograr este incremento.

- El objetivo que se desea alcanzar a través de la implantación de actividades seleccionadas de la lista de actividades del producto (*Product backlog*), se lo conoce como objetivo de la Iteración (*Sprint goal*) [40].

Reuniones diarias (*Daily Scrum*): Este evento tiene un máximo de 15 minutos, el cual se lleva a cabo cada día de la Iteración con los miembros del equipo de desarrollo, con el objetivo de planear y sincronizar el trabajo del día [41].

A continuación, se presentan algunas características que deben cumplir las reuniones diarias:

- El equipo de desarrollo usa el Scrum diario para evaluar el progreso hacia el objetivo de la Iteración [40].
- Se lo realiza todos los días a la misma hora y en el mismo lugar para reducir la complejidad [40].
- El líder del proyecto se asegura de que solo intervengan los miembros del equipo de desarrollo sin que nadie externo los interrumpa.

Revisión de la Iteración (*Sprint review*): Evento de menos de cuatro horas que se lo realiza al final de cada Iteración con el fin de inspeccionar el incremento del producto y adaptar la lista de actividades del producto si es necesario [40].

A continuación, se presentan algunas características que debe cumplir la Revisión de la Iteración:

- Participan el equipo Scrum y los interesados clave invitados por el dueño del producto, con el fin de que todos los asistentes colaboren para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor de la Iteración [40].
- La presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración [40].
- El equipo de desarrollo discute que se realizó con éxito y que problemas encontraron durante la Iteración [40].
- El Equipo de desarrollo muestra el incremento realizado y responde a las preguntas que se realicen acerca de esta Iteración [40].
- El dueño del producto muestra los elementos de la lista de actividades de la Iteración que se completaron y cuales no se completaron.

Retrospectiva de la Iteración (*Sprint retrospective*): Evento de duración de menos de tres horas, el cual se lo realiza después de la revisión de la Iteración y antes de la planificación de la siguiente Iteración a fin de inspeccionar el trabajo realizado y crear un plan de mejoras que serán abordadas durante la siguiente Iteración [40].

A continuación, se presentan algunas características que debe cumplir la retrospectiva de la Iteración:

- El líder del proyecto alienta al equipo para que mejore, dentro del marco de proceso Scrum, su proceso de desarrollo y sus prácticas para hacerlos más efectivos para la siguiente Iteración [40].
- En este evento participan todo el equipo Scrum.
- Al final de la retrospectiva de la Iteración el equipo Scrum debería haber identificado mejoras que implementará en la próxima Iteración [40].

2.2.3. Artefactos

Lista de actividades del producto (*Product backlog*): Es una lista ordenada no completa de lo que es necesario para obtener el producto final [40].

A continuación, se presentan algunas características que debe cumplir la lista de actividades del producto:

- Para realizar cambios en el producto, La lista de actividades del producto es la única fuente de requisitos para poder realizarlos [40].
- El dueño del producto es el responsable del orden y contenido de la lista de actividades del producto [40].
- Puede cambiar para ser adecuado a lo que realmente el producto necesita [40].

Herramientas para evaluar el progreso hacia el objetivo: Son herramientas utilizadas para hacer seguimiento del trabajo realizado e identificar el trabajo restante para alcanzar el objetivo. Esto se lo hace por lo menos en cada revisión de la Iteración.

Dependiendo del proyecto y de las prácticas aplicadas a este, las herramientas pueden variar. Algunos ejemplos son: trabajo pendiente (*burndown*), completado (*burnup*) y flujo acumulado (*cumulative flow*) [40].

Lista de actividades de la Iteración (*Sprint backlog*): Subconjunto de actividades de la lista de actividades del producto (*Product backlog*) seleccionadas para ser implementadas y generar un incremento [40].

A continuación, se presentan algunas características que debe cumplir la lista de actividades de la Iteración:

- Durante la Iteración solamente el equipo de desarrollo puede cambiar su lista de actividades de la Iteración [40].
- Si se requiere un nuevo trabajo, es adicionado a la lista de actividades de la Iteración por el equipo de desarrollo [40].

Incremento: Es la suma de todos los elementos completos de la lista de actividades del producto agregados a los incrementos existentes.

- El encargado de decidir si se libera o no el incremento es el dueño del producto.
- La suma de todos los Incrementos forma un producto [40].

2.2.4. Reglas

En este documento y en la guía de Scrum las reglas se explican en la descripción de los elementos que conforman Scrum (roles, artefactos y eventos) [40].

2.3. Desarrollo de la solución

Con el objetivo de desarrollar el sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto, se hará uso de una metodología ágil, se escogió esta metodología ágil debido a que la solución planeada será una aplicación web. Lo que interesa es desarrollar una aplicación de calidad, sin documentación extensa. La metodología a ser utilizada es la metodología Scrum.

2.3.1. Generación de la Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

El Lista de actividades del producto que se realizó se muestra en el **Anexo I**. Las consideraciones que se tomaron para realizarlo son las siguientes.

- Todos los requerimientos están presentes, incluso los que surgieron al momento de desarrollar la aplicación, esto con el fin de presentar de forma más clara todas las funcionalidades que presenta la aplicación realizada.
- Los órdenes de los ítems de la Lista de actividades del producto se presentan según fueron desarrollados, basado en su importancia.
- La desarrolladora del sistema representa también la desarrolladora del presente documento.

- El plan de pruebas está conformado por:
 - 22 a todas las funciones desarrolladas. Cada prueba se realizó al final de todas las iteraciones, resultado de esto se presentó: 11 en la iteración 2, 4 en la iteración 3, 7 en la iteración 4.
- La importancia de las historias viene dada por un número que toma valores de 0 a 5 siendo 0 lo menos importante y el 5 lo más importante.
- Las historias de usuario vienen definidas por las columnas: Como, Yo quiero y Con el fin de. Tal como se muestra en la Lista de actividades del producto en el **Anexo I**.

Los ID de las historias de usuario son:

BD hacen referencia a la base de datos.

DR hacen referencia al ambiente de desarrollo.

AP hacen referencia a las APIs.

MU hacen referencia al módulo usuario.

BU hacen referencia al módulo búsqueda.

MB hacen referencia al módulo biblioteca.

MA hace referencia al módulo añadir artículos manualmente.

MR hacen referencia al módulo recomendador.

GR hacen referencia al módulo de referencias.

DT hacen referencia a los manuales.

2.3.2. Designación de roles

La **Tabla 3** muestra la designación de los roles de Scrum.

Tabla 3: Designación de los roles de Scrum.

Rol	Persona
Líder del proyecto (<i>Scrum master</i>)	Fernanda Escobar
Dueño del producto (<i>Product owner</i>)	María Hallo
Equipo de desarrollo (Development team)	Fernanda Escobar

2.3.3. Definición de roles del sistema

La aplicación web desarrollada cuenta con un solo actor:

Investigador: Es el análogo de un profesor, estudiante, cualquier persona que busque contenido para elaborar el estado del arte de su investigación, y tiene acceso a las funcionalidades definidas en la Lista de actividades del producto.

2.3.4. Consideraciones

Las consideraciones que se tomaron en cuenta para para asignar las historias de usuario en las distintas Iteraciones y el desarrollo de estas son:

- El tiempo de duración de las Iteraciones son de dos a tres semanas.
- El Equipo de Desarrollo, cuenta con cuatro horas diarias, las cuales no son fijas, debido a que puede existir días en los que se trabaje más o menos del tiempo establecido.
- En cada Iteración se espera desarrollar uno o dos módulos completos del sistema.
- La Lista de actividades de la Iteración debe ser autónomo y tener el detalle suficiente para su realización. Para ello en la Lista de actividades de la Iteración las historias de usuario deben ser divididas en tareas más pequeñas y con el mayor detalle posible de realización.
- El evento de Reuniones Diarias no se considera, debido a que el Líder del Proyecto y el Equipo de Desarrollo son la misma persona (ver la **Tabla 3**).
- La herramienta seleccionada para evaluar el avance hacia la meta fue el gráfico de avance (*Burn-Up chart*), se escogió esta herramienta debido a que permite observar la progresión del tiempo y esfuerzo invertido. Adicional, Gráfico de avance permite identificar al final de cada Iteración si el tiempo estimado fue mayor, menor o igual al realmente invertido.
- El tiempo real invertido en cada tarea se debe incluir en la Lista de actividades de la Iteración. Esto debido a que al momento de redactar el presente documento ya se debe contar con esta información, para evitar repetir la misma tarea en varias Lista de actividades de la Iteración.

- El funcionamiento de las vistas no se detalla en la ejecución de las Iteraciones que se presenta a continuación, esto se detalla en el manual de usuario en el **Anexo V**.

2.3.5. Iteración 1 (*Sprint 1*)

2.3.5.1. Planificación de la Iteración 1 (*Sprint 1 planning*)

Objetivo de la Iteración 1 (*Sprint 1 goal*)

El objetivo de la Iteración 1 es dejar preparado las bases del proyecto, instalando las herramientas necesarias para el desarrollo y despliegue en los ambientes respectivos.

Historias de usuario de la Iteración 1

A continuación, se describen las historias de usuario DR1, DR2, AP1, AP2, DB1 y DB2 las cuales fueron realizadas en la Iteración 1.

Tabla 4: Historia de usuario 1

Elaborado por la autora

Historia de usuario		DR1
Título: Instalar y configurar el sistema de gestión de referencias Wikindx		
Descripción: Como desarrollador quiero instalar y configurar el sistema Wikindx con el fin de posteriormente aprovechar las características del sistema.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 5 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Wikindx levantado y funcionando.		

Tabla 5: Historia de usuario 2

Elaborado por la autora

Historia de usuario		DR2
Título: Configurar el ambiente de producción		
Descripción: Como desarrollador quiero configurar el ambiente de desarrollo con el fin de poder desarrollar la aplicación web.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 14 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que exista el proyecto levantado en Sails.		
2. Que se encuentren instaladas todas las herramientas y librerías necesarias para el despliegue del sistema.		

Tabla 6: Historia de usuario 3

Elaborado por la autora

Historia de usuario		AP1
Título: Entender el funcionamiento de las APIs de búsqueda de repositorios de artículos científicos		
Descripción: Yo como desarrollador quiero entender el funcionamiento de las APIs de búsqueda de repositorios de artículos científicos con el fin de conocer que requisitos técnicos que son necesarios para extraer los datos de las APIs.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 8 horas	
Criterios de aceptación: Ninguno		

Tabla 7: Historia de usuario 4

Elaborado por la autora

Historia de usuario		AP2
Título: Extraer datos de artículos de las APIs de repositorios de artículos científicos en la aplicación.		
Descripción: Como desarrollador quiero extraer datos de las APIs de repositorios de artículos científicos con el fin de poder presentar esos datos en la aplicación.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 10 horas	
Criterios de aceptación: 1. Extraer datos y metadatos de artículos científicos de acceso abierto.		

Tabla 8: Historia de usuario 5

Elaborado por la autora

Historia de usuario		BD1
Título: Configurar la base de Wikindx		
Descripción: Como desarrollador quiero configurar la base datos Wikindx, con el fin de conectarla a la aplicación web.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 5 horas	
Criterios de aceptación: 1. Que exista la instancia de la base de datos en SQL Server. 2. Que existan los modelos necesarios para guardar la información del artículo científico en la base.		

Tabla 9: Historia de usuario 6

Elaborado por la autora

Historia de usuario		BD2
Título: Conectar la base de datos Wikindx a la aplicación web		
Descripción: Yo como desarrollador quiero conectar la base de datos Wikindx a la aplicación web, con el fin vincular el sistema Wikindx a la aplicación.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 2 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se almacene en la base los datos del artículo que el usuario a seleccionado.		

Lista de actividades de la Iteración 1 (*Sprint 1 backlog*)

La lista de actividades de la Iteración 1 se muestra en la **Tabla 10** y está compuesto por todas las historias de usuario realizadas en la Iteración 1.

Tabla 10: Lista de actividades de la Iteración 1

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
DR1	Instalar y configurar el sistema de gestión de referencias Wikindx	Wikindx levantado y funcionando	Leer documentación de Wikindx
			Instalar y configurar Wikindx.
DR2	Configurar el ambiente de producción	Que exista el proyecto levantado en Sails.	Instalar herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación
			Crear el proyecto que contendrá la aplicación con Sails
		Que se encuentren instaladas todas las herramientas y librerías necesarias para el despliegue del sistema.	Instalar los entornos de ejecución.
Instalar librerías necesarias para extraer los datos y metadatos de las APIs			
			Revisar que todas las librerías y herramientas para desarrollar el sistema se encuentren instaladas, en caso de que no se encuentren instalados, instalarlos

Continuación de la Tabla 10: Lista de actividades de la Iteración 1

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
AP1	Entender el funcionamiento de las APIs de búsqueda de repositorios de artículos científicos	Ninguna	Leer la documentación de las APIs de repositorios de artículos científicos de acceso abierto.
AP2	Extraer datos de artículos de las APIs de repositorios de artículos científicos en la aplicación.	Extraer datos y metadatos de artículos científicos de acceso abierto	Desarrollar los métodos en Ajax y JQuery para extraer los datos de las APIs de los repositorios de artículos científicos de acceso abierto.
BD1	Configurar la base de Wikindx	Que exista la instancia de la base de datos en SQL Server.	Generar el modelo conceptual de datos de Wikindx
		Que existan los modelos necesarios.	Configurar la base de Wikindx
BD2	Conectar la base de datos Wikindx a la aplicación web	Se almacene en la base datos enviados desde la aplicación.	Conectar la base de datos de Wikindx a la aplicación web

Revisión de la Iteración 1 (*Sprint 1 review*)

Las historias de usuario y tareas que se incluyeron en esta Iteración se completaron con un total de 53 horas invertidas, esto se puede apreciar en la **Tabla 11**, la cual se presenta a continuación.

Tabla 11: Revisión de la Iteración 1

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Cumplido
DR1	Instalar y configurar el sistema de gestión de referencias Wikindx	Wikindx levantado y funcionando	si
DR2	Configurar el ambiente de producción	Que exista el proyecto levantado en Sails.	si
		Que se encuentren instaladas todas las herramientas y librerías necesarias para el despliegue del sistema.	si

Continuación de la Tabla 11: Revisión de la Iteración 1

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Cumplido
AP1	Entender el funcionamiento de las APIs de búsqueda de los repositorios de artículos científicos	Ninguna	si
AP2	Extraer datos de las APIs de repositorios de artículos científicos.	Extraer datos y metadatos de artículos científicos de acceso abierto	si
BD1	Configurar la base de Wikindx	Que exista la instancia de la base de datos en SQL Server.	si

Retrospectiva de la Iteración 1 (Sprint 1 retrospective)

El tiempo real invertido fue mayor al tiempo estimado con un total de 8 horas de diferencia. Esto debido a que se presentaron dificultades que requirieron más tiempo en las tareas DR1-1, DR1-2 Y AP2-1. El modelo de base de datos usado en el sistema se presenta en el **Anexo II**.

La **Figura 7** presenta el gráfico de avance de la iteración 1 (*Burn up chart Sprint 1*). Esta muestra el tiempo invertido acumulado durante los días de trabajo. Se puede observar que se culminaron con todas las historias de usuario justo a tiempo, a pesar de que el tiempo total invertido fue mayor a lo planeado.

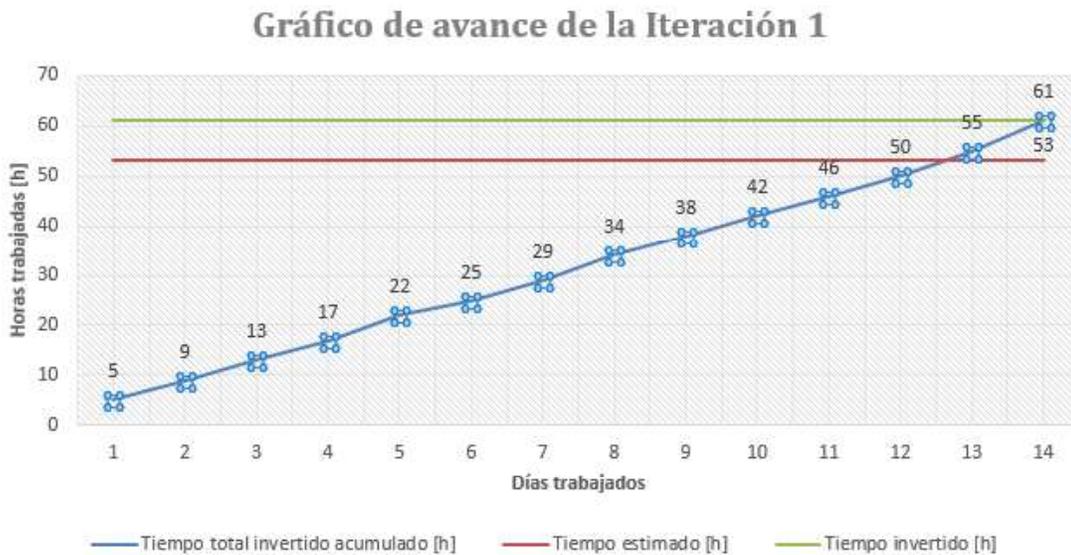


Figura 7: Gráfico de avance de la iteración 1

Elaborado por la autora

Las mejoras que vamos a aplicar en la siguiente iteración serán:

- Mejora en el establecimiento de tiempos en las historias de usuario a realizar.
- Mejora en la selección y cantidad de requerimientos a realizar.

2.3.6. Iteración 2 (*Sprint 2*)

2.3.6.1. Planificación de la Iteración 2 (*Sprint 2 planning*)

Objetivo de la Iteración 2 (*Sprint 2 goal*)

El objetivo de la Iteración 2 es implementar la búsqueda de artículos en varios repositorios de artículos científicos, guardarlos en la biblioteca, acceder a los artículos guardados en la biblioteca, y adjuntar información adicional al artículo.

Historias de usuario de la Iteración 2

Tabla 12: Historia de usuario 7

Elaborado por la autora

Historia de usuario		BU1
Título: Buscar artículos científicos		
Descripción: Como investigador quiero buscar artículos que se encuentren dentro de repositorios de artículos científicos de acceso abierto, con el fin de obtener publicaciones científicas, sin barreras económicas, legales o técnicas.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 12 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Presentar al investigador datos de artículos científicos de acceso abierto al digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.		

Tabla 13: Historia de usuario 8

Elaborado por la autora

Historia de usuario		BU2
Título: Buscar artículos por categoría		
Descripción: Como investigador quiero buscar artículos pertenecientes a una categoría en específico, con el fin de obtener información más exacta.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 5 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Presentar solo artículos científicos pertenecientes a la categoría que el usuario a seleccionado.		

Tabla 14: Historia de usuario 9

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB1
Título: Guardar artículos en mi biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero guardar artículos en mi biblioteca, con el fin de disponer en todo momento de la información que he guardado.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 7 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se almacene en la base los datos del artículo que el usuario a seleccionado.		

Tabla 15: Historia de usuario 10

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB2
Título: Visualizar todos los artículos que he guardado en mi biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero tener un módulo donde pueda visualizar todos los artículos que he guardado, con el fin de ver todos los datos del artículo, cada vez que lo necesite.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 7 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se pueda ver en la biblioteca todos los artículos que el usuario ha guardado.		

Tabla 16: Historia de usuario 11

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB3
Título: Buscar artículos dentro de mi biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero buscar artículos dentro del módulo biblioteca, con el fin de realizar una búsqueda más rápida entre todos los artículos que he guardado.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 7 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se muestre al investigador el artículo o los artículos que tengan en el titulo la palabra que ha buscado.		

Tabla 17: Historia de usuario 12

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB4
Título: Visualizar todos los datos del artículo guardado		
Descripción: Como investigador quiero visualizar todos los datos del artículo que he guardado, con el fin de acceder a la información del artículo cada vez que lo necesite.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 7 horas	
Criterios de aceptación:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que se puedan ver todos los datos del artículo que el usuario ha seleccionado. 		

Tabla 18: Historia de usuario 13

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB5
Título: Editar datos del artículo		
Descripción: Como investigador quiero editar datos del artículo, con el fin de actualizar la información del artículo.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 5 horas	
Criterios de aceptación:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que se almacenen en la base los datos los nuevos datos del artículo. 		

Tabla 19: Historia de usuario 14

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB6
Título: Registrar notas al artículo		
Descripción: Como investigador quiero añadir notas al artículo que seleccione, con el fin de añadir información adicional artículo.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que se almacenen en la base de datos las notas que el usuario añadió al artículo. 		

Tabla 20: Historia de usuario 15

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB7
Título: Adjuntar archivo al artículo		
Descripción: Como investigador quiero adjuntar archivos a los artículos, con el fin de ampliar información del artículo.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 5 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se almacene en la base los datos del archivo que se adjuntó al artículo.		

Tabla 21: Historia de usuario 16

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB8
Título: Descargar archivo adjuntado al artículo		
Descripción: Como investigador quiero descargar los archivos que he adjuntado al artículo con el fin de contar con dicho archivo cada vez que lo necesite.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 6 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que el usuario pueda descargar el archivo adjunto las veces que sea necesario.		

Tabla 22: Historia de usuario 17

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MB9
Título: Borrar artículos de la biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero borrar artículos de la biblioteca con el fin de eliminar información que ya no necesito.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que ya no se presente al usuario ninguno de los datos del archivo que seleccionó borrar.		

Lista de actividades de la Iteración 2 (*Sprint 2 backlog*)

La lista de actividades de la Iteración 2 se representa en la **Tabla 23**, y está constituido por las historias de usuario con ID: BU1, BD1, MB1, MB2, MB3, MB4, MB5, MB6, MB7, MB8 y MB9, las cuales se describen a continuación:

Tabla 23: Lista de actividades de la Iteración 2

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
BU1	Buscar artículos que se encuentren dentro de repositorios de artículos científicos de acceso abierto.	Que el investigador visualice datos de artículos científicos de acceso abierto al digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.	Desarrollar la interfaz gráfica para presentar los datos extraídos de las APIs de repositorios de artículos científicos de acceso abierto
			Validar los datos de entrada del usuario para buscar artículos
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
BU2	Buscar artículos por categorías.	Que se presenten solo datos de artículos científicos pertenecientes a una categoría que el usuario a seleccionado.	Implementar la búsqueda por categorías de los artículos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
MB1	Guardar artículos en mi biblioteca	Nuevos registros de artículos en la base.	Guardar en la base de datos los datos de artículos científicos de acceso abierto que el usuario seleccione.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MB2	Visualizar todos los artículos que he guardado en mi biblioteca	Que se pueda ver en el módulo biblioteca todos los artículos que el usuario ha guardado.	Desarrollar la interfaz gráfica para presentar los datos de los artículos que el usuario ha guardado.
			Traer los datos de los artículos guardados en la base.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito

Continuación de la Tabla 23: Lista de actividades de la Iteración 2

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MB3	Buscar artículos dentro de mi biblioteca	Que se muestre al investigador el artículo o los artículos que tengan en el título la palabra que ha buscado.	Desarrollar la interfaz gráfica para buscar artículos dentro de la biblioteca.
			Validar los datos de entrada del usuario para buscar artículos
			Crear funciones y métodos para buscar artículos dentro de la biblioteca.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
MB4	Visualizar todos los datos del artículo guardado	Que se puedan ver todos los datos del artículo que el usuario ha seleccionado.	Desarrollar la interfaz gráfica para presentar los datos del artículo que el usuario seleccione.
			Traer los datos del artículo de la base.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
MB5	Editar datos del artículo	Que se almacenen en la base los datos los nuevos datos del artículo.	Controlar que el usuario solo pueda editar ciertos datos del artículo.
			Almacenar los nuevos datos del artículo en la base de datos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MB6	Registrar notas al artículo	Que se almacenen en la base de datos las notas que el usuario añadió al artículo.	Desarrollar la interfaz gráfica para agregar notas al artículo.
			Registrar notas del artículo en la base de datos
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MB7	Adjuntar archivo al artículo	Que se presente al usuario los datos del archivo adjunto.	Desarrollar la interfaz gráfica para agregar archivos al artículo.
			Registrar los datos del archivo en la base de datos
			Notificar al usuario en caso de error o éxito

Continuación de la Tabla 23: Lista de actividades de la Iteración 2

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MB8	Descargar archivo adjuntado al artículo	Que el usuario pueda descargar el archivo adjunto las veces que lo necesite.	Desarrollar la interfaz gráfica para descargar el documento que se ha adjuntado.
			Crear métodos y funciones para descargar el documento.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MB9	Borrar artículos de la biblioteca	Que ya no se presente al usuario el artículo que borro de la biblioteca	Desarrollar la interfaz gráfica para que el usuario borre el artículo de la biblioteca.
			Borrar registro del artículo de la base de datos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.

Revisión de la Iteración 2 (*Sprint 2 review*)

A pesar que esta Iteración fue la más larga, se completaron la totalidad de las historias de usuario y sus tareas con un total de 73 horas invertidas en la Iteración, a excepción de la historia de usuario BU2 debido a que las APIs de los repositorios de Springer y Arxiv, entre sus atributos no se encuentra alguno que mencione la categoría a la que pertenece el artículo científico. A continuación, en la **Tabla 24** se puede apreciar todas las tareas que cumplieron con los criterios de aceptación.

Tabla 24: Revisión de la Iteración 2

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Cumplido
BU1	Buscar artículos científicos	Presentar al investigador datos de artículos científicos de acceso abierto al digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.	si
BU2	Buscar artículos por categoría	Presentar artículos pertenecientes a la categoría que el usuario a seleccionado.	no
MB1	Guardar artículos en mi biblioteca	Nuevos registros de artículos en la base.	si
MB2	Visualizar todos los artículos que he guardado en mi biblioteca	Que se pueda ver en el módulo biblioteca todos los artículos que el usuario ha guardado.	si
MB3	Buscar artículos dentro de mi biblioteca	Que se muestre al investigador los artículos que tengan en el título la palabra que ha buscado.	si
MB4	Visualizar todos los datos del artículo guardado	Que se puedan ver todos los datos del artículo que el usuario ha seleccionado.	si
MB5	Editar datos del artículo guardado	Que se presente al usuario los nuevos datos del artículo.	si
MB6	Registrar notas al artículo	Que se presente al usuario las notas que añadió al artículo.	si
MB7	Adjuntar archivos al artículo	Que se presente al usuario los datos del archivo adjunto.	si
MB8	Descargar archivo adjuntado al artículo	Que el usuario pueda descargar el archivo adjunto las veces que lo necesite.	si
MB9	Borrar artículos de la biblioteca	Que ya no se presente los artículos que el usuario ha seleccionado borrar.	si

Retrospectiva de la Iteración 2 (*Sprint 2 retrospective*)

A diferencia de la primera Iteración se ha estimado mejor los tiempos. El tiempo total invertido durante la Iteración 2 fue menor al tiempo total estimado, existiendo una diferencia de 1 hora. No se presentó ninguna dificultad que requirió más tiempo.

La **Figura 8** representa el gráfico de avance de la iteración 2 (*Burn-Up chart Sprint 2*). El gráfico refleja el tiempo invertido acumulado durante todos los días de la Iteración. Se puede observar que se trabajó a un ritmo que permitió culminar a tiempo con todas las historias de usuario.

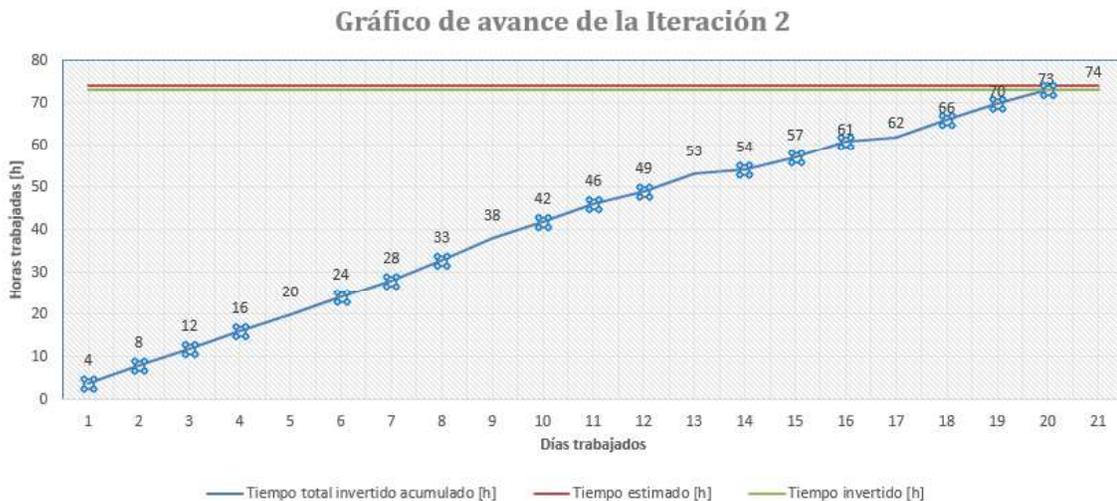


Figura 8: Gráfico de avance de la Iteración 2

Elaborado por la autora

2.3.7. Iteración 3 (*Sprint 3*)

2.3.7.1. Planificación de la Iteración 3 (*Sprint 3 planning*)

Objetivo de la Iteración 3 (*Sprint 3 goal*)

El objetivo de la Iteración 3 es añadir manualmente artículos a mi biblioteca, adjuntar información adicional al mismo y generar bibliografía tanto de los artículos añadidos manualmente como de los artículos guardados del módulo búsqueda.

Historias de usuario de la Iteración 3

A continuación, se describen las historias de usuario MA1, MA2, MA3, MA4, MA5, MA6, MA7, MA8, MA9, GR1 y GR2, las cuales fueron realizadas en la Iteración 3.

Tabla 25: Historia de usuario 18

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA1
Título: Añadir manualmente artículos a mi biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero añadir manualmente artículos a mi biblioteca, con el fin de guardar artículos que no encuentre en el módulo búsqueda.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 6 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se presente en la biblioteca el artículo que el usuario a añadido manualmente.		

Tabla 26: Historia de usuario 19

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA2
Título: Tener una sección en la biblioteca donde se visualizan solo los artículos que yo he añadido manualmente.		
Descripción: Como investigador quiero tener una sección donde estén todos los artículos que he añadido manualmente, con el fin de diferenciar los artículos que he guardado de los repositorios, de los que yo he añadido manualmente.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se puedan ver todos los artículos que el usuario ha añadido manualmente en la biblioteca.		

Tabla 27: Historia de usuario 20

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA3
Título: Buscar entre los artículos que he añadido manualmente en la biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero buscar entre los artículos que he añadido manualmente, con el fin de buscar más rápido los artículos que necesito.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se muestre al investigador los artículos que tengan en el titulo la palabra que ha buscado.		

Tabla 28: Historia de usuario 21

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA4
Título: Visualizar todos los datos del artículo que he añadido manualmente		
Descripción: Como investigador quiero visualizar todos los datos del artículo que he añadido manualmente, con el fin de acceder a la información del artículo cada vez que lo necesite.		
Prioridad: Media	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se puedan ver todos los todos datos del artículo que el investigador ha añadido.		

Tabla 29: Historia de usuario 22

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA5
Título: Editar datos de los artículos que he añadido manualmente		
Descripción: Como investigador quiero editar datos del artículo que he añadido manualmente, con el fin de actualizar la información del artículo.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 2 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se presente al usuario los nuevos datos del artículo.		

Tabla 30: Historia de usuario 23

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA6
Título: Registrar notas al artículo que he añadido manualmente		
Descripción: Como investigador quiero añadir notas al artículo que he añadido manualmente, con el fin de añadir información adicional artículo.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se presente al usuario las notas que el usuario a añadido al artículo.		

Tabla 31: Historia de usuario 24

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA7
Título: Adjuntar archivos al artículo que he añadido manualmente		
Descripción: Como investigador quiero adjuntar archivos a los artículos que he añadido manualmente, con el fin de añadir información del artículo.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se presente al usuario los archivos que el usuario a añadido al artículo.		

Tabla 32: Historia de usuario 25

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA8
Título: Descargar archivos del artículo que he añadido manualmente		
Descripción: Como investigador quiero descargar los archivos que he adjuntado al artículo que he añadido manualmente, con el fin de contar con dicho archivo cada vez que lo necesite.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que el usuario pueda descargar el archivo adjunto las veces que sea necesario.		

Tabla 33: Historia de usuario 26

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MA9
Título: Borrar artículos que he añadido, de mi biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero borrar artículos de la biblioteca con el fin de eliminar información que ya no necesito.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que no se presente al usuario el artículo que el usuario selecciono borrar.		

Tabla 34: Historia de usuario 27

Elaborado por la autora

Historia de usuario		GR1
Título: Generar bibliografía		
Descripción: Como investigador quiero visualizar la bibliografía de los artículos que he guardado en mi biblioteca, en diferentes formatos, con el fin de obtener referencias para mis trabajos.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 5 horas	
Criterios de aceptación:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que el investigador pueda ver la bibliografía de los artículos guardados, en diferentes formatos. 		

Tabla 35: Historia de usuario 28

Elaborado por la autora

Historia de usuario		GR2
Título: Importar y exportar referencias		
Descripción: Como investigador quiero importar y exportar referencias, con el fin de reutilizar en otro sistema la información que he guardado en este sistema y añadir información al mismo.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que se genere el archivo RTF para exportar las referencias. 2. Que se guarde en la base los datos de las referencias importadas 		

Lista de actividades de la Iteración 3 (*Sprint 3 backlog*)

La lista de actividades de la Iteración 3 se representa en la **Tabla 36**, y está constituido por las historias de usuario con ID: MA1, MA2, MA3, MA4, MA5, MA6, MA7, MA8, MA9, GR1 y GR2, las cuales se describen a continuación:

Tabla 36: Lista de actividades de la Iteración 3

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MA1	Añadir manualmente artículos a mi biblioteca	Que se presente en la biblioteca el artículo que el usuario a añadido manualmente.	Desarrollar la interfaz gráfica para que el usuario registre todos los datos del artículo a añadir.
			Almacenar los datos del artículo añadido en la base de datos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MA2	Tener una sección en la biblioteca donde se visualizan solo los artículos que yo he añadido manualmente.	Que se puedan ver todos los artículos que el usuario ha añadido manualmente en la biblioteca.	Desarrollar la interfaz gráfica para presentar todos los artículos que el usuario ha añadido manualmente a la biblioteca.
			Traer los datos de los artículos guardados en la base.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MA3	Buscar entre los artículos que he añadido manualmente en la biblioteca	Que se muestre al investigador el artículo o los artículos que tengan en el título la palabra que ha buscado	Desarrollar la interfaz gráfica para buscar artículos dentro de la biblioteca.
			Validar los datos de entrada del usuario para buscar artículos
			Crear funciones y métodos para buscar artículos dentro de la biblioteca.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.

Continuación de la Tabla 36: Lista de actividades de la Iteración 3

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MA4	Visualizar todos los datos del artículo que he añadido manualmente	Que se puedan ver todos los todos datos del artículo que el investigador ha añadido.	Desarrollar la interfaz gráfica para presentar los datos del artículo que el usuario seleccione.
			Traer los datos del artículo seleccionado, de la base.
MA5	Editar datos de los artículos que he añadido manualmente	Que se presente al usuario los nuevos datos del artículo.	Almacenar los nuevos datos del artículo en la base de datos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MA6	Registrar notas al artículo que he añadido manualmente	Que se presente al usuario las notas que añadido al artículo.	Desarrollar la interfaz gráfica para agregar notas al artículo que el usuario seleccione.
			Registrar notas del artículo en la base de datos
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
MA7	Adjuntar archivos al artículo que he añadido manualmente	Que se presente al usuario los archivos que adjunto al artículo.	Desarrollar la interfaz gráfica para agregar documentos al artículo que el usuario seleccione.
			Registrar el datos del documento en la base de datos
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
MA8	Descargar archivos del artículo que he añadido manualmente	Que el usuario pueda descargar el archivo adjunto las veces que sea necesario.	Desarrollar la interfaz gráfica para descargar el documento que se ha adjuntado.
			Crear métodos y funciones para descargar el documento.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.

Continuación de la Tabla 36: Lista de actividades de la Iteración 3

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MA9	Borrar artículos que he añadido, de mi biblioteca Borrar artículos que he añadido, de mi biblioteca	Que no se presente al usuario el artículo que selecciono borrar.	Desarrollar la interfaz gráfica para eliminar artículos
			Borrar registro del artículo de la base de datos.
			Desarrollar la interfaz gráfica para eliminar artículos
GR1	Generar la bibliografía del artículo	Que el investigador pueda ver la bibliografía de los artículos guardados, en diferentes formatos.	Notificar al usuario en caso de error o éxito.
			Desarrollar métodos y funciones para generar bibliografía del artículo en diferentes formatos.
GR2	Importar y exportar referencias	Que se genere el archivo con las referencias esportadas.	Configurar la funcionalidad de exportar e importar bibliografía del gestor de referencias WIKINDX.
		Que se presente en Wikindx las referencias importadas	

Revisión de la Iteración 3 (*Sprint 3 review*)

Las historias de usuario y tareas que se incluyeron en esta Iteración se completaron con un total de 43 horas invertidas. En la **Tabla 37**, se puede apreciar todas las tareas que cumplieron con los criterios de aceptación, la cual se presenta a continuación.

Tabla 37: Revisión de la Iteración 3

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Cumplido
MA1	Añadir manualmente artículos a mi biblioteca	Que se presente en la biblioteca el artículo que el usuario a añadido manualmente.	si
MA2	Tener una sección en la biblioteca donde se visualizan solo los artículos que yo he añadido manualmente.	Que se puedan ver todos los artículos que el usuario ha añadido manualmente en la biblioteca.	si
MA3	Buscar entre los artículos que he añadido manualmente en la biblioteca	Que se muestre al investigador el artículo o los artículos que tengan en el título la palabra que ha buscado	si
MA4	Visualizar todos los datos del artículo que he añadido manualmente	Que se puedan ver todos los datos del artículo que el investigador ha añadido.	si
MA5	Editar datos de los artículos que he añadido manualmente	Que se presente al usuario los nuevos datos del artículo.	si
MA6	Registrar notas al artículo que he añadido manualmente	Que se presente al usuario las notas que añadió al artículo.	si
MA7	Adjuntar archivos al artículo que he añadido manualmente	Que se presente al usuario los archivos adjuntos al artículo.	si
MA8	Descargar archivos del artículo que he añadido manualmente	Que el usuario pueda descargar el archivo adjunto las veces que sea necesario.	si
MA9	Borrar artículos que he añadido, de mi biblioteca	Que no se presente en la biblioteca el artículo que el usuario selecciono borrar.	si
GR1	Generar la bibliografía del artículo	Que el investigador pueda ver la bibliografía de los artículos guardados, en diferentes formatos.	si

Continuación de la Tabla 37: Revisión de la Iteración 3

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Cumplido
GR2	Importar y exportar referencias	Que se genere el archivo RTF para exportar las referencias.	si
		Que se guarde en la base los datos de las referencias importadas	si

Retrospectiva de la Iteración 3 (*Sprint 3 retrospective*)

El tiempo real invertido fue mayor al tiempo estimado con un total de 2 horas de diferencia. Esto debido a que se presentaron dificultades que requirieron más tiempo en las tareas MA1-1.

La **Figura 9** presenta el gráfico de avance de la Iteración 3 (*Burn up chart Sprint 3*). Esta muestra el tiempo invertido acumulado durante los días de trabajo. Se puede observar que se culminaron con todas las historias de usuario justo a tiempo, a pesar de que el tiempo total invertido fue mayor a lo planeado.

Gráfico de avance de la Iteración 3

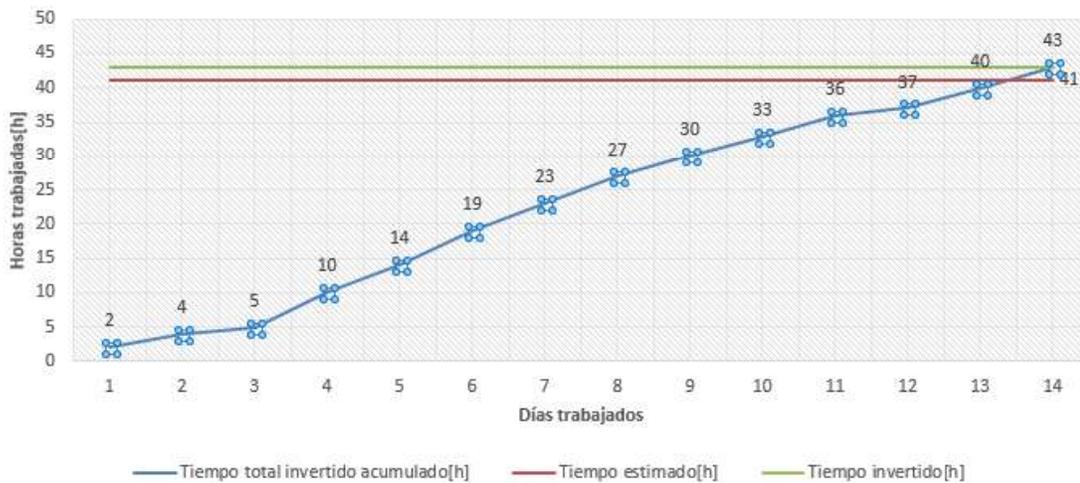


Figura 9: Gráfico de avance de la Iteración 3

Elaborado por la autora

Las mejoras que vamos a aplicar en la siguiente iteración serán:

- Mejora en el establecimiento de tiempos en las historias de usuario a realizar.
- Trabajar las 4 horas o más diarias.

2.3.8. Iteración 4 (*Sprint 4*)

2.3.8.1. Planificación de la Iteración 4 (*Sprint 4 planning*)

Objetivo de la Iteración 4 (*Sprint 4 goal*)

El objetivo de la Iteración 4 es desarrollar el módulo de recomendación, desarrollar el modulo usuario, y realizar los manuales de usuario y despliegue de la aplicación.

Historias de usuario de la Iteración 4

A continuación, se describen las historias de usuario: MR1, MR2, MU1, MU2, MU3, MU4, DT1, DT2 y DT3, las cuales fueron realizadas en la Iteración 4.

Tabla 38: Historia de usuario 29

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MR1
Título: Tener un módulo recomendador		
Descripción: Como investigador quiero tener un módulo recomendador de artículos científicos, con el fin de obtener recomendaciones de otros artículos.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 6 horas	
Criterios de aceptación: 1. Que se puedan ver los datos de los artículos recomendados.		

Tabla 39: Historia de usuario 30

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MR2
Título: Guardar artículos recomendados en mi biblioteca		
Descripción: Como investigador quiero guardar artículos recomendados en mi biblioteca, con el fin de disponer en todo momento de la información que he guardado y adjuntar información adicional al artículo.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación: 1. Que se muestre en el módulo biblioteca el artículo recomendado que el usuario ha seleccionado guardar.		

Tabla 40: Historia de usuario 31

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MU1
Título: Crear una cuenta		
Descripción: Como investigador quiero crear una cuenta utilizando mis datos con el fin de ingresar al sistema.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se almacenen en la base de datos los datos ingresados por el usuario a través de la GUI		

Tabla 41: Historia de usuario 32

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MU2
Título: Iniciar sesión		
Descripción: Como investigador quiero iniciar sesión escribiendo mi información, con el fin de ingresar al sistema.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que se pueda ingresar al sistema con los datos de un usuario registrado.		

Tabla 42: Historia de usuario 33

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MU3
Título: Cerrar sesión		
Descripción: Como investigador quiero cerrar sesión con el fin de salir del sistema		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 2 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que pueda salir del sistema y no quede la sesión del usuario activa.		

Tabla 43: Historia de usuario 34

Elaborado por la autora

Historia de usuario		MU4
Título: Aplicar la política de estar iniciada la sesión		
Descripción: Como desarrollador quiero aplicar la política de estar iniciada la sesión, con el fin de evitar que personas no autorizadas utilicen los servicios de la aplicación.		
Prioridad: Baja	Esfuerzo: 3 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que solo los usuarios registrados puedan hacer uso de las funcionalidades de la aplicación.		

Tabla 44: Historia de usuario 35

Elaborado por la autora

Historia de usuario		DT1
Título: Crear un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.		
Descripción: Como desarrollador quiero generar un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación, con el fin de facilitar el entendimiento de todas las funciones existentes de la aplicación.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que exista el documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.		

Tabla 45: Historia de usuario 36

Elaborado por el usuario

Historia de usuario		DT2
Título: Generar el manual de despliegue		
Descripción: Como desarrollador quiero generar un documento técnico explicando los pasos a seguir para realizar el despliegue del sistema, con el fin poner en funcionamiento el sistema en otros equipos.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que exista el manual de despliegue.		

Tabla 46: Historia de usuario 37

Elaborado por la autora

Historia de usuario		DT3
Título: Realizar el manual de usuario		
Descripción: Como desarrollador quiero realizar el manual de usuario, con el fin de explicar cómo utilizar la aplicación desarrollada.		
Prioridad: Alta	Esfuerzo: 4 horas	
Criterios de aceptación:		
1. Que exista el manual de usuario.		

Lista de actividades de la Iteración 4 (*Sprint 4 backlog*)

La lista de actividades de la Iteración 4 se representa en la **Tabla 47**, y está constituido por las historias de usuario con ID: MR1, MR2, MU1, MU2, MU3, MU4, DT1, DT2 y DT3, las cuales se describen a continuación:

Tabla 47: Lista de actividades de la Iteración 4

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MR1	Tener un módulo recomendador	Que se puedan ver los datos de los artículos recomendados.	Desarrollar la interfaz gráfica para presentar los datos extraídos de la API del repositorio de artículos científicos que cuente con un motor recomendador.
			Extraer datos y metadatos de la API del repositorio de artículos científicos el cual cuente con un motor recomendador.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito
MR2	Guardar artículos recomendados en mi biblioteca	Que se almacene en la base los datos del artículo recomendado que el usuario ha seleccionado guardar.	Registrar en la base de datos los datos de artículos científicos que el usuario seleccione guardar.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito

Continuación de la Tabla 47: Lista de actividades de la Iteración 4

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
MU1	Crear una cuenta	Que se almacenen en la base de datos los datos ingresados por el usuario a través de la GUI	Hacer una vista para el usuario.
			Validar el formato de los datos.
			Almacenar los datos en la base de datos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MU2	Iniciar sesión	Que se pueda ingresar al sistema con los datos de un usuario registrado.	Hacer una vista para el usuario.
			Validar el formato de los datos.
			Validar la información ingresada por el usuario con la información existente en la base de datos.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito.
MU3	Cerrar sesión	Que pueda salir del sistema y no quede la sesión del usuario activa.	Hacer una vista para el usuario.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito de ingreso al sistema.
MU4	Aplicar la política de estar iniciada la sesión	Que solo los usuarios registrados puedan hacer uso de las funcionalidades de la aplicación.	Desarrollar la política de sesión iniciada.
DT1	Crear un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	Que exista el documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	Generar un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.
MU3	Cerrar sesión	Que pueda salir del sistema y no quede la sesión del usuario activa.	Hacer una vista para el usuario.
			Notificar al usuario en caso de error o éxito de ingreso al sistema.
MU4	Aplicar la política de estar iniciada la sesión	Que solo los usuarios registrados puedan hacer uso de las funcionalidades de la aplicación.	Desarrollar la política de sesión iniciada.

Continuación de la Tabla 47: Lista de actividades de la Iteración 4

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Actividades
DT1	Crear un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	Que exista el documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	Generar un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.
DT2	Generar el manual de despliegue	Que exista el manual de despliegue.	Generar un documento técnico explicando los pasos a seguir para realizar el despliegue de la aplicación.
DT3	Generar el manual de usuario	Que exista el manual de usuario.	Generar un documento técnico en el cual se detalle los pasos a realizar por el usuario para llevar a cabo las distintas opciones disponibles.

Revisión de la Iteración 4 (*Sprint 4 review*)

Las historias de usuario y tareas que se incluyeron en esta Iteración se completaron con un total de 39 horas invertidas. A continuación, en la **Tabla 48**, se puede apreciar todas las tareas que cumplieron con los criterios de aceptación.

Tabla 48: Revisión de la Iteración 4

Elaborado por la autora

Código	Historia de usuario	Criterio de aceptación	Cumplido
MR1	Tener un módulo recomendador	Que se presente al investigador los datos de artículos recomendados.	si
MR2	Guardar artículos recomendados en mi biblioteca	Que se presente en la biblioteca el artículo recomendado que el usuario a añadido.	si
MU1	Crear una cuenta	Que se almacenen en la base de datos los datos ingresados por el usuario a través de la GUI	si
MU2	Iniciar sesión	Que se pueda ingresar al sistema con los datos de un usuario registrado.	si
MU3	Cerrar sesión	Que pueda salir del sistema y no quede la sesión del usuario activa.	si
MU4	Aplicar la política de estar iniciada la sesión	Que solo los usuarios registrados puedan hacer uso de las funcionalidades de la aplicación.	si
DT1	Crear un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	Que exista el documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	si
DT2	Generar el manual de despliegue	Que exista el manual de despliegue.	si
DT3	Generar el manual de usuario	Que exista el manual de usuario.	si

Retrospectiva de la Iteración 4 (*Sprint 4 retrospective*)

El tiempo real invertido fue mayor al tiempo estimado con un total de 2 horas de diferencia. Esto debido a que se presentaron dificultades que requirieron más tiempo en las tareas MU4-1 y MR1-2.

La **Figura 10**, presenta el gráfico de avance de la Iteración 4 (*Burn up chart Sprint 4*). El gráfico muestra el tiempo invertido acumulado durante los días de trabajo. Se puede observar que se culminaron con todas las historias de usuario justo a tiempo, a pesar de que el tiempo total invertido fue mayor a lo planeado.

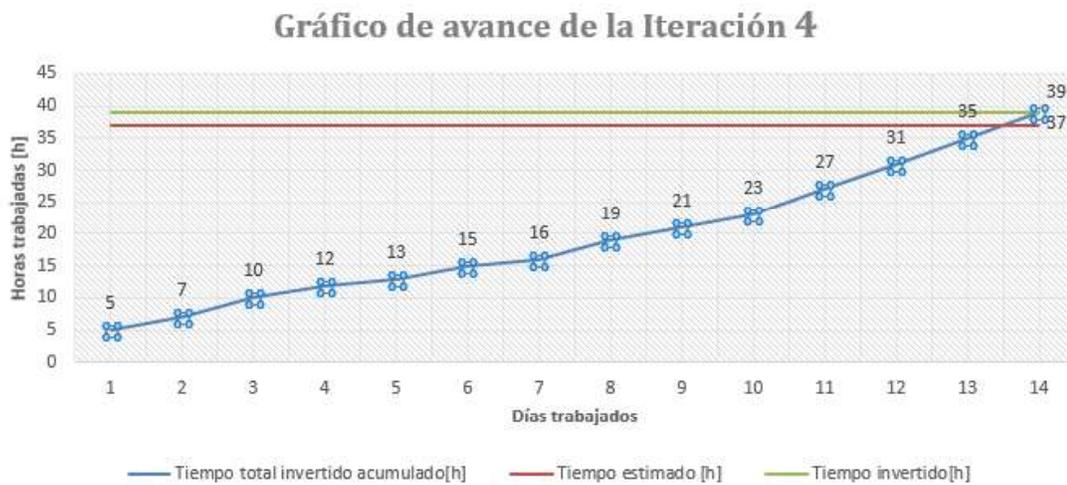


Figura 10: Gráfico de avance de la Iteración 4

Elaborado por la autora

Una vez completados todas las Iteraciones propuestas en el presente proyecto, se obtiene como resultado un producto final, en este caso es el sistema de manejo de artículos científicos, listo para ser probado y evaluado.

2.4. Producto final

El uso de la metodología Scrum, garantizó el desarrollo metodológico del sistema, con lo cual se obtuvo un total de cuatro Iteraciones (*Sprints*), y las 38 historias de usuario presentadas en la lista de actividades del producto (*Product Backlog*) completadas (ver **Anexo I**), invirtiendo 216 horas de desarrollo del sistema, sin contar el tiempo en el desarrollo de pruebas y del presente documento.

Se obtuvo como producto final un sistema web online que agiliza el proceso de investigación permitiendo al investigador:

- a) Buscar artículos en varios repositorios de artículos científicos de acceso abierto.

- b) Obtener recomendaciones de otros artículos científicos de acceso abierto.
- c) Almacenar recursos (datos y metadatos de artículos científicos) en una biblioteca personal.
- d) Almacenar y gestionar archivos adjuntos a cada recurso.
- e) Generar y gestionar citas bibliográficas.

La **Figura 11** muestra los módulos del sistema desarrollado.

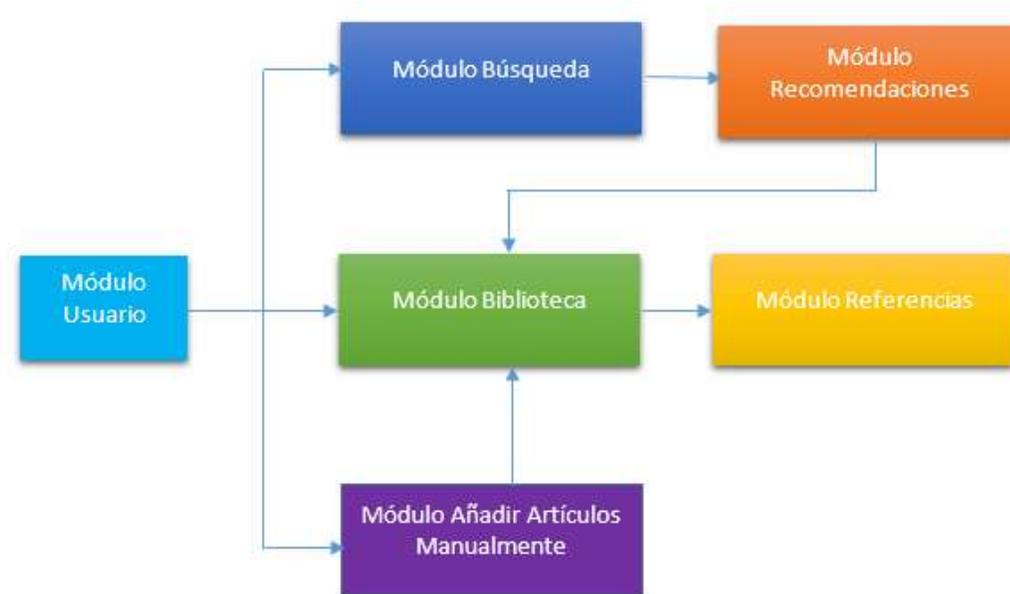


Figura 11: Módulos del Sistema desarrollado

Elaborado por la autora

El sistema desarrollado está conformado por 6 módulos que son:

- **Módulo Usuario:** Este módulo es el encargado de guardar la información del usuario con el fin de que éste haga uso del sistema. Las funcionalidades de este módulo son:
 - Registro de usuario
 - Loguin
- **Módulo Buscador de artículos científicos de acceso abierto:** Este módulo se encarga de extraer los datos y metadatos de los artículos buscados, es decir, palabras clave, autores, categorías, resumen, link al artículo físico, etc. Una vez

obtenidos los datos de los artículos se los presenta al usuario. Las funcionalidades que ofrece este módulo son:

- Búsqueda y recuperación de artículos alojados en repositorios de artículos científicos de acceso abierto.
 - Búsqueda de artículos científicos por categoría.
 - Visualizar las referencias de los artículos presentados en diferentes formatos.
 - Guardar en la biblioteca personal los datos de los artículos seleccionados.
- **Módulo Recomendaciones:** Después de que el usuario haya guardado algún artículo a su biblioteca, éste módulo se encarga de:
 - Presentar al usuario recomendaciones de artículos relacionados al tema de búsqueda.
 - Visualizar los datos de los artículos recomendados.
 - Guardar en la biblioteca personal los datos de los artículos recomendados que sean seleccionado.
 - Visualizar las referencias de los artículos presentados en diferentes formatos.
- **Módulo Biblioteca:** Los datos de todos los artículos que el usuario ha guardado podrán ser visualizados en el módulo biblioteca. En este módulo el usuario puede:
 - Acceder a todos los datos de los artículos guardados las veces que se lo requiera.
 - Editar datos a los artículos guardados.
 - Añadir notas a los artículos guardados.
 - Añadir, borrar y descargar archivos.
 - Visualizar las referencias del artículo en diferentes formatos.
- **Módulo Referencias:** Las funcionalidades que este módulo ofrece al usuario son:
 - Obtener referencias en distintos formatos de los recursos que ha añadido.

- Exportar e importar referencias, aprovechando las funcionales de Wikindx que es un entorno virtual de investigación gratuito (un sistema bibliográfico y de redacción de citas / notas y creación de artículos en línea).
- **Módulo Añadir Artículos manualmente:** En este módulo el usuario puede:
 - Añadir manualmente artículos que no se encuentren dentro del módulo búsqueda y guardarlos en su biblioteca personal.

Cada uno de estos módulos cuentan con distintas funcionalidades, y hacen un total de 22 funciones de todo el Sistema de manejo de artículos científicos de Acceso Abierto. Con el fin de facilitar la explicación de cómo utilizar cada módulo de la aplicación desarrollada, se ha elaborado el manual de usuario el cual se encuentra en el **Anexo V**.

2.4.1. Descripción de la arquitectura del sistema desarrollado

La **Figura 12** muestra la arquitectura del sistema desarrollado con el mapeo de las tecnologías antes mencionadas en el **capítulo 1** del presente documento.

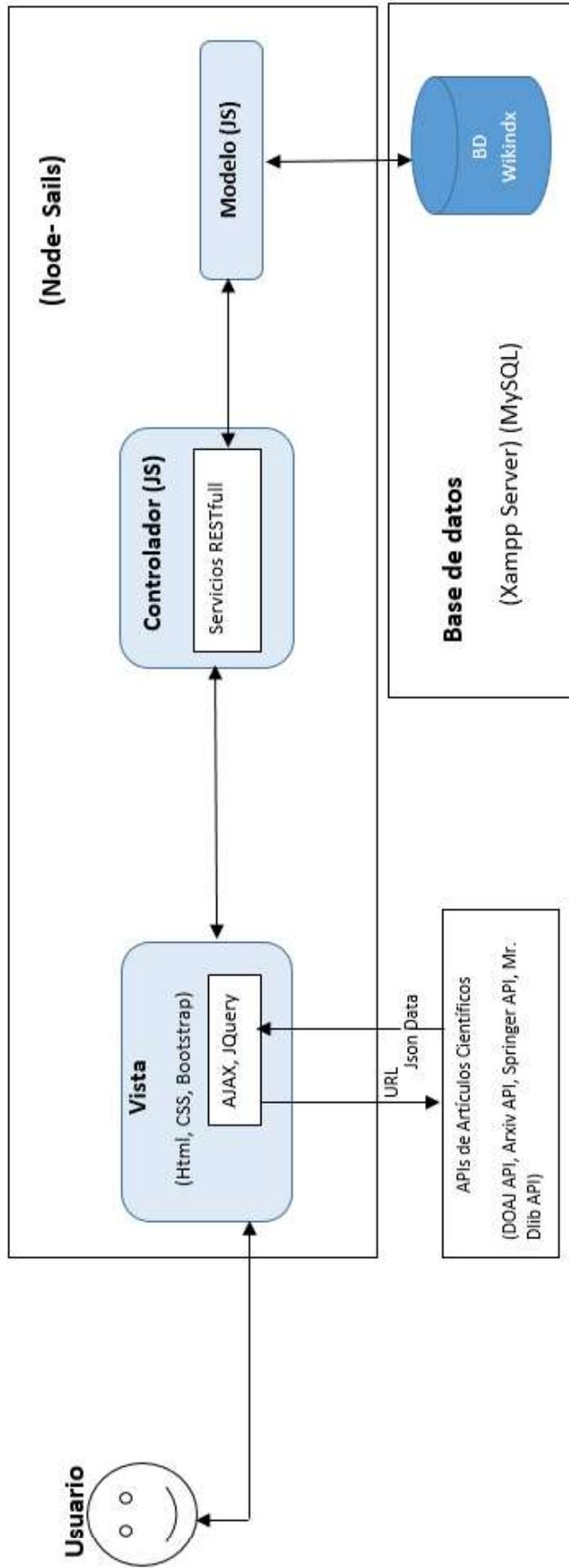


Figura 12: Arquitectura del sistema desarrollado

La primera interacción resulta en la carga de la vista inicial que contiene los métodos Ajax y JQuery para extraer los datos y metadatos del archivo Json que nos devuelve las API de los repositorios de artículos científicos.

- Las vistas están desarrolladas utilizando: HTML para definir la estructura de la vista, CSS el estilo de estas y Bootstrap para permitir la adaptabilidad de la vista a la pantalla del usuario.
- NodeJS es el entorno de ejecución del sistema.
- Sobre el entorno de ejecución se encuentra SAILS que es un marco de trabajo sobre el cual se desarrolla la aplicación web considerando el patrón arquitectónico MVC y la arquitectura basada en servicios que ofrece este.
- Los servicios RESTful, controladores y modelos fueron programados utilizando JavaScript.

Base de datos

- La infraestructura requerida por la base de datos viene dada por xampp server.
- Xampp Server implementa como *Database Management System* (DBMS) a MySQL.
- El acceso a la base de datos por parte del servidor web, se lo realiza utilizando los adaptadores de base de datos que ofrece Sails.

El modelo de base de datos utilizado en el sistema se lo puede visualizar en el **Anexo II**.

Con el fin de facilitar el entendimiento de todas las funciones, métodos existentes del sistema desarrollado, se ha elaborado un documento técnico con la descripción de los controladores del sistema el cual se encuentra en el **Anexo VII**.

2.4.2. Requisitos del sistema

A continuación, se presentan los requisitos tanto a nivel de hardware y software requeridos por el sistema:

2.4.2.1. Requisitos del usuario final

Hardware

- Computadora personal con las características suficientes de procesador, memoria y disco para soportar el sistema operativo de elección.

- Teclado
- Ratón
- Acceso a internet constante, sin intermitencias, para la mejor experiencia del usuario.

Software

- Cualquier sistema operativo que soporte Google Chrome 33 o superior.

2.4.2.2. Requisitos de despliegue del sistema

Hardware

- Infraestructura con las características suficientes de procesador, memoria y disco para soportar el sistema operativo de elección.

Software

- Cualquier sistema operativo que soporte NodeJS 10.15.3, el cual es requerido por todos los módulos del marco de trabajo Sails 0.12.13.
- Cualquier sistema operativo que soporte Xamp Server el cual provee de todos los requisitos de software requeridos por la base de datos, incluido MySQL.

Con el fin de explicar los pasos a seguir para realizar el despliegue de la aplicación, se ha elaborado el manual de despliegue, el cual se encuentra en el **Anexo VI**.

2.4.2.3. Costos estimados para el despliegue del sistema

Hardware

Para el despliegue del sistema de manejo de artículos científicos, se escogió a google cloud compute engine, debido a que esta plataforma ofrece toda la infraestructura necesaria para desplegar el sistema. Compute Engine se centra en tener una infraestructura como servicio, en la cual tenemos que configurar cada aspecto de esta infraestructura y hacer la gestión de nuestros recursos. Este servicio se cobra por uso de recursos. Se puede utilizar cualquier lenguaje ya que tenemos todo el control sobre nuestras máquinas.

El costo la instancia de la máquina virtual configurada en google cloud compute engine se muestra en la **Figura 13**.

Precio mensual estimado: 68,53 \$
 Eso significa 0,094 \$ por hora
 Paga por lo que uses: facturación por segundos, sin gastos por adelantado.

Elemento	Costes estimados
1 vCPU con 3,75 GB de memoria	55,04 \$/mes
Disco persistente estándar de 500 GB	30,00 \$/mes
Descuento por uso continuado 	- 16,51 \$/mes
Total	68,53 \$/mes

Figura 13: Costo de la instancia configurada en google cloud compute engine.

Tomado de [42].

La **Figura 13**, muestra el costo de la infraestructura inicial, estas configuraciones se las puede cambiar según las necesidades que se requieran, con ello también el costo variara conforme los recursos que se implementen.

Software

La **Tabla 49** muestra los costos correspondientes a software usado para desarrollar el sistema, como se puede ver todas son herramientas y tecnologías libres y/o de código abierto, por lo cual, no representan ningún gasto monetario.

Tabla 49: Costos correspondientes al software usado para desarrollar el sistema

Elaborado por la autora

Software	1	Xamp	\$0.00
	1	Wikindx	\$0.00
	1	Node	\$0.00
	1	Sails	\$0.00
	1	GitHub	\$0.00
	1	Bootstrap	\$0.00
	1	Ubuntu 18.04 LTS	\$0.00
			Total

Costo de desarrollo

El proyecto consiste en realizar el sistema el cual está previsto terminar en un tiempo estimado de 480 horas-hombre (4 horas diarias durante 6 meses de lunes a viernes) con una tarifa de \$4,375 y una complejidad media de desarrollo de 48.

Cálculos:

Cálculo horas hombre

$$480 \times 4,375 = 2100$$

Complejidad del proyecto baja

$$48\% \text{ de } 2100 = 1008$$

Costo de Proyecto:

$$2100 + 1008 = 3108$$

El costo del proyecto sería de \$ 3108 por persona, el método que se utilizó para obtener el costo de desarrollo es el método de Desoft Camagüey.

2.5. Pruebas y evaluación

El objetivo de realizar las pruebas del sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto es determinar si el sistema hace todo lo que debería hacer y si lo hace correctamente. Es decir, que la ejecución de todas las funciones del sistema se realice de manera satisfactoria para el usuario. Para lo cual, se van a realizar pruebas de funcionalidad y pruebas de usabilidad.

2.5.1. Pruebas de funcionalidad

Las pruebas de funcionalidad se realizan sobre los diferentes formularios que interactúan con las funciones del sistema, el objetivo es verificar su ejecución y que el resultado sea el esperado por parte de los usuarios.

Para realizar las pruebas de funcionalidad del sistema se definirán casos de prueba con sus respectivos prerrequisitos, pasos a ejecutar y los resultados que presento en cada caso.

Los casos de prueba fueron planeados por el Dueño del producto (*Product owner*), basándose en los criterios de aceptación de las historias de usuario. Los casos de prueba serán agrupados por cada módulo del sistema.

Para una mejor visualización de los resultados de las pruebas de funcionalidad, se va a hacer uso de una plantilla, misma que contiene los siguientes campos, como se muestra en la **Tabla 50**.

Tabla 50: Plantilla para pruebas de funcionalidad
Elaborado por la autora

Código:
Descripción del caso:
Requisitos previos:
Pasos a ejecutarse:
Resultados:
Observaciones:

Campos de la Plantilla

- **Código:** Identificador del caso.
- **Descripción del caso:** Breve descripción de lo que realiza la función.
- **Requisitos previos:** Definir los requisitos y campos que el usuario puede ingresar para que se pueda realizar la funcionalidad.
- **Pasos a ejecutarse:** Listado de los pasos necesarios para la ejecución de la funcionalidad.
- **Resultados:** Muestra el resultado de la prueba con sus respectivas pantallas.
- **Observaciones:** Se describe las observaciones emitidas por el evaluador.

Para los casos de prueba de funcionalidad, se debe tomar en cuenta que el presente proyecto cuenta con seis módulos.

- I. Casos de prueba - Módulo usuario
- II. Casos de prueba - Módulo búsqueda de artículos
- III. Casos de prueba - Módulo biblioteca
- IV. Casos de prueba - Módulo añadir artículos manualmente
- V. Casos de prueba - Módulo recomendaciones
- VI. Casos de prueba - Módulo referencias

Cada uno de estos módulos cuentan con distintas funcionalidades, y hacen un total de 22 funciones de todo el sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto, por lo cual las pruebas de funcionalidad deben realizarse a cada función.

Casos de prueba – Módulo usuario

A continuación, se muestran las pruebas de funcionalidad, realizadas a cada una de las funciones del Módulo usuario.

Registrar usuario

Tabla 51: Prueba de funcionalidad - Registrar usuario

Elaborado por la autora.

Código: PFMU01
Descripción del caso: Verificar que los datos que el investigador ha ingresado a través de la GUI se almacenen en la base de datos.
Requisitos previos: No se necesita requisitos previos debido a que es la primera actividad.
Pasos a ejecutarse: Interfaz 1 - Página de inicio <ul style="list-style-type: none"> • Presionar el botón “Si aún no tienes cuenta regístrate” Interfaz 2 - Registro <ul style="list-style-type: none"> • Escribir toda la información que el formulario de registro solicita. • Presionar el botón “enviar”

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Página de inicio)

EPN SEARCH Busqueda Biblioteca Añadir artículos Salir



Login

Email:

Ingresar tu email

Contraseña:

Ingresar tu contraseña

Enviar

Si aún no tienes cuenta regístrate!

Escuela Politécnica Nacional - Facultad de Ingeniería en Sistemas

Resultado de la interfaz 2 (Registro)

EPN SEARCH Busqueda Biblioteca Añadir artículos Salir

Regístrate

Username:

escafons

Email:

escafons@hotmail.com

Contraseña:

Confirmar
Contraseña:

Enviar

Resultado (Registro del usuario en la base de datos)

usersUsername	usersPassword	usersFullname	usersEmail	usersDepartment	usersInstitution	usersTimestamp
escafons	41r.77q5mdds	NULL	escafons@hotmail.com	NULL	NULL	2018-07-11 05:08:54

Observaciones:

En el Página de inicio aumentar alguna descripción de lo que hace el sistema.

Ingresar al sistema

Tabla 52: Prueba de funcionalidad - Ingresar al sistema

Elaborado por la autora

Código: PFMU02
Descripción del caso: Verificar que se pueda ingresar al sistema con los datos de un usuario registrado.
Requisitos previos: Que el usuario se halla registrado en el sistema.
Pasos a ejecutarse: Interfaz 1 – Página de inicio <ul style="list-style-type: none">• Ingresar el correo que el usuario registró en el sistema.• Ingresar la contraseña que el usuario ingreso en el sistema.• Presionar el botón “Enviar” Interfaz 2 – Biblioteca <ul style="list-style-type: none">• Verificar el email sea el mismo que el usuario ingreso al registrarse.
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Página de inicio) 

<p>Resultado de la interfaz 2 (Biblioteca)</p> 
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe implementar la funcionalidad de enviar por correo la contraseña, en el caso que el usuario no la recuerde.

Salir del sistema

Tabla 53: Prueba de funcionalidad - Salir del sistema

Elaborado por la autora

<p>Código: PFMU03</p>
<p>Descripción del caso:</p> <p>Verificar que el usuario pueda salir del sistema y no quede la sesión activa.</p>
<p>Requisitos previos:</p> <p>Que el usuario haya ingresado al sistema</p>
<p>Pasos a ejecutarse:</p> <p>Resultado de la interfaz 1 (Cualquier interfaz dentro del sistema)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar del menú la opción “Salir” <p>Resultado de la interfaz 2 (Página de inicio)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intentar ingresar a cualquier opción del menú.

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Cualquier interfaz dentro del sistema)

EPN SEARCH [Búsqueda](#) [Biblioteca](#) [Añadir artículos](#) [Salir](#)

Bienvenido escafons

Buscar artículos que tengan esta palabra

Aún no haz guardado artículos en tu biblioteca ve a [Búsqueda](#) y comienza a hacerlo

Resultado de la interfaz 2 (Página de inicio)

Aviso! Debes autenticarte para acceder al sistema.

EPN SEARCH [Búsqueda](#) [Biblioteca](#) [Añadir artículos](#) [Salir](#)



Login

Email:

Contraseña:

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Casos de prueba – Módulo búsqueda

A continuación, se muestran las pruebas de funcionalidad, realizadas a cada una de las funciones del Módulo búsqueda.

Buscar artículos científicos de acceso abierto

Tabla 54: Prueba de funcionalidad - Buscar artículos

Elaborado por la autora

Código: PFBU01
Descripción del caso: Verificar que se presente al usuario los datos de artículos científicos de acceso abierto al digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.
Requisitos previos: Que el usuario haya ingresado al sistema.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca) <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar del menú la opción “Búsqueda”.• Escoger una de las opciones del menú desplegable. Resultado de la interfaz 2 (Búsqueda) <ul style="list-style-type: none">• Digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.• Presionar el botón “Buscar”.• Presionar el botón “Leer más...”
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca)  <p>The screenshot shows the top navigation bar of the EPN SEARCH system. It includes links for 'Búsqueda', 'Biblioteca', 'Añadir artículos', and 'Salir'. A search bar is present with the placeholder text 'Search in my library' and a green 'Search' button below it. A dropdown menu is open, displaying options: 'DOAJ', 'Springer', and 'ARXIV'. The word 'Bienven' is partially visible on the left side of the page.</p> <p>Aún no haz guardado artículos en tu biblioteca ve a Búsqueda y comienza a hacerlo</p>

Resultado de la interfaz 2 (Búsqueda)

EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir

[Ver categorías](#)

internet de las cosas

[Busqueda DOAJ](#)

Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
Journal:
Ciencia y Poder Aéreo
[Leer más...](#)

Y ahora, ¿en qué creer?
Journal:
Boletín Científico Sapiens Research
[Leer más...](#)

El impacto de un nuevo paradigma tecnológico-social: el Internet de las cosas y la capacidad de innovación
Journal:
Harvard Deusto Business Research

Resultado al presionar el botón “Leer más...”

[Leer más...](#)

Resumen:
La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica – EPOC, corresponde a las diversas dolencias pulmonares crónicas que limitan el flujo de aire en los pulmones. Actualmente, presenta un importante aumento en su prevalencia y mortalidad a nivel mundial, siendo actualmente, según la Organización Mundial de la Salud, la cuarta causa de mortalidad en el mundo, donde más del 90 % de estas muertes se producen en países de bajos y medianos ingresos. En Colombia es la cuarta causa de muerte, llegando en el 2016 a 38 muertes diarias. Por esto, el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, establece las intervenciones que deben ser implementadas desde la prevención, detección temprana, tratamiento y rehabilitación. Esta investigación propone la implementación del Internet de las Cosas en una solución costo- efectiva para el monitoreo de esta enfermedad, mediante la medición constante de la temperatura corporal, saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca con sensores de bajo costo que permitan analizar y emitir alarmas de prevención temprana. Los resultados permiten afirmar que todas las medidas realizadas con el Sistema IoT desarrollado permanecen en el intervalo de confianza de los equipos tomados como referencia.

Keywords:
EPOC,Internet de las Cosas,monitoreo,telemedicina

Editorial:
Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana

Categoría:
Motor vehicles. Aeronautics. Astronautics

Autores:
Leonardo Juan Ramírez López
Andrés Fernando Marín López
Arturo Rodríguez García

País: CO
Número: 1
Volumen: 13
Issns: 1909-7050,2389-9468
Lenguaje: EN,ES
Año de publicación: 2018
Páginas: 82-92

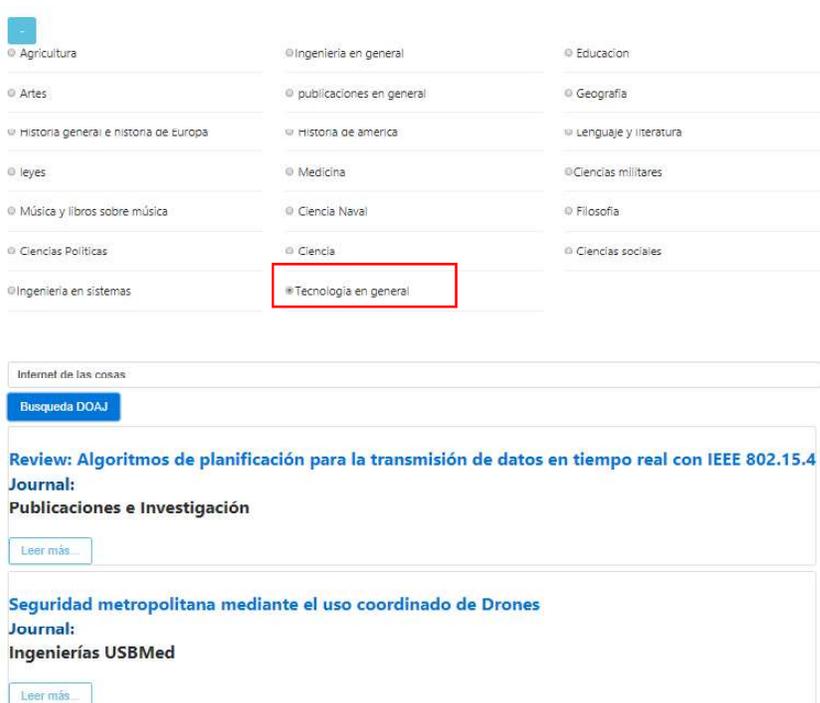
Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Realizar una búsqueda de artículos por categoría

Tabla 55: Prueba de funcionalidad - Buscar por categoría

Elaborado por la autora

Código: PFBU02
Descripción del caso: Verificar que se presente al usuario solo datos de artículos científicos pertenecientes a la categoría que ha seleccionado.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema• Que el usuario se encuentre en la interfaz búsqueda
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Búsqueda) <ul style="list-style-type: none">• Presionar el botón “Ver categorías”.• Escoger una categoría.• Digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.• Presionar el botón “Buscar”.• Presionar el botón “Leer más...”
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Búsqueda)  <p>The screenshot shows a search interface with a grid of category buttons. The categories include: Agricultura, Artes, historia general e historia de Europa, leyes, Música y libros sobre música, Ciencias Políticas, Ingeniería en sistemas, Ingeniería en general, publicaciones en general, Historia de America, Medicina, Ciencia Naval, Ciencia, Tecnología en general (highlighted with a red box), Educación, Geografía, Lenguaje y literatura, Ciencias militares, Filosofía, and Ciencias sociales. Below the grid, there is a search bar with the text 'Internet de las cosas' and a 'Busqueda DOAJ' button. Two search results are displayed: 'Review: Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15.4' from 'Publicaciones e Investigación' and 'Seguridad metropolitana mediante el uso coordinado de Drones' from 'Ingenierías USBMed'. Each result has a 'Leer más...' button.</p>

Resultado al presionar el botón "Leer más..."

[Leer más...](#)

Resumen:

Las redes de sensores inalámbricas (WSN) se están extendiendo a muchos campos de aplicación, tales como ciudades inteligentes, ambientes inteligentes, internet de las cosas, entre otras tecnologías. Para muchas de estas tendencias es esencial establecer métodos para la entrega de paquetes, sobre todo aquellos que presenten garantías de tiempo real. En este trabajo se presenta un estudio de los avances recientes publicados en la literatura científica, considerando principalmente las técnicas de acceso al medio y la planificación de transmisión de datos con garantías de tiempo real en WSN basadas en el estándar IEEE 802.15.4. Este estudio presenta las características más importantes, así como las principales diferencias entre las distintas técnicas. Al final se presentan algunas conclusiones y se proponen futuras líneas de investigación que buscan con interés la aplicación de WSN en ambientes con restricciones de tiempo real.

Keywords:

beacon order (BO), beacon intervalo (BI), capa MAC, GTS, IEEE 802.15.4, redes de sensores inalámbricas, superframe duration (SD), superframe order (SO).

Editorial:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Categoría:

Technology

Autores:

Sixto Enrique Campaña Bastidas

Jorge Mario Londoño Peláez

País: CO
Número: 0
Volumen: 9
Issns: 1900-6608,2539-4088
Lenguaje: ES
Año de publicación: 2015
Páginas: 177-196

Observaciones:

En las demás opciones de búsqueda de artículos científicos no está habilitada esta funcionalidad debido a que en los resultados que entregan las APIs de los demás repositorios no se encuentra algún metadato que identifique a qué categoría pertenece el artículo.

Guardar artículos en mi biblioteca

Tabla 56: Prueba de funcionalidad - Guardar artículos

Elaborado por la autora

Código:
PFBU03

Descripción del caso:

Verificar que se presente todos los datos del artículo que el usuario ha guardado en su biblioteca.

Requisitos previos:

- Que el usuario haya ingresado al sistema
- Que el usuario se encuentre en la interfaz búsqueda

Pasos a ejecutarse:

Resultado de la interfaz 1 (Búsqueda)

- Digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.
- Presionar el botón “Buscar”.
- Presionar el botón “Leer más...”
- Presionar el botón “Guardar en mi biblioteca”

Resultado de la interfaz 2 (Biblioteca)

- Verificar que el artículo que se seleccionó guardar se presente en la biblioteca.

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Búsqueda)

País: CO
Número: 1
Volumen: 13
Issns: 1909-7050,2389-9468
Lenguaje: EN,ES
Año de publicación: 2018
Páginas: 82-92
Link: ver PDF
Bibliografía
Guardar en mi biblioteca

Resultado de la interfaz 2 (Biblioteca)

EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir

Bienvenido escafons

Buscar dentro de mi biblioteca

Buscar

Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Leonardo Juan Ramírez López; Andrés Fernando Marín López; Arturo Rodríguez García, "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica", *Ciencia y Poder Aéreo*, vol.13, no.1, pp.82-92, 2018

Borrar Ver

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Casos de prueba – Módulo biblioteca

A continuación, se muestran las pruebas de funcionalidad, realizadas a cada una de las funciones del Módulo biblioteca.

Buscar artículos en mi biblioteca

Tabla 57: Prueba de funcionalidad - Ver todos los artículos que he guardado

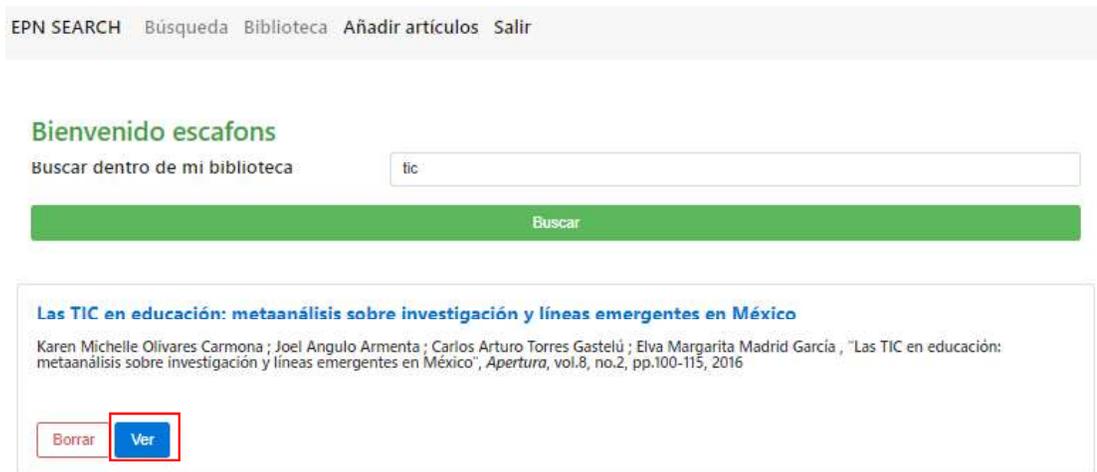
Elaborado por la autora

Código: PFMB01
Descripción del caso: Verificar que se realice una búsqueda entre los artículos que se han guardado en la biblioteca.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca) <ul style="list-style-type: none">• Digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.• Presionar el botón “Buscar”.
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca)  <p>EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir</p> <p>Bienvenido escafons</p> <p>Buscar dentro de mi biblioteca <input type="text" value="tic"/></p> <p>Buscar</p> <p>Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México</p> <p>Karen Michelle Olivares Carmona ; Joel Angulo Armenta ; Carlos Arturo Torres Gastelú ; Elva Margarita Madrid García , "Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México", <i>Apertura</i>, vol.8, no.2, pp.100-115, 2016</p> <p>Borrar Ver</p>
Observaciones: Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Ver los datos del artículo que he guardado en mi biblioteca

Tabla 58: Prueba de funcionalidad - Ver los datos del artículo que he guardado

Elaborado por la autora

Código: PFMB02
Descripción del caso: Verificar que se presente al usuario todos los datos del artículo que ha seleccionado ver.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca) <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar un artículo de la biblioteca.• Presionar el botón "Ver". Resultado de la interfaz 2 (VerArticulo) <ul style="list-style-type: none">• Visualizar los datos del artículo.
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca)  <p>EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir</p> <p>Bienvenido escafons</p> <p>Buscar dentro de mi biblioteca <input type="text" value="tic"/></p> <p>Buscar</p> <p>Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México</p> <p>Karen Michelle Olivares Carmona ; Joel Angulo Armenta ; Carlos Arturo Torres Gastelú ; Elva Margarita Madrid García , "Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México", <i>Apertura</i>, vol.8, no.2, pp.100-115, 2016</p> <p>Borrar Ver</p>

Resultado de la interfaz 2 (VerArticulo)

Estas editando:

Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México

Título	Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México
País	MX
Número	2
Volumen	8
Año de publicación	2018
Journal	Apertura
Editorial	Universidad de Guadalajara
Resumen	El estudio que aquí presentamos tiene el objetivo de comentar, analizar y categorizar de manera descriptiva las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) de diversos productos de investigación científica relacionados con la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al proceso educativo en México. Los objetivos
ISSNS	1655-6180,2007-1094
Doi	10.16381/Ap.v8n2.866
Language	EN,ES
Keywords	Metaanálisis, Investigación científica, TIC, educación virtual, estado del arte
Link	Full text
Authors	Karen Michelle Olivares Carmona ; Joel Angulo Armenta ; Carlos Arturo Torres Gastelú ; Elva Margarita Madrid García
Category	Education
Pages	100-115
Notes	

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Editar datos del artículo que he guardado en mi biblioteca

Tabla 59: Prueba de funcionalidad - Editar datos del artículo guardado

Elaborado por la autora

Código: PFMB03
Descripción del caso: Verificar que se presente al usuario los nuevos datos del artículo.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca• Que el usuario haya seleccionado un artículo para ver sus datos

Pasos a ejecutarse:

Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo)

- Editar los datos del artículo.
- Presionar el botón “Guardar”.

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo)

Estas editando:

Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México

Título: Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México

País: EC

Número: 3

Volumen: 7

Año de publicación: 2019

Journal: Research In Learning Technology

Editorial: Association for Learning Technology

Resumen: El estudio que aquí presentamos tiene el objetivo de comentar, analizar y categorizar de manera descriptiva las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC)

ISSNS: 1855

Doi: 10.18381

Language: EN

Keywords: Metaanálisis, investigación científica, TIC, educación virtual, estado del arte

Link: [Full text](#)

Authors: Karen Michelle Olivares Carmona ; Joel Angulo Armenta ; Carlos Arturo Torres Gastelo ; Elva Margarita Madrid Garcia

Category: Education (General)

Pages: 10-15

Notes: A este artículo hemos editado algunos datos.

Guardar

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Adjuntar archivos al artículo

Tabla 60: Prueba de funcionalidad - Adjuntar archivos al artículo guardado

Elaborado por la autora

Código:
PFMB04

Descripción del caso:

Verificar que se presente al usuario los datos del archivo que se adjuntó.

Requisitos previos:

- Que el usuario haya ingresado al sistema.

- Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca
- Que el usuario haya seleccionado un artículo para ver sus datos

Pasos a ejecutarse:

Resultado de la interfaz 1 (VerArtículo)

- Presionar el botón “Elegir archivos”.
- Escoger el archivo a subir
- Presionar el botón “Subir”.

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (VerArtículo)

The screenshot displays a web interface for managing an article. It includes the following elements:

- Category:** A dropdown menu with "Education (General)" selected.
- Pages:** A text input field containing "10-15".
- Notes:** A text area containing the text "A este artículo hemos editado algunos datos."
- Buttons:** A green "Guardar" button is located below the notes.
- Archivos:** A section showing a file "Las TIC en educacion.pdf" with "Borrar" and "Bajar" buttons.
- File Upload Section:** A red-bordered box contains the heading "Escoger artículos para subir", an "Elegir archivos" button, the text "Ningún archivo seleccionado", and a blue "Subir" button.

Observaciones:

Controlar que solamente se puedan subir archivos de máximo 2MB.

Ver todos los archivos que he adjuntado al artículo

Tabla 61: Prueba de funcionalidad - Ver todos los archivos adjuntos del artículo

Elaborado por la autora

<p>Código: PFMB05</p>
<p>Descripción del caso:</p> <p>Verificar que se presente al usuario todos los archivos que se adjuntó al artículo.</p>
<p>Requisitos previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el usuario haya ingresado al sistema. • Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca • Que el usuario haya seleccionado un artículo para ver sus datos • Que el usuario haya adjuntado archivos al artículo.

Pasos a ejecutarse:	
Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un artículo de la biblioteca. • Presionar el botón “Ver”. 	
Resultados:	
Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo)	
Notes	A este artículo hemos editado algunos datos
<input type="button" value="Guardar"/>	
Archivos:	Las TIC en educacion.pdf <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Bajar"/>
Archivos:	notas.txt <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Bajar"/>
Archivos:	Resumen-Tic en la educacion.docx <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Bajar"/>
Escoger artículos para subir	
<input type="button" value="Elegir archivos"/>	Ningún archivo seleccionado
Observaciones:	
Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	

Descargar archivos que he adjuntado al artículo

Tabla 62: Prueba de funcionalidad - Descargar archivos que he adjuntado al artículo

Elaborado por la autora

Código: PFMB06
Descripción del caso: Verificar que se descargue el archivo adjunto las veces que el usuario lo requiera.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none"> • Que el usuario haya ingresado al sistema. • Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca. • Que el usuario haya seleccionado un artículo para ver sus datos. • Que el usuario haya adjuntado archivos al artículo.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo)

- Seleccionar un archivo adjunto del artículo.
- Presionar el botón “Bajar”.

Resultado de la interfaz 2 (Archivo descargado)

- Abrir el archivo

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca)

Archivos:

Archivos:

Escoger artículos para subir

Ningún archivo seleccionado



Resultado de la interfaz 2 (Archivo descargado)

2/3/2019 Olivares Carmona

Apertura, Vol. 8, Núm. 2 (2016)

Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México

Karen Michelle Olivares Carmona, Joel Angulo Armenta, Carlos Arturo Torres Gastelú, Elva Margarita Madrid García

Resumen

El estudio que aquí presentamos tiene el objetivo de comentar, analizar y categorizar de manera descriptiva las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) de diversos productos de investigación científica relacionados con la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al proceso educativo en México. Los objetivos específicos consisten en identificar la población a la que se orientan las investigaciones; comparar los tipos de población con mayor y menor número de investigaciones; comparar las LGAC que cuentan con más y menos estudios; y reconocer líneas emergentes de investigación. La metodología consideró criterios de inclusión para seleccionar repositorios y tipos de documentos a analizar (se eligieron 470 documentos); también se precisaron las LGAC sobre las cuales realizamos el análisis. Entre los resultados, encontramos que los niveles educativos con mayor y menor número de investigaciones son la educación superior y el preescolar, respectivamente. Los principales vacíos de conocimiento se localizaron en áreas de gestión y calidad de programas educativos y de políticas educativas, relación con las TIC. Las líneas emergentes de investigación estuvieron vinculadas a la educación de adultos tardíos, población indígena y estudiantes con necesidades educativas especiales.

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Borrar archivos que he adjuntado al artículo

Tabla 63: Prueba de funcionalidad - Borrar archivos que he adjuntado al artículo

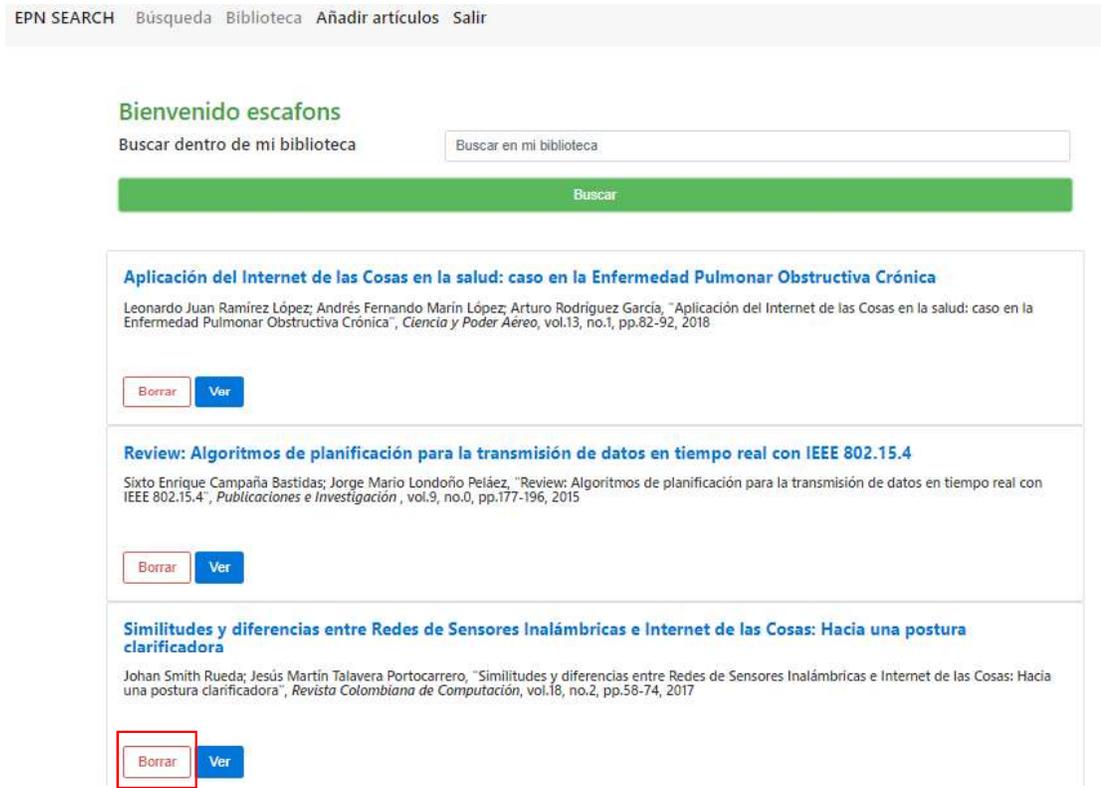
Elaborado por la autora

Código: PFMB07
Descripción del caso: Verificar que no se presente al usuario ninguno de los archivos que seleccionó borrar.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca.• Que el usuario haya seleccionado un artículo para ver sus datos.• Que el usuario haya adjuntado archivos al artículo.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo) <ul style="list-style-type: none">• Escoger un archivo adjunto a eliminar• Presionar el botón "Borrar".
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (VerArticulo)  Resultado de presionar el botón "Borrar" 
Observaciones: Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Borrar artículos

Tabla 64: Prueba de funcionalidad - Borrar artículos guardados en mi biblioteca

Elaborado por la autora

Código: PFMB08
Descripción del caso: Que no se presente al usuario ninguno de los datos del artículo que selecciono borrar.
Requisitos Previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca) <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar un artículo de la biblioteca.• Presionar el botón "Borrar".
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca)  <p>The screenshot shows the library interface with a search bar and a list of articles. The 'Borrar' button for the first article is highlighted with a red box. The interface includes a navigation bar with 'EPN SEARCH', 'Búsqueda', 'Biblioteca', 'Añadir artículos', and 'Salir'. Below the navigation bar, there is a green 'Bienvenido escafons' message and a search bar with the text 'Buscar dentro de mi biblioteca' and 'Buscar en mi biblioteca'. A green 'Buscar' button is located below the search bar. The search results are displayed in a list format, with each article entry containing a title, author information, and two buttons: 'Borrar' (highlighted with a red box) and 'Ver'.</p>

Resultado de presionar el botón “Borrar”

EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir

Bienvenido escafons
 Buscar dentro de mi biblioteca

Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
 Leonardo Juan Ramírez López; Andrés Fernando Marín López; Arturo Rodríguez García, "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica", *Ciencia y Poder Aéreo*, vol.13, no.1, pp.82-92, 2018

Review: Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15.4
 Sixto Enrique Campaña Bastidas; Jorge Mario Londoño Peláez, "Review: Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15.4", *Publicaciones e Investigación*, vol.9, no.0, pp.177-196, 2015

Observaciones:
 Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Casos de prueba – Módulo añadir artículos manualmente

A continuación, se muestran las pruebas de funcionalidad, realizadas a cada una de las funciones del Módulo añadir artículos manualmente.

Añadir manualmente artículos a mi biblioteca

Tabla 65: Prueba de funcionalidad - Añadir manualmente artículos a mi biblioteca

Elaborado por la autora

Código: PFMA01
Descripción del caso: Verificar que se presente en la biblioteca el artículo que el usuario a añadido manualmente.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none"> • Que el usuario haya ingresado al sistema. • Que el usuario haya escogido la opción “Añadir artículo” del menú.

Pasos a ejecutarse:

Resultado de la interfaz 1 (AñadirArtículo)

- Llenar todos los campos del formulario para “AñadirArtículos”.
- Presionar el botón “Guardar”.

Resultado de la interfaz 2 (Añadidos por mi)

- Verificar que el artículo que he añadido manualmente se encuentre en mi biblioteca

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (AñadirArtículo)

Título	Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual		
País	EC		
Número	34		
Volumen	17		
Año	2010		
Revista	Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación		
Editorial	Comunicar		
Resumen	Los principales avances educativos y el actual auge de los modelos de formación se deben a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como a la aplicación de elementos pedagógicos provenientes de aproximación sociocultural. Desde este enfoque educativo, la comunicación es un elemento esencial en los procesos de aprendizaje y enseñanza, por tanto, estas herramientas, entendidas como artefactos tecnológicos de producción cultural, ofrecen un excelente soporte		
issns	1134-3478		
DOI	10.3916/C34-2010-03-16		
Idioma	EN		
Palabras clave	Comunicación, aprendizaje colaborativo, entornos virtuales, aprendizaje interactivo, blended learning, Communication, colabo		
Link	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167028		
Nombre Autor	Honorio	Apellido Autor	Salmerón Pérez
Nombre Autor2	Sonia	Apellido Autor2	Rodríguez Fernández
Nombre Autor3	Calixto	Apellido Autor3	Gutiérrez Braojos

<p>Resultado de la interfaz 2 (Biblioteca/Añadidos por mi)</p>  <p>EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir</p> <p>Biblioteca Añadidos por mí</p> <p>Buscar dentro de mi biblioteca Buscar en mi biblioteca</p> <p>Buscar</p> <p>Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual</p> <p>Honorio Salmerón Pérez; Sonia Rodríguez Fernández; Calixto Gutiérrez Braojos, "Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual", <i>Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación</i>, vol.17, no.34, pp.163-171, 2010</p> <p>Borrar Ver</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.</p>

Ver todos los datos del artículo que he añadido manualmente en mi biblioteca

Tabla 66: Prueba de funcionalidad - Ver los datos del artículo que he añadido manualmente

Elaborado por la autora

<p>Código: PFMA02</p>
<p>Descripción del caso: Verificar que se presente todos los todos datos del artículo que el investigador ha añadido manualmente a su biblioteca.</p>
<p>Requisitos previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el usuario haya ingresado al sistema. • Que el usuario haya ingresado manualmente artículos en su biblioteca. • Que el usuario haya seleccionado un artículo para ver sus datos.
<p>Pasos a ejecutarse:</p> <p>Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca/Añadidos por mi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un artículo de la biblioteca. • Presionar el botón "Ver". <p>Resultado de la interfaz 2 (VerArticulo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar los datos del artículo.

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca/Añadidos por mi)

EPN SEARCH Búsqueda Biblioteca Añadir artículos Salir

Biblioteca
Añadidos por mí

Buscar dentro de mi biblioteca Buscar en mi biblioteca

Buscar

Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual

Honorio Salmerón Pérez; Sonia Rodríguez Fernández; Calixto Gutiérrez Braojos, "Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual", *Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, vol.17, no.34, pp.163-171, 2010

Borrar Ver

Resultado de la interfaz 2 (VerArticulo)

Estas editando:

Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual

Título: Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual

País: ES

Numero: 34

Volumen: 17

Año: 2010

Revista: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación

Editorial: Comunicar

Resumen: "Los principales avances educativos y el actual auge de los modelos de formación se deben a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como a la aplicación de elementos pedagógicos provenientes de aproximación sociocultural."

ISSN: 1134-3478

DOI: 10.3916/C34-2010-03-16

Idioma: EN

Palabras clave: Comunicación, aprendizaje colaborativo, entornos virtuales, aprendizaje interactivo, blended learning, Communication, collabo

Link: Ver Artículo

Autores: Honorio Salmerón Pérez; Sonia Rodríguez Fernández; Calixto Gutiérrez Braojos

Categoría: Tecnología

Páginas: 163-171

Notas:

Guardar

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Casos de prueba – Módulo recomendaciones

A continuación, se muestran las pruebas de funcionalidad, realizadas a cada una de las funciones del Módulo recomendaciones.

Visualizar datos de artículos recomendados

Tabla 67: Prueba de funcionalidad - Visualizar datos de artículos recomendados

Elaborado por la autora

Código: PFMR01
Descripción del caso: Verificar que se presenten al usuario los datos de artículos recomendados.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario haya seleccionado un artículo para guardarlo a su biblioteca.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1- Ver Artículos Recomendados <ul style="list-style-type: none">• Presionar el botón “Ver relacionados”.• Presionar el botón “Leer más...”
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Ver Artículos Recomendados) 

Resultado de presionar el botón “Leer más...”

Autenticación no interactiva para internet de las cosas
Publisher:
Universidad de Alicante

Leer más...

Abstract:
En este trabajo se propone un esquema de intercambio de información confidencial en entornos no seguros sobre redes móviles ad-hoc, basado en el concepto de demostración de conocimiento nulo no interactiva. De esta manera, se consigue que en una única comunicación se puedan inferir datos relevantes para la verificación de la legitimidad de los nodos de la red. Además, se propone el uso de este esquema aplicado a la autenticación y el control de accesos, a través del establecimiento de claves mediante la idea del protocolo criptográfico de Diffie-Hellman. Investigación financiada por el MINECO y la fundación FEDER mediante los proyectos TIN2011-25452 e IPT-2012-0585-370000, y la beca de investigación BES-2012-051817

Authors:
Martín Fernández, Francisco
Caballero Gil, Pino
Caballero Gil, Cándido

Bibliografía
Guardar en biblioteca

Observaciones:

No sea necesario guardar artículos para acceder al módulo recomendador.

Guardar artículos recomendados

Tabla 68: Prueba de funcionalidad - Guardar artículos recomendados

Elaborado por la autora

Código: PFMR02
Descripción del caso: Verificar que se presente en la biblioteca el artículo recomendado que el usuario ha seleccionado guardar.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario haya seleccionado la opción “búsqueda” del menú.• Que el usuario haya seleccionado un artículo para guardarlo a su biblioteca.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Ver Artículos Recomendados) <ul style="list-style-type: none">• Presionar el botón “Ver relacionados”.• Presionar el botón “Leer más...”• Presionar el botón “Guardar en biblioteca” Resultado de la interfaz 2 (Biblioteca) <ul style="list-style-type: none">• Verificar que el artículo este en la biblioteca

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Ver Artículos Recomendados)

Autenticación no interactiva para internet de las cosas
Publisher:
Universidad de Alicante

[Leer más...](#)

Abstract:
En este trabajo se propone un esquema de intercambio de información confidencial en entornos no seguros sobre redes móviles ad-hoc, basado en el concepto de demostración de conocimiento nulo no interactiva. De esta manera, se consigue que en una única comunicación se puedan inferir datos relevantes para la verificación de la legitimidad de los nodos de la red. Además, se propone el uso de este esquema aplicado a la autenticación y el control de accesos, a través del establecimiento de claves mediante la idea del protocolo criptográfico de Diffie-Hellman. Investigación financiada por el MINECO y la fundación FEDER mediante los proyectos TIN2011-25452 e IPT-2012-0585-370000, y la beca de investigación BES-2012-051817

Authors:
Martín Fernández, Francisco
Caballero Gil, Pino
Caballero Gil, Cándido

Bibliografía
[Guardar en biblioteca](#)

Resultado de la interfaz 2 (Biblioteca)

Bienvenido escafons

Buscar dentro de mi biblioteca

Buscar en mi biblioteca

Buscar

Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Leonardo Juan Ramirez López; Andrés Fernando Marin López; Arturo Rodriguez García, "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica", *Ciencia y Poder Aéreo*, vol.13, no.1, pp.82-92, 2018

[Borrar](#)

[Ver](#)

Review: Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15.4

Sixto Enrique Campaña Bastidas; Jorge Mario Londoño Peláez, "Review: Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15.4", *Publicaciones e Investigación*, vol.9, no.0, pp.177-196, 2015

[Borrar](#)

[Ver](#)

Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México

Karen Michelle Olivares Carrmona ; Joel Angulo Armenta ; Carlos Arturo Torres Gastelú ; Elva Margarita Madrid García, "Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México", *Apertura*, vol.8, no.2, pp.100-113, 2016

[Borrar](#)

[Ver](#)

Autenticación no interactiva para internet de las cosas

Martin Fernández, Francisco, Caballero Gil, Pino y Caballero Gil, Cándido, "Autenticación no interactiva para internet de las cosas", ., vol., no., pp., 2014-09

[Borrar](#)

[Ver](#)

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

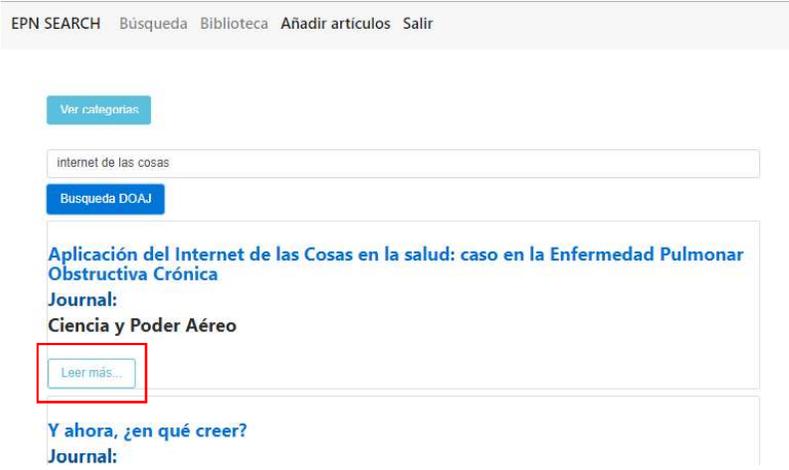
Casos de prueba – Módulo referencias

A continuación, se muestran las pruebas de funcionalidad, realizadas a cada una de las funciones del Módulo referencias.

Visualizar bibliografía de los artículos obtenidos de la búsqueda

Tabla 69: Prueba de funcionalidad - Visualizar bibliografía de los artículos obtenidos de la búsqueda

Elaborado por la autora

Código: PFGR01
Descripción del caso: Verificar que se presente al usuario la bibliografía de todos los artículos que se obtienen de la búsqueda.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario haya seleccionado la opción “búsqueda” del menú.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 - Búsqueda <ul style="list-style-type: none">• Digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.• Presionar el botón “Buscar”.• Presionar el botón “Leer más...”• Presionar el botón “Bibliografía”
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Búsqueda)  <p>The screenshot shows the EPN SEARCH interface. At the top, there is a navigation bar with links: EPN SEARCH, Búsqueda, Biblioteca, Añadir artículos, and Salir. Below this is a search bar containing the text 'Internet de las cosas'. A blue button labeled 'Busqueda DOAJ' is positioned below the search bar. The search results are displayed in a list. The first result is titled 'Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica' and is from the 'Journal: Ciencia y Poder Aéreo'. A red box highlights the 'Leer más...' button for this result. Below the first result, the start of a second result is visible: 'Y ahora, ¿en qué creer?' from the 'Journal: ...'.</p>

Resultado de Presionar el botón "Bibliografía"

Bibliografía

APA
Ramírez López, L. Marín López, A. García A. (2018). Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Ciencia y Poder Aéreo*, 13(1),82-92. Recuperado de <https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/589>

IEEE
L. Ramírez López , A. Marín López y A. García, "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica", *Ciencia y Poder Aéreo*, vol.13, no.1, pp.82-92, 2018

ISO 690
RAMÍREZ LÓPEZ Leonardo Juan, MARÍN LÓPEZ, Andrés Fernando;GARCÍA,Arturo(2018), 'Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica'.En: *Ciencia y Poder Aéreo*(en línea).Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. V.13, no.1, pp.82-92.(consulta:05/03/2019).Disponible en: <https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/589>

Harvard
Ramírez López, L. Marín López, A. García A.(2018). "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica". *Ciencia y Poder Aéreo*,13(1),pp.82-92.Disponible en: <https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/589> [Consultado:05/03/2019]

Close

País: CO
Número: 1
Volumen: 13
Issns: 1909-7050,2389-9468
Lenguaje: EN,ES
Año de publicación: 2018
Páginas: 82-92
Link: [Bibliografía](#) ver PDF
Guardar en mi biblioteca

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Visualizar bibliografía de los artículos guardados en mi biblioteca

Tabla 70: Prueba de funcionalidad - Visualizar bibliografía de los artículos guardados

Elaborado por la autora

Código:
PFGR02

Descripción del caso:

Verificar que presente al usuario la bibliografía de los artículos guardados en su biblioteca.

Requisitos previos:

- Que el usuario haya ingresado al sistema.
- Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca

Pasos a ejecutarse:

Resultado de la interfaz 1 (Ver Artículo)

- Seleccionar un artículo de la biblioteca.
- Presionar el botón “Ver”.
- Presionar el botón “Bibliografía”.

Resultados:

Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca)

The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar with a dark grey background and white text, listing various metadata fields: Resumen, ISSN, Doi, Language, Keywords, Link, Authors, Category, Paes, and Notes. Below this sidebar is a 'Guardar' button. The main content area is light grey and contains a section titled 'Escoger artículos para subir' with a 'Elegir archivos' button and the text 'Ningún archivo seleccionado'. Below this is a blue button labeled 'Generar Bibliografía', which is highlighted with a red rectangular box. A modal window titled 'Bibliografía' is open in the center, displaying citation information for an article in three formats: APA, IEEE, and ISO 690. The APA and IEEE citations are identical: 'Ramírez López, L.Marin López, A.García A.(2018).Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstrucciona Crónica.Ciencia y Poder Aéreo,13(1),82-92. Recuperado de https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/articulo/view/589'. The ISO 690 citation is: 'RAMIREZ LÓPEZ Leonardo Juan MARIN LÓPEZ Andrés Fernando GARCÍA Arturo(2018), "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstrucciona Crónica". En: Ciencia y Poder Aéreo (en línea). Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. V.13, no.1, pp.82-92 [consulta:05/03/2019].Disponible en: https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/articulo/view/589'. The Harvard citation is: 'Ramírez López, L.Marin López, A.García A.(2018) "Aplicación del Internet de las Cosas en la salud: caso en la Enfermedad Pulmonar Obstrucciona Crónica ". Ciencia y Poder Aéreo, 13(1), pp.82-92. Disponible en: https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/articulo/view/589 [Consultado:05/03/2019]'. A 'Close' button is located at the bottom right of the modal.

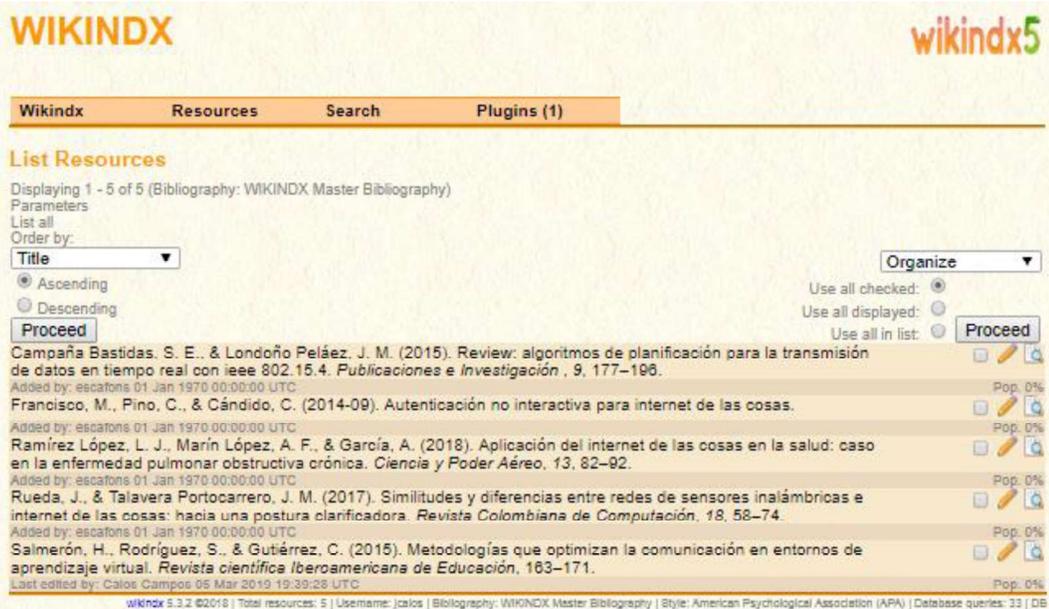
Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Visualizar en Wikindx todos los artículos guardados

Tabla 71: Prueba de funcionalidad - Visualizar en Wikindx todos los artículos guardados

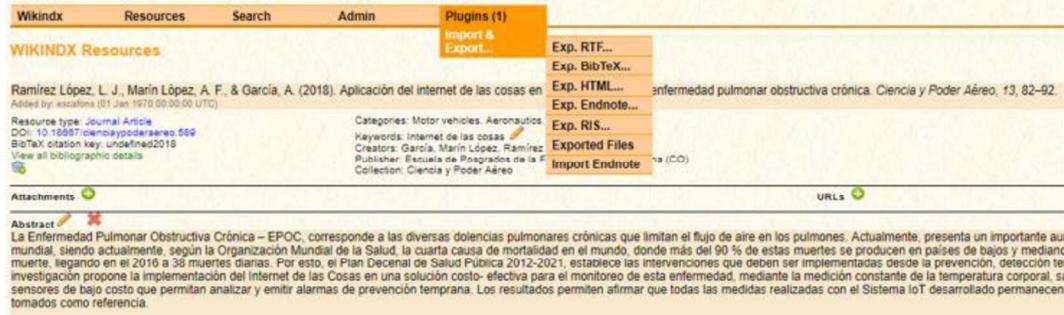
Elaborado por la autora

Código: PFGR03
Descripción del caso: Verificar que se presenten en Wikindx todos los artículos que se han sido guardados la biblioteca.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Biblioteca) <ul style="list-style-type: none">• Presionar el botón “Ver en Wikindx”. Resultado de la interfaz 1 (Wikindx) <ul style="list-style-type: none">• Verificar que se encuentren los artículos que hemos guardado.
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Wikindx)  <p>WIKINDX wikindx5</p> <p>Wikindx Resources Search Plugins (1)</p> <p>List Resources</p> <p>Displaying 1 - 5 of 5 (Bibliography: WIKINDX Master Bibliography)</p> <p>Parameters</p> <p>List all</p> <p>Order by:</p> <p>Title</p> <p>Ascending</p> <p>Descending</p> <p>Proceed</p> <p>Organize</p> <p>Use all checked: <input type="radio"/></p> <p>Use all displayed: <input type="radio"/></p> <p>Use all in list: <input type="radio"/> Proceed</p> <p>Campeña Bastidas, S. E., & Londoño Peláez, J. M. (2015). Review: algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con ieee 802.15.4. <i>Publicaciones e Investigación</i>, 9, 177–196. Pop. 0%</p> <p>Francisco, M., Pino, C., & Cándido, C. (2014-09). Autenticación no interactiva para internet de las cosas. Pop. 0%</p> <p>Ramírez López, L. J., Marín López, A. F., & García, A. (2018). Aplicación del internet de las cosas en la salud: caso en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. <i>Ciencia y Poder Aéreo</i>, 13, 82–92. Pop. 0%</p> <p>Rueda, J., & Talavera Portocarrero, J. M. (2017). Similitudes y diferencias entre redes de sensores inalámbricas e internet de las cosas: hacia una postura clarificadora. <i>Revista Colombiana de Computación</i>, 18, 58–74. Pop. 0%</p> <p>Salmerón, H., Rodríguez, S., & Gutiérrez, C. (2015). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. <i>Revista científica Iberoamericana de Educación</i>, 163–171. Pop. 0%</p> <p>Last edited by: Carlos Campos 05 Mar 2019 19:39:28 UTC</p> <p>Wikindx 5.3.2 ©2018 Total resources: 5 Username: jcalos Bibliography: WIKINDX Master Bibliography Style: American Psychological Association (APA) Database queries: 33 DB</p>
Observaciones: Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Importar y exportar referencias en Wikindx

Tabla 72: Prueba de funcionalidad - Importar y exportar referencias en Wikindx

Elaborado por la autora

Código: PFGR04
Descripción del caso: Verificar que se importen y exporten referencias en Wikindx.
Requisitos previos: <ul style="list-style-type: none">• Que el usuario haya ingresado al sistema.• Que el usuario tenga artículos guardados en su biblioteca.• Que el usuario se encuentre en el sistema Wikindx.
Pasos a ejecutarse: Resultado de la interfaz 1 (Exportar referencias) <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar del menú principal de Wikindx “Import & Export”• Escoger algún formato de exportación. Resultado de la interfaz 2 (Importar referencias) <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar del menú principal de Wikindx “Import & Export”.• Escoger “Import Endnote”. Resultado de la interfaz 3 (Importar referencias 2) <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar del menú principal de Wikindx “Paste BibTex”.
Resultados: Resultado de la interfaz 1 (Exportar referencias) 

Mensaje de confirmación de que se ha exportado las referencias.

Wikindx Resources Search Admin Plugins (1)

Exported Files

Data successfully exported: a772c5363f3e79714ebf0a2a7876a2159b44c538.bib

Contents of your temporary folder (newest first):

2019-03-05T20:06:32+00:00: a772c5363f3e79714ebf0a2a7876a2159b44c538.bib

These files will be available for 60 minutes or while you keep your browser open (whichever is the shorter) so download and save them elsewhere immediately

Wikindx 5.3.2 (2019) | Total resources: 91 | Username: ecablon | Bibliography: Wikindx Master Bibliography | Style: American Psychological Association (APA) | Database queries: 13 | DB execution: 0.10417 secs | Script execution: 9.15033 secs

a772c5363f3e7971...bib Mostrar todo

Documento generado

Este equipo > Descargas

Buscar en Descargas

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
a772c5363f3e79714ebf0a2a7876a2159b44c538.bib	05/03/2019 21:06	Archivo BIB	

Resultado de la interfaz 2 (Importar referencias)

Wikindx Resources Search Admin Plugins (1)

Import Endnote XML Bibliography

You may import Endnote XML bibliographies (.xml files) here. Large files may take some time so if WIKINDX senses that php.ini's 'max_execution_time' variable is about to be exceeded, it will start importing the bibliography in chunks. If there is a date field, the format should be either dd/mm/yyyy or yyyy/mm/dd and yyyy will override any year field in the record. If you have custom fields in your import file, create custom fields first in the WIKINDX database (the Admin menu) so that you can then map the import custom fields.

All WIKINDX resources belong to at least one category which you chose here. The category(s) a resource belongs to can always be edited later.

Tag:

Category:

- General
- Anesthesiology
- Autenticación
- Computer engineering, Computer hardware
- History (General)

Import File: My EndNote Library.enl

Import duplicates:

Ignore keywords:

Split the title and subtitle in the source bibliography on the first occurrence of:

- NO SPLIT
- (colon)
- (semicolon)
- or | or ?
- (dash dash)
- (dash)

Multiples can be chosen

Wikindx 5.3.2 (2019) | Total resources: 91 | Username: ecablon | Bibliography: Wikindx Master Bibliography | Style: American Psychological Association (APA) | Database queries: 24 | DB execution: 1.53612 secs | Script execution: 13.16201 secs

Resultado de la interfaz 3 (Importar referencias 2)

All WIKINDX resources belong to at least one category which you chose here. The category(s) a resource belongs to can always be edited later.

Category:

- General
- Anesthesiology
- Autenticación
- Computer engineering, Computer hardware
- History (General)

Multiples can be chosen

```
@article{evans2011internet,  
  title={Internet de las cosas},  
  author={Evans, Dave},  
  journal={C\ 'o}mo la pr\ 'o}xima evolucion\ 'o}n de Internet lo cambia todo. Cisco  
  Internet Bussiness Solutions Group-IBSG},  
  volume={11},  
  number={1},  
  pages={4--11},  
  year={2011}  
}
```

Mensaje de confirmación de que se ha importado la referencia

WIKINDX wikindx5

Wikindx Resources Search Admin Plugins (1)

Import BibTeX Bibliography

Successfully uploaded BibTeX bibliography

No. resources added: 1
No. resources discarded (duplicates, no titles, or in the deactivated resource type list): 0

Evans, D. (2011). Internet de las cosas. *Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group-BSG, 11(1), 4-11.
Added by: escatons 05 Mar 2019 21:27:17 UTC Pop. 0%

wikindx 5.3.2 ©2018 | Total resources: 6 | Username: escatons | Bibliography: WIKINDX Master Bibliography | Style: American Psychological Association (APA) | Database queries: 76 | DB execution: 1.12655 secs | script execution: 15.01564 secs

Verificar que se encuentre en la biblioteca el artículo importado.

Wikindx Resources Search Admin Plugins (1)

List Resources

Displaying 1 - 8 of 8 (Bibliography: WIKINDX Master Bibliography)

Parameters
List all
Order by: **Title**
 Ascending
 Descending
Proceed

Organize **▼**
Use all checked:
Use all displayed:
Use all in list: **Proceed**

Campana Bastidas, S. E., & Londoño Peláez, J. M. (2015). Review: algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con ieee 802.15.4. <i>Publicaciones e Investigación</i> , 9, 177-196. Added by: escatons 01 Jan 1970 00:00:00 UTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pop. 0%
Francisco, M., Pino, C., & Cándido, C. (2014-09). Autenticación no interactiva para internet de las cosas. Added by: escatons 01 Jan 1970 00:00:00 UTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pop. 0%
Ramírez López, L. J., Marín López, A. F., & García, A. (2018). Aplicación del internet de las cosas en la salud: caso en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. <i>Ciencia y Poder Aéreo</i> , 13, 82-92. Added by: escatons 01 Jan 1970 00:00:00 UTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pop. 0%
Rueda, J., & Talavera Portocarrero, J. M. (2017). Similitudes y diferencias entre redes de sensores inalámbricas e internet de las cosas: hacia una postura clarificadora. <i>Revista Colombiana de Computación</i> , 18, 58-74. Added by: escatons 01 Jan 1970 00:00:00 UTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pop. 0%
Evans, D. (2011). Internet de las cosas. <i>Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo</i> . Cisco Internet Business Solutions Group-BSG, 11(1), 4-11. Added by: escatons 05 Mar 2019 21:27:17 UTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pop. 0%
Salmerón, H., Rodríguez, S., & Gutiérrez, C. (2015). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. <i>Revista científica Iberoamericana de Educación</i> , 163-171. Last edited by: Caios Campos 05 Mar 2019 19:39:28 UTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pop. 0%

wikindx 5.3.2 ©2018 | Total resources: 6 | Username: escatons | Bibliography: WIKINDX Master Bibliography | Style: American Psychological Association (APA) | Database queries: 33 | DB execution: 2.22447 secs | script execution: 15.66179 secs

Observaciones:

Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.

Resultados de las pruebas de funcionalidad

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo usuario

El Módulo Usuario tiene 3 casos de prueba. Como se puede ver en la **Tabla 73**, presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Tabla 73: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo usuario

Elaborado por la autora

Código	Descripción	Observaciones	Resultado actual
PFMU01	Verificar que los datos que el investigador ha ingresado a través de la GUI se almacenen en la base de datos.	En el Página de inicio aumentar alguna descripción de lo que hace el sistema.	Aprueba con observaciones
PFMU02	Verificar que se pueda ingresar al sistema con los datos de un usuario registrado.	Se debe implementar la funcionalidad de enviar por correo la contraseña, en el caso que el usuario no la recuerde.	Aprueba con observaciones
PFMU03	Verificar que el usuario pueda salir del sistema y no quede la sesión activa.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba

Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo búsqueda

El Módulo Búsqueda tiene 3 casos de prueba. Como se puede ver en la **Tabla 74**, presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Tabla 74: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo búsqueda

Elaborado por la autora

Código	Descripción	Observaciones	Resultado actual
PFBU01	Verificar que se presente al usuario los datos de artículos científicos de acceso abierto al digitar una palabra o grupo de palabras en el cuadro de búsqueda.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFBU02	Verificar que se presente al usuario solo datos de artículos científicos pertenecientes a la categoría que ha seleccionado.	En las demás opciones de búsqueda de artículos científicos no está habilitada esta funcionalidad debido a que en los resultados que entregan las APIs de los demás repositorios no se encuentra algún metadato que identifique a qué categoría pertenece el artículo.	Aprueba con observaciones
PFBU03	Verificar que se presente todos los artículos que el usuario ha guardado en su biblioteca.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba

Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo biblioteca

El Módulo Biblioteca tiene 8 casos de prueba. Como se puede ver en la **Tabla 75**, presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Tabla 75: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo biblioteca

Elaborado por la autora

Código	Descripción	Observaciones	Resultado actual
PFMB01	Verificar que se realice una búsqueda entre los artículos que se han guardado en la biblioteca.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB02	Verificar que se presenten al usuario todos los datos del artículo ha seleccionado ver.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB03	Verificar que se presente al usuario los nuevos datos del artículo.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB04	Verificar que se presente al usuario los datos del archivo que se adjuntó.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB05	Verificar que se presente al usuario todos los archivos que se adjuntó al artículo.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB06	Verificar que se descargue el archivo adjunto las veces que el usuario lo requiera.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB07	Verificar que no se presente al usuario ninguno de los archivos que seleccionó borrar.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMB08	Que no se presente al usuario ninguno de los datos del artículo que selecciono borrar.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba

Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo añadir artículos manualmente

El Módulo Añadir Artículos tiene 2 casos de prueba. Como se puede ver en la **Tabla 76**, presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Tabla 76: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo añadir artículos manualmente

Elaborado por la autora

Código	Descripción	Observaciones	Resultado actual
PFMA01	Verificar que se presente en la biblioteca el artículo que el usuario a añadido manualmente.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFMA02	Verificar que se presente todos los todos datos del artículo que el investigador ha añadido manualmente a su biblioteca.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba

Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo recomendaciones

El Módulo Recomendaciones tiene 2 casos de prueba. Como se puede ver en la **Tabla 77**, presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Tabla 77: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo recomendaciones

Elaborado por el autor

Código	Descripción	Observaciones	Resultado actual
PFMR01	Verificar que se presenten al usuario los datos de artículos recomendados.	No sea necesario guardar artículos para ver los artículos recomendados.	Aprueba con observaciones
PFMR02	Verificar que se presente en la biblioteca el artículo recomendado que el usuario ha seleccionado guardar.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba

Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo referencias

El Módulo Referencias tiene 4 casos de prueba. Como se puede ver en la **Tabla 78**, presenta un resumen de los resultados obtenidos, luego de haber ejecutado las pruebas de funcionalidad.

Tabla 78: Resultados de las pruebas de funcionalidad – Módulo referencias

Elaborado por la autora

Código	Descripción	Observaciones	Resultado actual
PFGR01	Verificar que se presente al usuario la bibliografía de todos los artículos que se obtienen de la búsqueda.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFGR02	Verificar que presente al usuario la bibliografía de los artículos guardados en su biblioteca.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFGR03	Verificar que se presenten en Wikindx todos los artículos que se han sido guardados la biblioteca.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba
PFGR04	Verificar que se importen y exporten referencias en Wikindx.	Los resultados obtenidos son los mismos que los resultados esperados.	Aprueba

Una vez concluidas las pruebas de funcionalidad a la primera versión de la propuesta del sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto, se obtuvieron resultados positivos y negativos con sus respectivas observaciones. Con lo cual se procedió a realizar las respectivas modificaciones a la funcionalidad de la aplicación, para la versión final del sistema.

Luego de haber concluido las pruebas de funcionalidad se procede a realizar las pruebas de usabilidad.

2.5.2. Pruebas de usabilidad

La ISO/IEC 9126 define a la usabilidad como “la capacidad del producto del software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones específicas” [43]. Es decir, la usabilidad comprende una serie de atributos que son relacionados con el esfuerzo que el usuario debe realizar para usar la aplicación

y cuan fácil es el aprendizaje, la comprensión, la operatividad y lo atractivo del producto de software.

Las pruebas de usabilidad son llevadas a cabo con usuarios finales [44], con el fin de recolectar datos cualitativos y cuantitativos sobre la usabilidad del producto de software para mejorar la satisfacción del usuario. Por lo cual, se realizará un test de usabilidad, el mismo que permite entender cómo interactúan los usuarios con el sistema a ser evaluado. El test de usabilidad dará a conocer el nivel de satisfacción, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y tiempo de respuesta del sistema [45], para entender de mejor manera este concepto, se presenta una breve definición de algunos de los más importantes atributos de la usabilidad.

- **Satisfacción:** Es la medida en que los usuarios están satisfechos con los objetivos logrados.
- **Facilidad de uso:** Es la facilidad con la que el usuario hace uso del sistema.
- **Facilidad de aprendizaje:** Determina la facilidad con que los usuarios aprenden acerca del funcionamiento del sistema.
- **Tiempo de respuesta:** Es el tiempo que se demora el sistema en procesar una petición del usuario y devolver su respuesta.

Pasos de para realizar el test de usabilidad

En la **Tabla 79**, se detallan los pasos que se deben seguir para realizar test de usabilidad de forma correcta y ordenada:

Tabla 79: Pasos para ejecutar el test de usabilidad

Elaborado por la autora

Pasos	Descripción
Planificación	En esta etapa se contempla la definición de los criterios para la evaluación, y también se definen los usuarios que se van a tomar en cuenta para ejecutar las pruebas.
Test	En este paso se muestra el test de usabilidad que se aplica a los usuarios del sistema.
Análisis de resultados	Luego de aplicar el test a todos los usuarios, se reúnen todos los datos para su posterior estudio.

Ejecución de los pasos de test de usabilidad

Paso 1: Planificación

Los usuarios a los que se les aplicará el test, son personas que busquen contenido para elaborar el estado del arte de sus investigaciones, proyectos, trabajos, etc. El perfil de usuario mencionado, se adapta al de un estudiante, es por eso que los test serán realizados por estudiantes universitarios.

Paso 2: Test

La **Figura 14**, muestra el formato de la encuesta realizada a los usuarios del sistema, y en el **Anexo III** se encuentran todas las encuestas aplicadas.

	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	FECHA: _____ Nº ENCUESTA: _____	
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Entrevistado: _____

Entrevistador: _____

Lugar: _____

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente	<input type="checkbox"/>	Satisfactoria	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	---------------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------
2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente	<input type="checkbox"/>	Satisfactoria	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	---------------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------
3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy intuitiva	<input type="checkbox"/>	intuitiva	<input type="checkbox"/>	Poco intuitiva	<input type="checkbox"/>	Nada intuitiva	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------	-----------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------------	--------------------------
4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido	<input type="checkbox"/>	Rápido	<input type="checkbox"/>	Normal	<input type="checkbox"/>	Lento	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	--------	--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------
5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy intuitiva	<input type="checkbox"/>	intuitiva	<input type="checkbox"/>	Poco intuitiva	<input type="checkbox"/>	Nada intuitiva	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------	-----------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------------	--------------------------
6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy interesante	<input type="checkbox"/>	interesante	<input type="checkbox"/>	Poco interesante	<input type="checkbox"/>	Nada interesante	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------------	--------------------------	------------------	--------------------------

Figura 14: Formato de test de satisfacción del usuario

Elaborado por la autora

Paso 3: Análisis de datos

El análisis de los resultados obtenidos, permite conocer el nivel de aceptación de la aplicación desde la perspectiva del usuario. Por lo cual, se definen parámetros de evaluación y ponderaciones para cada pregunta y se muestra el porcentaje total obtenido de cada pregunta del test de usabilidad.

A continuación, se muestra los resultados, los cuales permite conocer el nivel de aceptación de la aplicación desde la perspectiva del usuario. Por lo cual, se definen parámetros de evaluación y ponderaciones para cada pregunta y se muestra el porcentaje total obtenido de cada pregunta del test de usabilidad.

Agrupación de preguntas por parámetros de evaluación

La **Tabla 80** se muestra los parámetros de evaluación para cada una de las preguntas.

Tabla 80: Parámetros de evaluación por pregunta

Elaborado por la autora

Nº	Preguntas	Parámetros de evaluación
1	¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?	Diseño
2	¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?	
3	¿Cree que cada interfaz es?	
5	¿La interfaz de Búsqueda de Solicitante para el Préstamo de Equipos le pareció?	Facilidad de uso
4	¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?	Tiempo de respuesta
6	En su opinión la aplicación en general le pareció	Satisfacción de usuario

Valores y ponderaciones de cada pregunta

La **Tabla 81** muestra los criterios de evaluación con las respectivas ponderaciones.

Tabla 81: Ponderación de los criterios del test de usabilidad

Elaborado por la autora

Nº	Criterios	Ponderación
1	Excelente, Muy Intuitiva, Muy Rápido, Muy Interesante	100%
2	Satisfactoria, Intuitiva, Rápido, Interesante	75%
3	Buena, Poco Intuitiva, Normal, Poco Interesante	50%
4	Regular, Nada Intuitiva, Lento, Nada Interesante	25%

CAPITULO 3

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados obtenidos de acuerdo a cada factor de evaluación

En esta sección presentaremos el análisis gráfico generado con las respuestas obtenidas por los encuestados, para lo cual se toma en cuenta la ponderación y los criterios definidos anteriormente.

3.1.1. Parámetro de evaluación: Diseño

La **Tabla 82** muestra los resultados obtenidos de las preguntas 1 y 2 del formulario.

Tabla 82: Resultados del parámetro de evaluación: Diseño

Elaborado por la autora

Diseño					
Datos		Excelente	Satisfactoria	Buena	Regular
		100%	75%	50%	25%
Pregunta 1	Nº de encuestados	9	6	0	0
	Ponderación (%)	60%	40%	0%	0%
Pregunta 2	Nº de encuestados	10	3	1	1
	Ponderación (%)	66,67%	20%	6,67%	6,67%

Las **Figuras 15 y 16** muestran las gráficas de los resultados obtenidos de la encuesta en base al número de encuestados frente al criterio de respuesta de las preguntas 1 y 2 respectivamente.

Gráfico de Pregunta 1

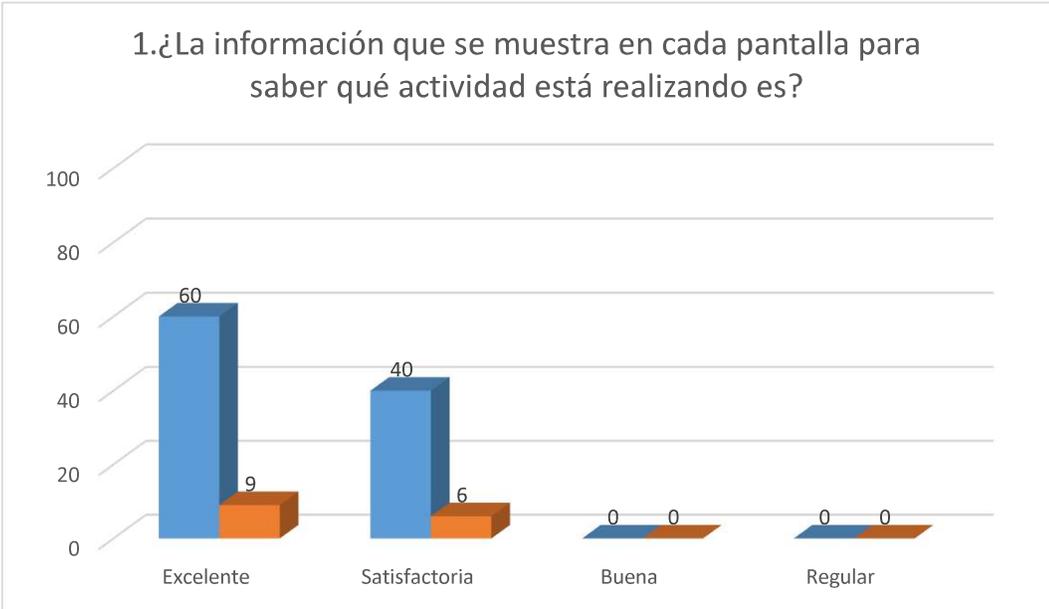


Figura 15: Resultado de la pregunta 1 luego de realizar la encuesta.

Elaborado por la autora

Gráfico de Pregunta 2

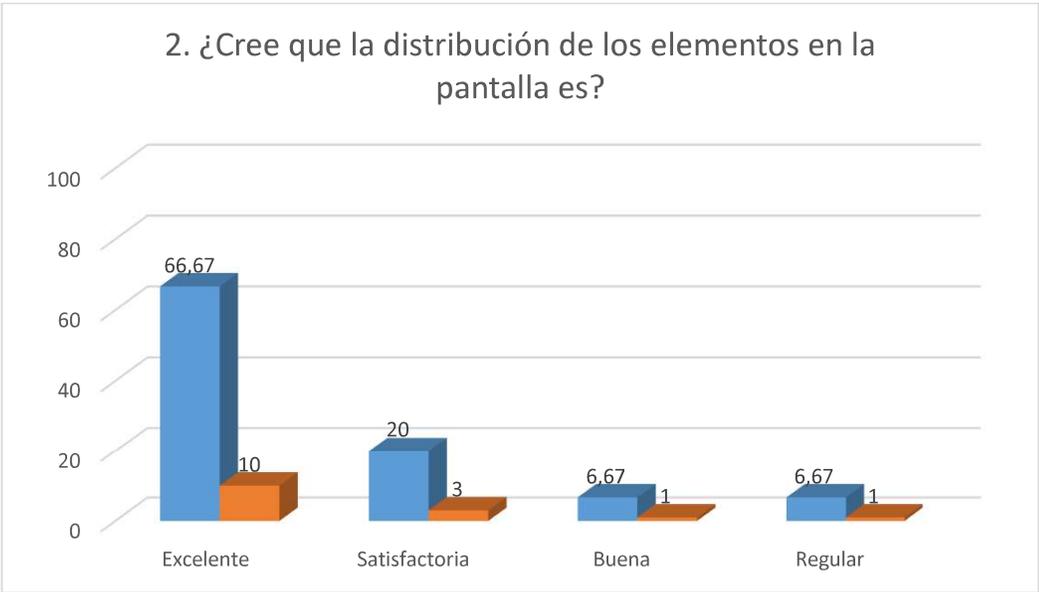


Figura 16: Resultado de la pregunta 2 luego de realizar la encuesta.

Elaborado por la autora

3.1.2. Parámetro de evaluación: Facilidad de uso

La **Tabla 83** muestra los resultados obtenidos de las preguntas 3 y 5 del formulario.

Tabla 83: Resultados del parámetro de evaluación: Facilidad de uso

Elaborado por la autora

Facilidad de uso					
Datos		Muy intuitiva	Intuitiva	Poco intuitiva	Nada intuitiva
		100%	75%	50%	25%
Pregunta 3	Nº de encuestados	2	13	0	0
	Ponderación (%)	13,33%	86,67%	0%	0%
Pregunta 5	Nº de encuestados	8	7	0	0
	Ponderación (%)	53,33%	46,67%	0%	0%

Las **Figuras 17 y 18** muestran las gráficas de los resultados obtenidos de la encuesta en base al número de encuestados frente al criterio de respuesta de las preguntas 3 y 5 respectivamente.

Gráfico de Pregunta 3

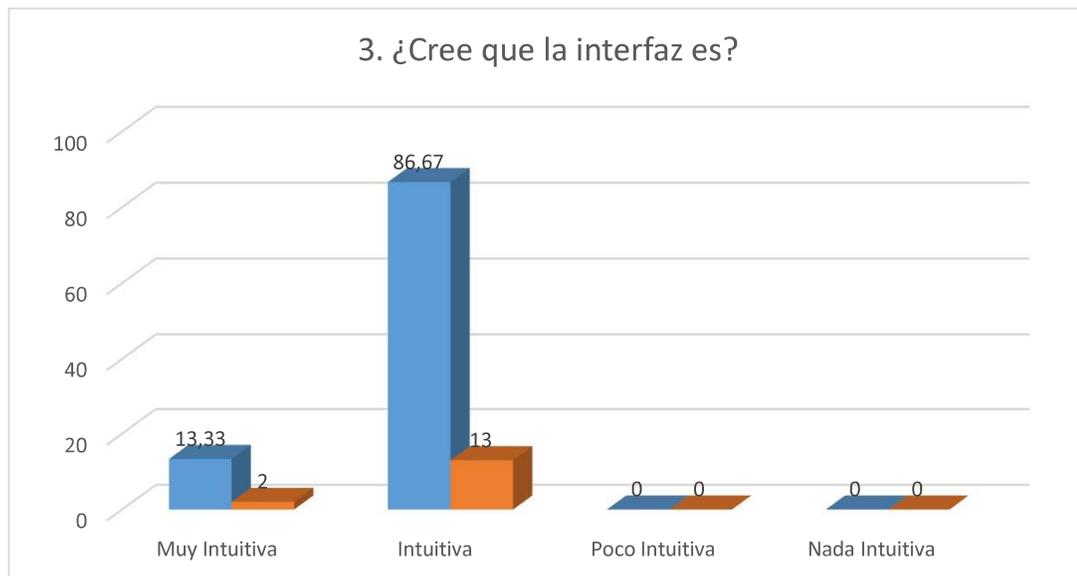


Figura 17: Resultado de la pregunta 3 luego de realizar la encuesta

Elaborado por la autora

Gráfico de Pregunta 5

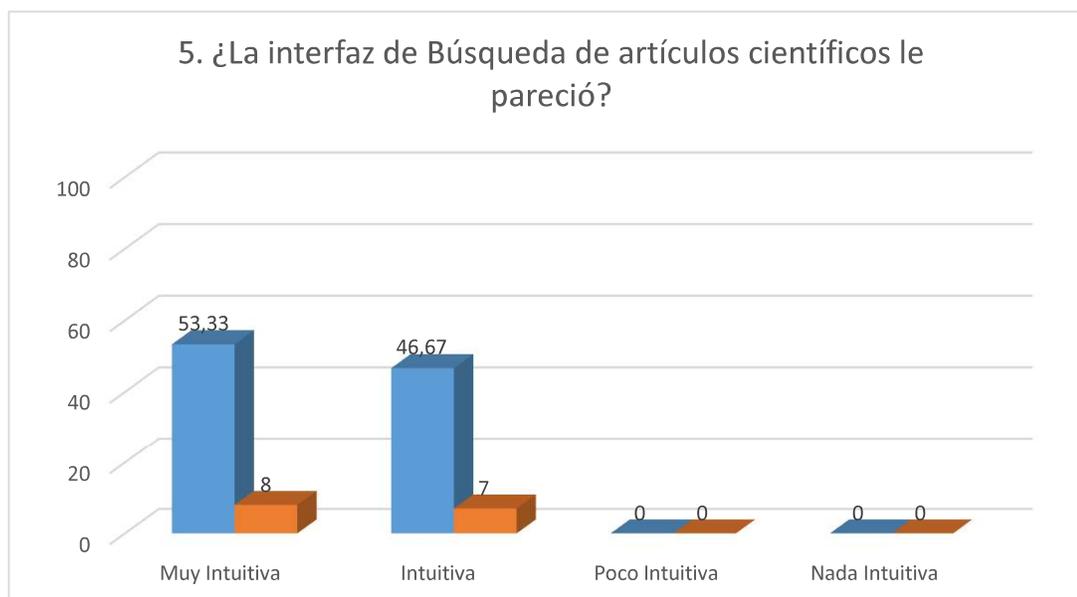


Figura 18: Resultado de la pregunta 5 luego de realizar la encuesta.

Elaborado por la autora

3.1.3. Parámetro de evaluación: Tiempo de respuesta

La **Tabla 84** se muestran los resultados obtenidos de la pregunta 4 del formulario.

Tabla 84: Resultados del parámetro de evaluación: Tiempo de respuesta

Elaborado por la autora

		Tiempo de respuesta			
Datos		Muy rápido	Rápido	Normal	Lento
		100%	75%	50%	25%
Pregunta 4	Nº de encuestados	8	5	2	0
	Ponderación (%)	53,33%	33,33%	13,33%	0%

La **Figura 19** muestra la gráfica de los resultados obtenidos de la encuesta en base al número de encuestados frente al criterio de respuesta de la pregunta 4 respectivamente.

Gráfico de Pregunta 4

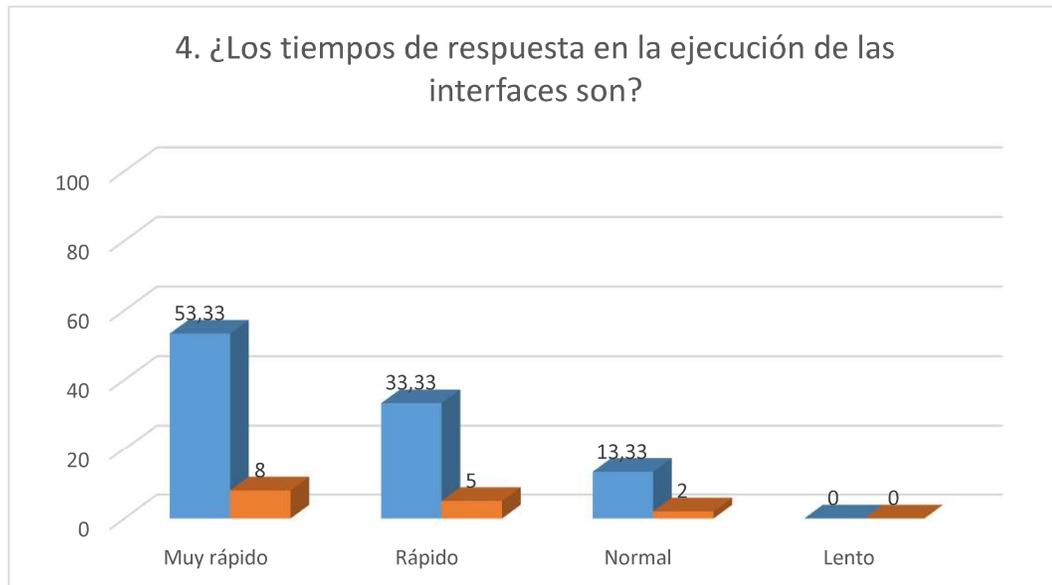


Figura 19: Resultado de la pregunta 4 luego de realizar la encuesta.

Elaborado por la autora

3.1.4. Parámetro de evaluación: Satisfacción de usuario

La **Tabla 85** se muestran los resultados obtenidos de la pregunta 6 del formulario.

Tabla 85: Resultados del parámetro de evaluación: Satisfacción de usuario

Elaborado por la autora

Satisfacción de usuario					
Datos		Muy interesante	Interesante	Poco interesante	Nada interesante
		100%	75%	50%	25%
Pregunta 6	Nº de encuestados	12	3	0	0
	Ponderación (%)	80%	20%	0%	0%

La **Figura 20** se muestra la gráfica de los resultados obtenidos de la encuesta en base al número de encuestados frente al criterio de respuesta de la pregunta 6 respectivamente.

Gráfico de Pregunta 6

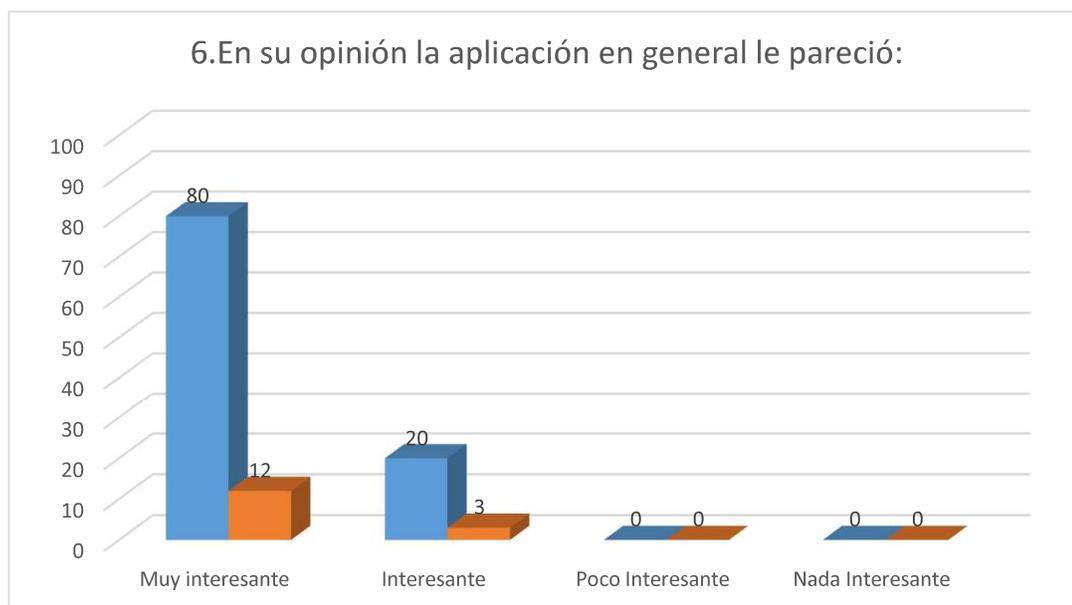


Figura 20: Resultado de la pregunta 6 luego de realizar la encuesta.

Elaborado por la autora

3.2. Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, se presenta resultado global del test de usabilidad que permite tener una visión del nivel de la aceptación del producto de software. Para lo cual se realiza un promedio de los porcentajes obtenidos frente a cada criterio de evaluación como se muestra en la **Tabla 86**.

Tabla 86: Resultados globales del test de usabilidad

Elaborado por la autora

Criterios utilizados en el test de usabilidad	Criterio final considerado	Promedio obtenido
Excelente, Muy Intuitiva, Muy Rápido, Muy Interesante	Excelente	54,44%
Satisfactoria, Intuitiva, Rápido, Interesante	Satisfactorio	41,11%
Buena, Poco Intuitiva, Normal, Poco Interesante	Bueno	3,33%
Regular, Nada Intuitiva, Lento, Nada Interesante	Regular	1,11%

Como se observa en la **Figura 21** se puede concluir que la propuesta del sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto es excelente para satisfacer las

necesidades de los usuarios funcionales del sistema y se presenta como solución a la problemática.

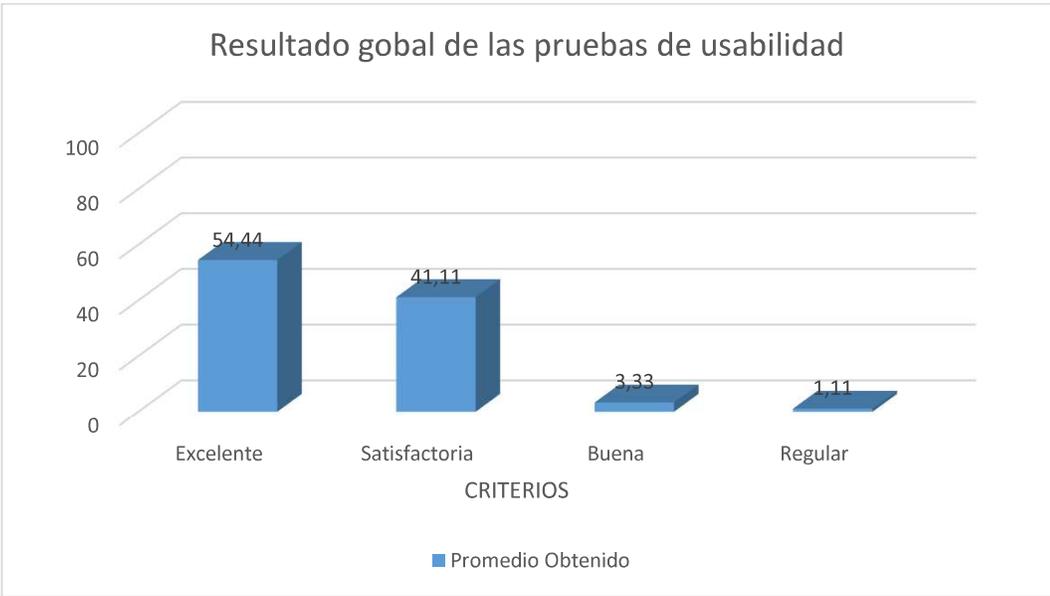


Figura 21: Test de usabilidad: Resultado global

Elaborado por la autora

Para evaluar al sistema informático se aplicaron pruebas de usabilidad, con el objetivo de medir el nivel de satisfacción de los usuarios. Con lo cual, se aplicó un test de usabilidad, el cual contenía preguntas que median características de usabilidad. A partir de los resultados obtenidos se concluye que el sistema informático tiene un nivel de aceptación global del 95,55%, al sumar conjuntamente el nivel excelente y satisfactorio, lo cual indica que es el nivel de aceptación por parte de los usuarios es alto.

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se desarrolló un sistema web online que agiliza el proceso de investigación permitiendo al investigador:

- a) Buscar artículos en varios repositorios de artículos científicos de acceso abierto.
- b) Obtener recomendaciones de otros artículos científicos de acceso abierto.
- c) Almacenar recursos (Datos y metadatos de artículos científicos) en una biblioteca personal.
- d) Almacenar y gestionar archivos adjuntos a cada recurso.
- e) Generar y gestionar citas bibliográficas.

Mediante el consumo de las APIs de repositorios de artículos científicos de acceso abierto, se logró extraer datos y metadatos de repositorios de artículos científicos de acceso abierto y presentarlos en una interfaz.

El 100% de las personas que utilizaron el sistema, pudieron obtener información de publicaciones científicas de acceso abierto, sin barreras económicas, legales o técnicas.

La biblioteca personal permite al usuario ahorrar tiempo en la gestión de los artículos científicos guardados y disponer de dicha información en todo momento.

El sistema desarrollado ofrece un módulo de recomendación, que utilizando el algoritmo de recomendación de Mr. Dlib, permite priorizar la presentación de artículos científicos de acceso abierto.

El módulo de referencias le permite al usuario obtener la bibliografía en diferentes formatos de los artículos guardados en su biblioteca y gestionar sus referencias bibliográficas.

Mediante la vinculación del sistema con Wikindx, todos los artículos que se han guardado en el sistema de manejo de artículos científicos de acceso abierto, también son guardados en este sistema, permitiendo al usuario beneficiarse de las funcionalidades que nos ofrece.

Las pruebas de funcionalidad permitieron evaluar que se hayan cumplido con los requisitos funcionales especificados inicialmente, a pesar de que se obtuvieron

observaciones en ciertas funciones del sistema, como resultado se obtuvo que cada actividad cumplió con su objetivo esencial.

Mediante las pruebas de usabilidad se logró identificar el grado de aceptabilidad de los usuarios con el sistema informático, obteniendo como resultado el criterio de satisfactorio el cual representa un alto grado de aceptabilidad por parte de los usuarios, por lo tanto, se concluye que se realizó un buen trabajo y que el sistema apoya al proceso de investigación.

4.2. Recomendaciones

Debido a que el sistema utiliza APIs externas, la conexión a internet utilizada por los usuarios del sistema debe ser estable para evitar que los tiempos de respuesta en el módulo búsqueda sean muy largos.

El uso de comentarios en el código fuente son potencialmente significativos para los programadores, ya que hacen que el código fuente más fácil de entender para su mantenimiento o reutilización.

Al desarrollar un sistema es importante utilizar un repositorio para el manejo de versiones como Github, para llevar un estado de todas las versiones de la aplicación.

Se implementó un sistema informático con el objetivo de que sirva como una herramienta de apoyo para el proceso de investigación. Por lo tanto, se recomienda que continúe con la implementación de tal manera que este sistema pueda ser ampliado y utilizando no solamente las APIs para extraer información de artículos científicos, sino también libros, conferencias, sitios web, etc.

Existen varios repositorios con información de acceso abierto que ofrecen APIs para consumir sus recursos. Por lo tanto, se recomienda que para versiones futuras del sistema se implementen más repositorios de artículos científicos, con el fin de ampliar la información que ofrece el sistema.

El módulo recomendador del sistema utiliza la API del repositorio Mr. Dlib el cual ofrece recomendaciones de artículos como servicio, en versiones futuras del sistema se recomienda que el módulo recomendador utilice algún algoritmo más sofisticado el cual presente recomendaciones de artículos, esto con el fin de que se ofrezca al usuario información más exacta.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. Sánchez y R. Ileana, "La importancia social de la información", *ACIMED*, vol. 9, no.3, pp. 221-223, 2001.
- [2] A. García Valcárcel Muñoz, V. Basilotta Gómez-Pablos, M. Cabezas González, S Casillas Martín, L. González Rodero, A. Hernández Martín y J. Mena Marcos "La formación del profesorado universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad de Salamanca", *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 14, no.1, pp.247-266, 2015.
- [3] J. Salinas, B. de Benito y A. Lizana, "Competencias docentes para los nuevos escenarios de aprendizaje", *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, vol. 28, no. 1, pp.145-163, 2014.
- [4] F. Chaparro, "*Conocimiento, innovación y construcción de sociedad*", 3nd. ed. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo, 1998.
- [5] M. Gómez Vargas, C. Galeano Higueta y D. Jaramillo Muñoz, "El estado del arte: una metodología de investigación", *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, vol.6, no2, pp.423-442, 2015.
- [6] F. Esquivel Corella, "Lineamientos para diseñar un estado de la cuestión en investigación educativa", *Revista Educación*, vol. 37, no. 6, pp. 65-87, 2013.
- [7] R. González, M. Font Graupera y E. Lazcano Herrera, "Herramientas libres de apoyo a la investigación científica", *UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [8] R. López y F. Martínez, "Tendencias de la descripción bibliográfica en revistas españolas de acceso abierto", *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol.33, no78, 2015.
- [9] A. Rodríguez Gallardo, "Acceso abierto y bibliotecas académicas", *Revista Interamericana de Bibliotecología*, vol.30, no.1, pp.93-104, 2007.
- [10] Arévalo, "Comparación de gestores de referencias bibliográficas", *Universo Abierto*. [En línea]. Disponible en: <https://universoabierto.org/2016/02/13/comparacion-de-gestores-de-referencias-bibliograficas/> . [Último acceso: 08- agosto- 2018].
- [11] "RESTful Web Services", *Oracle.com*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.oracle.com/technetwork/articles/javase/index-137171.html> . [Último acceso: 10- agosto- 2018]
- [12] "RESTful Web Services", *Oracle.com*. [En línea]. Disponible en: <http://www.oracle.com/technetwork/articles/javase/index-137171.html> . [Último acceso: 10- agosto- 2018]

- [13] "IBM Knowledge Center", *ibm.com*. [En línea]. Disponible en: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS8PJ7_9.1.2/com.ibm.etools.webtoolstore.doc/topics/cajax.html . [Último acceso: 15- agosto- 2018]
- [14] "What is Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)? - Definition from WhatIs.com", *SearchWinDevelopment*. [En línea]. Disponible en: <https://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/Ajax> . [Último acceso: 19- agosto- 2018]
- [15] "IBM Knowledge Center", *ibm.com*. [En línea]. Disponible en: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS8PJ7_9.1.2/com.ibm.etools.webtoolstore.doc/topics/cajax.html . [Último acceso: 19- agosto- 2018]
- [16] E. Duarte, "jQuery: Qué es, Orígenes, Ventajas y Desventajas", *Información práctica sobre Redes, Linux, Seguridad y Hacking para profesionales de TI. Capacity Academy*, 2019. [En línea]. Disponible en: <http://blog.capacityacademy.com/2013/03/16/jquery-que-es-origenes-ventajas-desventajas/> . [Último acceso: 19- agosto- 2018]
- [17] "10.3. La librería jQuery (Introducción a AJAX)", *Librosweb.es*, 2019. [En línea]. Disponible en: http://librosweb.es/libro/ajax/capitulo_10/la_libreria_jquery.html . [Último acceso: 09- Mar- 2019]
- [18] "¿Qué es una API REST? - Idento", *Idento*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.idento.es/blog/desarrollo-web/que-es-una-api-rest/> . [Último acceso: 09- septiembre- 2018]
- [19] J. Camarena, A. Trueba Espinosa, M. Martínez y M. López. "Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web". *Ciencia Ergo Sum*, vol. 19, no. 3, pp.239-250, 2012.
- [20] H. Merlino, "Patrones de diseño de vistas adaptables", *Reportes técnicos en ingeniería del software*. vol. 8, no. 2, pp.30-35, 2006.
- [21] "ASP.NET MVC Overview", *Msdn.microsoft.com*. [En línea]. Disponible en: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd381412\(v=vs.108\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd381412(v=vs.108).aspx) . [Último acceso: 09- septiembre- 2018]
- [22] "JavaScript", *Documentación web de MDN*. [En línea]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript> . [Último acceso: 20- septiembre - 2018]
- [23] "W3C HTML", *W3.org*. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3.org/html/> . [Último acceso: 09- septiembre- 2018]
- [24] "HTML5", *Documentación web de MDN*. [En línea]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/HTML/HTML5> . [Último acceso: 20- Septiembre - 2018]
- [25] "HTML CSS", *W3schools.com*. [En línea]. Disponible en: https://www.w3schools.com/html/html_css.asp . [Último acceso: 20- septiembre - 2018]

- [26] "Qué es Bootstrap y cuáles son sus ventajas", *Punto Abierto*. [En línea]. Disponible en: <https://puntoabierto.net/blog/que-es-bootstrap-y-cuales-son-sus-ventajas> . Último acceso: 20-septiembre - 2018]
- [27] M. McNeil, I. Nathan, "Sails.js in action", 1st. ed. Manning Publications, 2017.
- [28] Node.js, "Acerca de Node.js", *Node.js*. [En línea]. Disponible en: <https://nodejs.org/es/about/> . [Último acceso: 20- septiembre - 2018]
- [29] "MySQL | La base de datos de código abierto más popular | Oracle América Latina", *Oracle.com*. [En línea]. Disponible en: <https://www.oracle.com/lad/mysql/index.html> . Último acceso: 28-septiembre- 2018]
- [30] C. Volder, "DOAJ -Directory of Open Access Journals-", *A-abierto.blogspot.com*. [En línea]. Disponible en: <http://a-abierto.blogspot.com/2007/03/doaj-directory-of-open-access-journals.html> . [Último acceso: 28- septiembre- 2018]
- [31] "About open access", *Springeropen.com*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.springeropen.com/about/open-access> . [Último acceso: 28- septiembre- 2018]
- [32] "arXiv.org e-Print archive", *Arxiv.org*. [En línea]. Disponible en: <https://arxiv.org/> . [Último acceso: 28- septiembre- 2018]
- [33] "Mr. DLib – Recommendations-as-a-Service for Academia", *Mr-dlib.org*. [En línea]. Disponible en : <http://mr-dlib.org/> . [Último acceso: 28- septiembre- 2018]
- [34] " Xampp", www.xamppserver.com,2015. [Online]. Disponible en: <http://www.xamppserver.com/en/> . [Accessed: 02- octubre- 2018]
- [35] "Wikindx", *Wikindx.sourceforge.net*, 2017. [En línea]. Disponible en: <http://wikindx.sourceforge.net/index.php?page=features> . [Último acceso: 02- Octubre- 2018]
- [36] "GitHub features: the right tools for the job", *GitHub*,2019. [En línea]. Disponible en: <https://github.com/features> . [Último acceso: 02- octubre- 2018]
- [37] A. Stellman and J. Greene, *Learning Agile – UNDERSTANDING SCRUM, XP, LEAN, AND KANBAN*, 1st ed. Estados Unidos: O'Reilly Media, 2015, pp. 2-8.
- [38] "Principios del Manifiesto Ágil", *Agilemanifesto.org*, 2001. [En línea]. Disponible en: <http://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html> . [Último acceso: 05- octubre- 2018]
- [39] A. Navarro Cadavid, J. Fernández Martínez y J. Morales Velez "Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software", *Prospect*, vol.11, no2, pp.30-39, 2013.

- [40] k. Schwaber y J. Sutherland, "The Scrum Guide", inf.téc., 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf> . [Último acceso: 02- octubre- 2018]
- [41] "Scrum Glossary", *Scrum.org*, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.scrum.org/resources/scrum-glossary> . [Último acceso: 02- octubre- 2018]
- [42] "Google Cloud Platform Pricing Calculator", *cloud.google.com*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://cloud.google.com/products/calculator/?hl=es-419>. [Último acceso: 20- mayo- 2019]
- [43] M. A. Abud Figueroa, "Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126", [En línea]. Available: http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoyanexos/0053L864e_anexo.pdf . [Último acceso: 02- febrero- 2019]
- [44] L. V. León Carillo y S. B. Ruiz Eguino, "Pruebas de usabilidad en sitios web, SG", [En línea]. Disponible en: <https://sg.com.mx/revista/29/pruebas-usabilidad-web>. [Último acceso: 02- febrero- 2019]
- [45] R. Vega, L. Zaylí Rodríguez y J. Yaneisi, "Procedimiento para realizar pruebas de usabilidad", [En línea]. Disponible en: http://www.informatica-juridica.com/wp-content/uploads/2014/01/Procedimiento_para_realizar_pruebas_de_usabilidad.pdf . [Último acceso: 02- febrero- 2019]

6. ANEXOS

ANEXO I

Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

Tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
DR1	Ambiente de producción	Trabajo técnico	Desarrollador	Instalar y configurar el sistema de gestión de referencias WIKINDX	Aprovechar las características del sistema WIKINDX	<ul style="list-style-type: none"> - Leer documentación de Wikindx. - Instalar herramientas para instalar y configurar WIKINDX 	4
DR2	Ambiente de producción	Trabajo técnico	Desarrollador	Configurar el ambiente de producción	Desarrollar la aplicación web.	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar librerías y herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación (de ser necesario). 	3
AP1	Ambiente de producción	Adquisición de conocimientos	Desarrollador	Entender el funcionamiento de las APIs de búsqueda de repositorios de artículos científicos	Conocer que requisitos técnicos que son necesarios para extraer los datos de las APIs de búsqueda de artículos científicos de acceso abierto en la aplicación	N/A	1
AP2	Módulo búsqueda	Funcionalidad	Desarrollador	Extraer datos de artículos científicos de las APIs de repositorios de artículos científicos en la aplicación	Implementar la búsqueda de artículos científicos en la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar librerías y herramientas necesarias para implementar las APIs de búsqueda. - Desarrollar métodos que permitan extraer datos de las APIs. 	5
BD1	Base de datos	Trabajo técnico	Desarrollador	Configurar la base de Wikindx	Conectar la base de datos Wikindx a la aplicación web.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar el modelo conceptual de datos de la base de datos Wikindx en phpMyAdmin. - Configurar la base de Wikindx 	4
BD2	Base de datos	Trabajo técnico	Desarrollador	Conectar la base de datos Wikindx a la aplicación web.	Almacenar datos de la aplicación web y vincular el sistema Wikindx a la aplicación web.	<ul style="list-style-type: none"> - Crear el string de conexión. - Controlar errores. 	3

Continuación de la Tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
BU1	Módulo búsqueda	Funcionalidad	Investigador	buscar artículos que se encuentren dentro de repositorios de artículos científicos de acceso abierto.	Obtener información obtener publicaciones científicas, sin barreras económicas, legales o técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la interfaz gráfica para presentar los datos extraídos de las APIs de repositorios de artículos científicos de acceso abierto. - Validar datos de entrada del usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	4
BU2	Módulo búsqueda	Funcionalidad	Investigador	buscar artículos pertenecientes a una categoría en específico.	Obtener información más exacta	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar la búsqueda por categorías de los artículos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	1
MB1	Módulo biblioteca	Funcionalidad	Investigador	Guardar artículos en mi biblioteca	Disponer en todo momento de la información que he guardado.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Almacenar los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	3
MB2	Módulo biblioteca	Funcionalidad	Investigador	Visualizar todos los artículos que he guardado en mi biblioteca	Ver todos los datos del artículo, cada vez que lo necesite.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Traer los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	3
MB3	Módulo biblioteca	Funcionalidad	Investigador	Buscar artículos dentro de mi biblioteca	Realizar una búsqueda más rápida entre todos los artículos que he guardado.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Validar datos de entrada del usuario. - Traer los datos en la base. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	2
MB4	Módulo biblioteca	Funcionalidad	Investigador	Visualizar todos los datos del artículo guardado	Ver información del artículo que he guardado en mi biblioteca	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Traer los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	3

Continuación de la Tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
MA5	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Editar datos de los artículos que he añadido manualmente.	Actualizar la información del artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Almacenar los nuevos datos del artículo en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	2
MA6	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Registrar notas al artículo que he añadido manualmente	Poner información adicional o faltante del artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Almacenar las notas del artículo en la base de datos. 	2
MA7	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Adjuntar archivos al artículo que he añadido manualmente	Añadir información del artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Almacenar en la base de datos. 	1
MA8	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Descargar archivos del artículo que he añadido manualmente	Contar en todo momento con los archivos que he adjuntado al artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Traer datos de la base de datos. 	1
MA9	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Borrar artículos que he añadido de mi biblioteca	Eliminar información que ya no necesito.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Borrar datos de la base de datos. 	4

Continuación de la Tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
MB9	Módulo biblioteca	Funcionalidad	Investigador	Borrar artículos de la biblioteca	Eliminar información que ya no necesito.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Borrar registro del artículo de la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	3
MA1	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Añadir manualmente artículos a mi biblioteca.	Guardar artículos que no encuentre en el módulo búsqueda	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Almacenar los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	4
MA2	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Tener una sección en la biblioteca donde se visualizan solo los artículos que yo he añadido manualmente.	Diferenciar los artículos que he guardado de los repositorios, de los que yo he añadido manualmente.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Traer datos de la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	3
MA3	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Buscar entre los artículos que he añadido manualmente en la biblioteca	Realizar una búsqueda más rápida de los artículos que necesito.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Validar datos de entrada del usuario. - Traer los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	2
MA4	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Visualizar todos los datos del artículo que he añadido manualmente.	Acceder a la información del artículo.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Traer los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	2
MA5	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Editar datos de los artículos que he añadido manualmente.	Actualizar la información del artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Almacenar los nuevos datos del artículo en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	2

Continuación de la tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
MA6	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Registrar notas al artículo que he añadido manualmente	Poner información adicional o faltante del artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Almacenar las notas del artículo en la base de datos. 	2
MA7	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Añadir archivos al artículo que he añadido manualmente	Añadir información del artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Almacenar en la base de datos. 	1
MA8	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Descargar archivos del artículo que he añadido manualmente	Contar en todo momento con los archivos que he adjuntado al artículo	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Traer datos de la base de datos. 	1
MA9	Módulo añadir manualmente artículos	Funcionalidad	Investigador	Borrar artículos que he añadido de mi biblioteca	Eliminar información que ya no necesito.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Borrar datos de la base de datos. 	4
GR1	Módulo gestor de referencias	Funcionalidad	Investigador	Generar la bibliografía del artículo	Obtener referencias para mis trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Desarrollar métodos y funciones para presentar bibliografía del artículo en diferentes formatos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	3

Continuación de la Tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
GR2	Módulo gestor de referencias	Funcionalidad	Investigador	Importar y exportar bibliografía	Reutilizar en otro sistema la información que he guardado en este sistema y añadir información al mismo.	<ul style="list-style-type: none"> - Configurar la funcionalidad de exportar e importar bibliografía del gestor de referencias Wikindx. - Existir una vista para el usuario. 	5
MR1	Módulo recomendador	Funcionalidad	Investigador	Tener un Módulo recomendador	Obtener recomendaciones de otros artículos	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Extraer datos y metadatos de la API del buscador de artículos científicos Mr. Dlib. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	5
MR2	Módulo recomendador	Funcionalidad	Investigador	Guardar artículos recomendados en mi biblioteca	Disponer en todo momento de la información que he guardado.	<ul style="list-style-type: none"> - Existir una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. - Almacenar los datos en la base. 	5
MU1	Módulo Usuario	Funcionalidad	Investigador	crear una cuenta utilizando mis datos	Ingresar al sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer una vista para el usuario. - Validar el formato de los datos. - Almacenar los datos en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	1
MU2	Módulo Usuario	Funcionalidad	Investigador	Iniciar sesión escribiendo mi información	Ingresar al sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer una vista para el usuario. - Validar el formato de los datos. - Validar la información ingresada por el usuario con la información existente en la base de datos. - Notificar al usuario en caso de error o éxito. 	1

Continuación de la Tabla 87: Lista de actividades del producto (*Product backlog*)

ID	Tema	Tipo	Como	Yo quiero	Con el fin de	Notas	Importancia
MU3	Módulo Usuario	Funcionalidad	Investigador	Cerrar sesión	Salir del sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer una vista para el usuario. - Notificar al usuario en caso de error o éxito de ingreso al sistema. 	1
MU4	Módulo Usuario	Funcionalidad	Desarrollador	Aplicar la política de estar iniciada la sesión	Evitar que personas no autorizadas utilicen los servicios de la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la política de sesión iniciada. 	2
DT1	Documento técnico	Trabajo técnico	Desarrollador	Crear un documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.	Facilitar el entendimiento de todas las funciones existentes de la aplicación.	N/A	5
DT2	Manual	Trabajo técnico	Desarrollador	Generar el manual de despliegue	Explicar los pasos a seguir para realizar el despliegue de la aplicación	N/A	5
DT3	Manual	Trabajo técnico	Desarrollador	Generar el manual de usuario.	Explicar cómo utilizar la aplicación desarrollada	N/A	5

ANEXO II

Modelo de base de datos del sistema

La **Figura 22** muestra el Modelo de base de datos del sistema, se presentan las tablas y las relaciones usadas en el sistema.

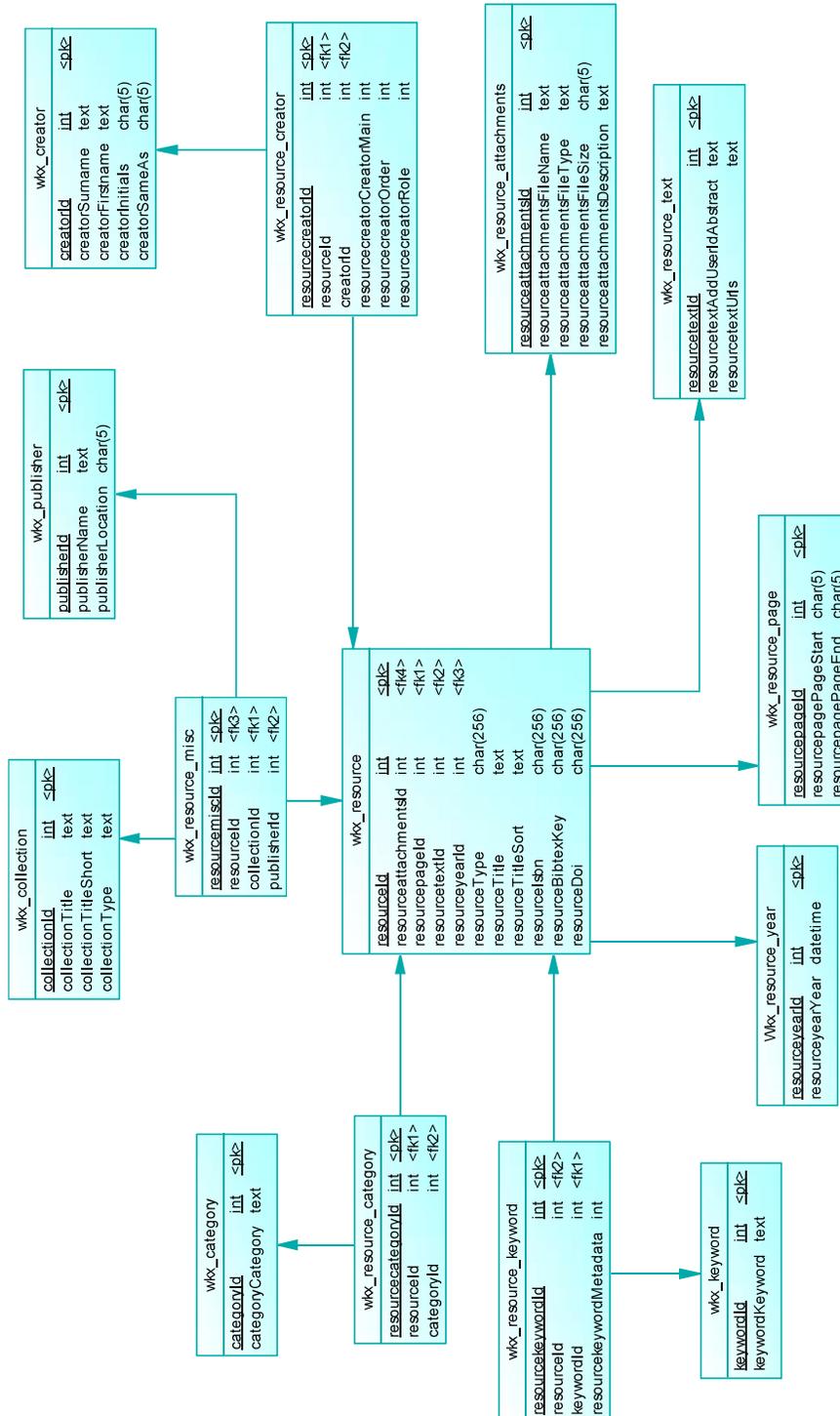


Figura 22: Modelo de base de datos del sistema

ANEXO III

Evidencias de la aplicación del test de usabilidad

El Anexo III, contiene las evidencias de la aplicación del test de usabilidad tomadas a usuarios finales del sistema.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 07/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 1	

Entrevistado: Leina Quintana

Entrevistador: Fernando Escobar

Lugar: Escuela Politécnica Nacional

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 23: Resultados de la encuesta N° 1.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 07/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 2	

Entrevistado: Jonathan Pachacama

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: Escuela Politécnica Nacional

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 24: Resultados de la encuesta Nº 2.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 07/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 3	

Entrevistado: Deysi Tarcón

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: Escuela Politécnica Nacional

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 25: Resultados de la encuesta Nº 3.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 07/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 4	

Entrevistado: Danny Pérez

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 26: Resultados de la encuesta Nº 4.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 11/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 5	

Entrevistado: Daniel Constante

Entrevistador: Faranda Exobar

Lugar: EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 27: Resultados de la encuesta Nº 5.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 11/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 6	

Entrevistado: CARLOS CAMPOS T.

Entrevistador: FERNANDA ESCOBAR.

Lugar: QUITO - EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 28: Resultados de la encuesta Nº 6.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 11/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 7	

Entrevistado: GABRIEL MERA

Entrevistador: Fernando Escobar

Lugar: QUITO, EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 29: Resultados de la encuesta Nº 7.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 11/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 8	

Entrevistado: Diego Vacca

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: Quito, EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 30: Resultados de la encuesta Nº 8.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 11/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 9	

Entrevistado: Kelvin Anas

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: Cluto, EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 31: Resultados de la encuesta Nº 9.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 11/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 10	

Entrevistado: Samia Escobar

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: UCE

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 32: Resultados de la encuesta Nº 10.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 12/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 11	

Entrevistado: Jonathan Lliva

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: Quito, EPN.

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 33: Resultados de la encuesta Nº 11.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 12/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 12	

Entrevistado: Victor Toapanta

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: EPN, Quito

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 34: Resultados de la encuesta Nº 12.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 13/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 13/0 13	

Entrevistado: Denisse Aldaz

Entrevistador: Fernanda Escobar

Lugar: EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 35: Resultados de la encuesta N° 13.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 12/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 14	

Entrevistado: Lois Jaramillo

Entrevistador: Fernando Escobar

Lugar: Quito EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 36: Resultados de la encuesta N° 14.

	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	FECHA: 12/03/2019	
	ENCUESTA A USUARIOS PRUEBAS DE USABILIDAD	Nº ENCUESTA: 15	

Entrevistado: Lizeth Burrogon

Entrevistador: Fermina Escobar

Lugar: EPN

La información obtenida a través de la presente encuesta, será utilizada netamente con fines académicos, no será divulgada, servirá exclusivamente en la estructuración del manual de procesos internos de la facultad de Ingeniería de Sistemas.

Indicaciones:

- Marque con una X su respuesta
- Escoja solo una opción

Preguntas

1. ¿La información que se muestra en cada pantalla para saber qué actividad está realizando es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

2. ¿Cree que la distribución de los elementos en la pantalla es?

Excelente Satisfactoria Buena Regular

3. ¿Cree que la interfaz es?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

4. ¿Los tiempos de respuesta en la ejecución de las interfaces es?

Muy Rápido Rápido Normal Lento

5. ¿La interfaz de Búsqueda de artículos científicos le pareció?

Muy Intuitiva Intuitiva Poco Intuitiva Nada Intuitiva

6. En su opinión la aplicación en general le pareció:

Muy Interesante Interesante Poco Interesante Nada Intuitiva

Figura 37: Resultados de la encuesta Nº 15.

ANEXO IV

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

A | C | D | E | H | I | J | M | O | P | R | S | U | W | X

A

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
API	Application Programming Interface (<i>Interfaces de programación de aplicaciones</i>)	1,2,10,12,13,14,20,21,22,23,31,34,120,121,122
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML	9-12,16,36,68

C

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
CRUD	Create, Read, Update, Delete (<i>Crear, leer, Actualizar, Borrar</i>)	9,15
CSS	Cascading Style Sheets (<i>Hojas de estilos</i>)	9,18,68

D

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
DOAJ	Directory Open Access Journal (<i>Directorio de publicaciones de acceso abierto</i>)	5, 19, 67
DOM	Document Object Model (Modelo de objetos del documento)	9
DOAR	Directory of Open Access Repositories (<i>Directorio de repositorios de acceso abierto</i>)	5

DBMS	Database Management System (<i>Sistema de administración de base de datos</i>)	68
-------------	----------------------------------------------------------------------------------	----

E

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
EPN	Escuela Politécnica nacional	

H

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	9-13, 15

J

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
JS	JavaScript	17-19,22,67-69
JSON	JavaScript Object Notation.	9,15,68

M

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
MVC	Model-View-Controller	14,16,18,68

P

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
PC	Personal computer (<i>Computadora personal</i>)	

R

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
REST	Representational State Transfer	8,9,12,13,15,16,68
RAAS	Recomentation as a Service (<i>Recomendaciones como servicio</i>)	21

T

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
TF-IDF	Term frequency – Inverse document frequency (<i>frecuencia de término – frecuencia inversa de documento</i>)	21

U

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
URI	Uniform Resource Identifier (<i>Identificador único de recursos</i>)	8,13

W

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
W3C	World Wide Web Consortium	17,18
WWW	World Wide Web	122-126

X

Sigla / Acrónimo	Significado	Páginas que presentan la sigla / acrónimo
XML	eXtensible Markup Language (Lenguaje de Marcado Extensible)	9,12
XP	Extreme Programming (Programación extrema)	25
XHTML	eXtensible HyperText Markup Language	9
XMLHttpRequest	Extensible Markup Language / Hypertext Transfer Protocol	9

GLOSARIO

A | B | C | D | E | G | H | I | J | M | N | O | P | R | S | U | W

A

Acceso abierto (*Open acces*)

Acceso inmediato, sin requerimientos de registro, suscripción o pago -es decir sin restricciones- a material digital educativo, académico, científico o de cualquier otro tipo.

[9] 4, 20

Apache Lucene

API de código abierto para recuperación de información, originalmente implementada en Java [33]. 21

Apache Solr

Solr es un motor de búsqueda de código abierto basado en la biblioteca Java del proyecto Lucene [33]. 21

Aplicación nativa

La aplicación nativa está desarrollada y optimizada específicamente para el sistema operativo determinado y la plataforma de desarrollo del fabricante. 7-9

Aplicación híbrida

Este tipo de aplicación aprovecha al máximo la versatilidad de un desarrollo web y tiene la capacidad de adaptación al dispositivo como una aplicación nativa. 7-9

Artefactos

Elementos para la gestión de un proyecto de desarrollo de software. En el marco de trabajo Scrum, denominamos Artefacto a aquellos elementos físicos que se producen como resultado de la aplicación de Scrum [39]. 1,25,29,30

Arxiv

Archivo en línea para las prepublicaciones de artículos científicos en el campo de las matemáticas, física, ciencias la computación y biología cuantitativa [32].21,44

C

Create, Read, Update, Delete

Representa las operaciones básicas; crear, leer, actualizar y eliminar; que se pueden realizar sobre una base de datos. 9

Create, Read, Update, Delete

Representa las operaciones básicas; crear, leer, actualizar y eliminar; que se pueden realizar sobre una base de datos. 9

D

Directorio de publicaciones de acceso abierto (*Directory Open Access Journal*)

Lista de revistas de acceso libre, científicas y académicas, que cumplan con estándares de alta calidad al utilizar la revisión por pares o control de calidad editorial y que sean gratuitas para todos al momento de su publicación [9]. 5,20

Dueño del producto (*Product Owner*)

Rol de Scrum responsable de maximizar el valor de un producto, mediante el manejo incremental y expresando las expectativas funcionales y de negocio de un producto hacia el Equipo de desarrollo (*Development Team*) [40]. 26,31,70,

E

Escuela Politécnica Nacional

Universidad pública del Ecuador clase A. 7

Extensible Markup Language (*Lenguaje de Mercado Extensible*)

Meta-lenguaje que permite definir lenguajes de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium utilizado para almacenar datos en forma legible.9

Equipo de desarrollo (*Development Team*)

Rol de Scrum responsable de administrar, organizar y realizar todo el trabajo requerido para crear un Incremento del producto en cada Sprint [40]. 26,31

Estado del arte

Modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado (escrito en textos) dentro de un área específica [4]. 1,3-7,24

F

frecuencia de término – frecuencia inversa de documento (*Term frequency – Inverse document frequency*)

Medida numérica que expresa cuán relevante es una palabra para un documento en una colección [33].21

G

Gensim

Biblioteca de código abierto lista para la producción para el modelado de temas sin supervisión y el procesamiento del lenguaje natural [33]. 21

Github

Plataforma que ofrece un repositorio de código para el manejo del versionamiento de este y trabajo colaborativo, basado en Git.[36]. 23

Google Chrome

Es un navegador web de software privativo o código cerrado desarrollado por Google.

69

H

HyperText Markup Language

Lenguaje estándar utilizado para crear páginas web y sus elementos forman los bloques de construcción de todas las páginas web.

Hypertext Transfer Protocol

Protocolo de nivel de aplicación para sistemas distribuidos, colaborativos, información hipermedia.

Hojas de estilo (*Cascading Style Sheets*)

Lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML [25]. 18

I

Interfaces de programación de Aplicaciones (*Application Programming Interface*)

Conjunto de directivas que pueden ser usadas para tener una pieza de software funcionando con algunas otras [18], 12, 20

Iteración (*Sprint*)

Evento de Scrum con duración de treinta días, o menos, en el cual un Incremento es creado, y sirve como contenedor para otros eventos y actividades Scrum. Los Sprints deben ser ejecutados consecutivamente sin intermitencias [41]. 27-63

J

JavaScript

Lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador [22].9-11,17-19,22,68

JavaScript Object Notation

Formato ligero para el intercambio de datos basado en texto e independiente del lenguaje.

Journal

Artículo que se publicó en alguna edición de una revista [30]. 20

L

Líder del proyecto (*Scrum Master*)

Rol de Scrum responsable de guiar, enseñar y asistir al Equipo de Scrum (*Scrum Team*) y sus alrededores de lograr un entendimiento correcto del uso de Scrum [40]. 26-29,31,32

Lista de actividades del producto (*Product Backlog*)

Lista ordenada de todo lo que pueda ser necesitado por el producto, es decir, todos los requerimientos [40]. 26-30,63,127-133

Lista de actividades de la Iteración (*Sprint Backlog*)

Subconjunto de ítems del Product Backlog, que contienen los requerimientos a ser implementados y generar un Incremento [41]. 27-63

M

Marco de Trabajo

Entorno pensado para hacer más sencilla la programación de cualquier aplicación o herramienta actual. 18-21, 25,29,68,69

Mediline

Base de datos bibliográfica producida por la National Library of Medicine de los Estados Unidos [9]. 4

Metabuscador

Sistema que localiza información en los motores de búsqueda más usados, carece de base de datos propia por lo que usa las de otros buscadores y muestra una combinación de las mejores páginas que ha devuelto cada uno [9]. 4

Metadatos

Los metadatos, literalmente «sobre datos», son datos que describen otros datos [9]. 4-7,15,20,21,34-36,59,64,68,120

MySQL

Base de datos de código abierto más popular del mundo [29]. 19,22,23,68,69

N

NodeJS

Entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome [28]. 17, 18, 19, 68, 69

P

Planificación de la iteración (*Sprint Planning*)

Evento de Scrum con duración de ocho horas, o menos, el cual da comienzo a una Iteración (*Sprint*). Se inspecciona el trabajo de la Lista de actividades del producto (*Product Backlog*) que es el más importante para incluirlo en la Lista de actividades de la iteración (*Sprint Backlog*) [41]. 27-63

Programación extrema (*Extreme Programming*)

Es uno de algunos procesos ágiles [37]. 25

R

Recomendaciones como servicio (*Recommendation as a service*)

Servicio que permite integrar fácilmente un sistema de recomendación de artículos científicos en otros productos software [33]. 21

Repositorio

Depósito de documentos digitales. 1,4,5,6,7,15,20,21,23,34,36-38, 42,44,47,59,63,65,68,79,105,120,121

Revisión por pares

Método usado para validar trabajos escritos con el fin de evaluar su calidad, originalidad, factibilidad, rigor científico, etcétera, antes de su publicación o aprobación.

Reuniones diarias (*Daily Scrum*)

Evento de Scrum con duración de quince minutos, o menos, para sincronizar y planear, por parte del Equipo de desarrollo (*Development Team*), el siguiente día de trabajo de desarrollo durante el Sprint [41]. 27, 28

S

Sails

Marco de trabajo (*Framework*) MVC más popular para NodeJS, diseñado para emular patrones de MVC con soporte para los requerimientos de aplicaciones modernas utilizando una API escalables basadas en datos y una arquitectura orientada a servicios [27]. 18, 33,35,36,68,69

Sistema de información

Conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización. 1

Scrum

Marco de trabajo (*Framework*) dentro del cual las personas pueden abordar problemas adaptativos complejos, mientras que productivamente y creativamente se entregan productos del mayor valor posible [39]. 25-29

Sistema de administración de base de datos (*Database Management System*)

Producto usado para el almacenamiento y organización de datos que tienen usualmente formatos y estructuras definidas. 68

Servicio web

Aplicaciones cliente y servidor que se comunican a través de la World Wide Web (WWW) usando el protocolo HTTP. 13

Retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*)

Evento de Scrum con duración de tres horas, o menos, realizado después de la Revisión de la iteración (*Sprint Review*) y antes de la Planificación de la iteración (*Sprint Planning*), para inspeccionar la Iteración (*Sprint*) anterior y desarrollar un plan de mejoras de ser necesario [41]. 27-63

Revisión de la iteración (*Sprint Review*)

Evento de Scrum con duración de cuatro horas, o menos, realizado al final de la Iteración (*Sprint*) para inspeccionar el Incremento y adaptar la Lista de actividades del producto (*Product Backlog*) de ser necesario [41]. 27-63

U

Uniform Resource Identifier

Cadena de caracteres que identifica el recurso sobre el cual aplicar la petición HTTP [15]. 8, 13

W

World Wide Web

Sistema interconectado de páginas web públicas accesibles a través de Internet [48].122, 130

World Wide Web Consortium

Comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo.

ANEXO V

Manual de usuario.

ANEXO VI

Manual de despliegue.

ANEXO VII

Documento técnico con la descripción de las funciones de los controladores de la aplicación.

