



Facultad 1

Portal web para la revista Pionero

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

Autor: Adrián Felipe Quintana Arias

Tutores: Ing. Leonardo Eloys Saavedra Remón

P.A., Lic. Jorge Antonio Ponce Pérez

La Habana, octubre de 2022

Año 63 de la Revolución

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El autor del trabajo de diploma con título "***Portal web para la revista Pionero***" concede a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la investigación, con carácter exclusivo. De forma similar se declara como único autor de su contenido. Para que así conste firman la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2022.

Adrián Felipe Quintana Arias

Firma del Autor

Jorge Antonio Ponce Pérez

Firma del Tutor

Leonardo Eloys Saavedra Remón

Firma del Tutor

DATOS DE CONTACTO

Curriculum e información de contacto del tutor: José Alberto Ponce Pérez, MSc. Historia Contemporánea con Mención en relaciones internacionales, Profesor asistente, Profesor y Metodólogo, Más de 27 años en la esfera de la educación, en el transcurso de su vida laboral ha ocupado cargos de Jefe de Departamento y Metodólogo.

Curriculum e información de contacto del tutor: Leonardo Eloys Saavedra Remón, Ing. Ciencias Informáticas.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, a quien le debo todo, por ser la mejor del mundo, quien me ha dedicado su vida y siempre ha estado a mi lado apoyándome en todo.

A mi padre, que siempre ha estado conmigo a pesar de la distancia, aconsejándome y ayudándome incondicionalmente.

A mi tío José, que me ha querido siempre como un hijo, educándome y tutoriéndome desde pequeño.

A mi familia en general, por siempre confiar en mí y estar ahí siempre con todo el cariño.

A mis tutores y miembros del tribunal de mi tesis, por pulir mis conocimientos y darme la oportunidad de ser cada vez más profesional.

A todos los profesores que han sido partícipes de mi educación.

A mis amigos y compañeros por todos los momentos que hemos compartido.

A todos ustedes, mil gracias; les debo todo lo que soy

DEDICATORIA

*A mi tía Ana Elvis y a mi abuelo Felipe, a quienes extraño con
todo mi ser*

RESUMEN

La revista Pionero ha dedicado seis décadas a la educación de las niñas, niños y adolescentes cubanos en los principios de nuestra sociedad desde su fundación el 25 de noviembre de 1961, esta ha contribuido a inculcar en las más jóvenes generaciones los valores del socialismo entre los que destacan el amor a la Patria y la disposición a defenderla. Cuba en el esfuerzo de informatizar la sociedad, durante varios años se ha enfocado en el desarrollo de portales Web para divulgar información acerca de la realidad cubana, así como mantener informada a la población de lo que está ocurriendo a nivel nacional e internacional. La revista Pionero no se queda ajena a esto y cuenta con su propio portal web, pero esta posee deficiencias en diferentes elementos que van desde el aspecto visual, que no se corresponde con las expectativas de calidad, hasta problemas funcionales. El presente trabajo de diploma tiene como objetivo implementar un nuevo portal web con funcionalidades que favorecerán la divulgación y acceso a los recursos de información que gestiona dicha revista; estas funcionalidades fueron diseñadas a través de Historias de Usuario. Para el desarrollo se emplearon herramientas de código abierto como Drupal, MySQL, Apache, PHP, CSS, HTML, JavaScript y como metodología de desarrollo el Proceso Unificado Ágil, variación UCI, de acuerdo con las políticas de informatización de la universidad. Para comprobar la estabilidad, eficiencia y seguridad del portal, se sometió a un proceso de estrategia de pruebas dividido en: Rendimiento, Funcionalidad, Seguridad y Usabilidad.

PALABRAS CLAVE:

Portal web, Revista Pionero, Drupal.

ABSTRACT

Pionero magazine has dedicated six decades to the education of Cuban children and adolescents in the principles of our society since its founding on November 25, 1961, and has contributed to instilling in the younger generations the values of socialism, among which stand out the love for the homeland and the willingness to defend it. Cuba in the effort to computerize society, for several years has focused on the development of Web portals to disseminate information about the Cuban reality, as well as to keep the population informed of what is happening nationally and internationally. Pionero magazine is no stranger to this and has its own web portal, but it has deficiencies in different elements ranging from the visual aspect, which does not correspond to the quality expectations, to functional problems. The objective of this diploma work is to implement a new web portal with functionalities that will favor the

dissemination of and access to the information resources managed by the magazine; these functionalities were designed through User Stories. Open source tools such as Drupal, MySQL, Apache, PHP, CSS, HTML, JavaScript and the Agile Unified Process development methodology, UCI variation, were used for the development, in accordance with the university's informatization policies. To check the stability, efficiency and security of the portal, it was subjected to a testing strategy process divided into: Performance, Functionality, Security and Usability.

KEYWORDS

Website, Pionero Magazine, Drupal.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS, FUNCIONALIDADES Y TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DEL PORTAL WEB DE LA REVISTA PIONERO	6
I.1 Conceptos fundamentales asociados al tema de investigación	6
I.2 Tendencias actuales de los portales web	8
I.3 Estudio de portales web homólogos	10
I.4 Ambiente de desarrollo	13
Conclusiones del capítulo	27
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PORTALWEB PARA LA REVISTA PIONERO	28
II.1 Propuesta de solución	28
II.2 Estructura del portal web para la revista Pionero	28
II.3 Especificación de los requisitos de software	30
II.4 Análisis y diseño	37
Conclusiones del capítulo	43
CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL PORTAL WEB PARA LA REVISTA PIONERO	44
III.1 Diagrama de componentes	44
III.2 Estándares de codificación	44
III.3 Estrategias de verificación y validación del portal web para la revista Pionero	47
Conclusiones del capítulo	58
CONCLUSIONES FINALES	59
RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	29
TABLA 2. REQUISITOS FUNCIONALES.....	30
TABLA 3. HISTORIA DE USUARIO. INSERTAR ARTÍCULO.	34
TABLA 4. HISTORIA DE USUARIO. EDITAR EFEMÉRIDE.	35
TABLA 5. HISTORIA DE USUARIO. INSERTAR HISTORIETA.....	36
TABLA 6. PRIMERA ITERACIÓN DE PRUEBA DE RENDIMIENTO	48
TABLA 7. SEGUNDA ITERACIÓN DE PRUEBA DE RENDIMIENTO.....	49
TABLA 8. CASO DE PRUEBA <INSERTAR ARTÍCULO>	51
TABLA 9. ESCENARIOS DE CASO DE PRUEBA <INSERTAR ARTÍCULO>	51
TABLA 10. LISTA DE CHEQUEO WEB.....	55
TABLA 11. EXPERTOS UTILIZADOS EN LA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN....	57
TABLA 12. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS APLICADA AL GRUPO DE EXPERTOS	58

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN.....38

FIGURA 2. DCD CON ESTEREOTIPO WEB PARA GESTIONAR ARTÍCULO.....40

FIGURA 3. DCD CON ESTEREOTIPO WEB PARA GESTIONAR EFEMÉRIDE.....41

FIGURA 4. DCD CON ESTEREOTIPO WEB PARA GESTIONAR VIÑETA.....42

FIGURA 5. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....43

FIGURA 6. DIAGRAMA DE COMPONENTES.....44

FIGURA 7. COMPORTAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES POR ITERACIONES.54

INTRODUCCIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se ha extendido considerablemente en los últimos años debido a los desafíos que plantea la era digital, por lo que se considera indispensable en la sociedad. Este sector es actualmente uno de los más importantes, pues dichas tecnologías son consideradas como herramientas que permiten el fácil acceso a la información y una comunicación eficiente, rápida y clara entre diversos miembros de una misma organización. En este sentido, estas tecnologías garantizan favorecer sectores vitales como la educación, la salud, las finanzas, entre otros. Las TIC han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación microelectrónica, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones y los recursos financieros (López León, et al., 2016).

A nivel internacional, las instituciones y organizaciones políticas y de masas, para la divulgación y consiguiente socialización de su información incorporan las fortalezas que confiere el uso de las facilidades ofrecidas por las TIC, ya que estas nuevas tecnologías se utilizan para facilitar la gestión de la información vital en las instituciones y aprovechan las virtudes del desarrollo tecnológico actual, para conectar con la sociedad.

La integración de las TIC en el campo de la gestión de la información en entidades u organizaciones mejoran notablemente todos los procesos llevados a cabo por las mismas. Los sistemas de información han sido los factores determinantes para incrementar el crecimiento de las corporaciones y grandes negocios internacionales; donde luego de la relevancia exponencial adquirida por la web y el internet, han tenido un profundo impacto económico, científico y social (Proaño Castro, 2018).

Con la aparición de nuevos lenguajes de programación, herramientas y metodologías para el desarrollo de aplicaciones web enfocados a gestionar información, se exigen portales más rápidos, ligeros y robustos, por lo que se dispone de un sinnúmero de tendencias tecnológicas en lo que respecta a la construcción de los mismos. Muchas de estas tendencias abarcan desde particularidades en la apariencia, hasta elementos concretos referentes a la navegabilidad, interactividad y experiencia de usuario en general.

La informatización de los procesos productivos, de servicios de todo tipo, en particular del comercio electrónico, de gestión del conocimiento, en fin, de toda actividad de la sociedad humana en la actualidad hace imposible concebir el desarrollo sin la aplicación de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (Manrique Betancourt, 2021).

Cuba no se queda ajena a este proceso y se ha ido involucrando cada vez más en la actual etapa de la Revolución Científico Técnica, ya que informatizar la sociedad es un imperativo del país para poder desarrollarse en las condiciones del mundo actual.

Como parte del proceso de informatización de la sociedad cubana, se trabaja en numerosas direcciones con un objetivo común: que las TIC, se conviertan en un sector de desarrollo estratégico para la nación y así, potenciar una economía del conocimiento. Para alcanzarlo, deberán implementarse un grupo de acciones, como instrumentar el sistema nacional de seguridad, perfeccionar los mecanismos de gestión, actualización y comercialización de servicios, contenidos digitales y dispositivos informáticos. Además, implementar el desarrollo y modernización de la infraestructura tecnológica, fomentar la industria de equipamiento vinculada a las TIC y perfeccionar el marco legal, regulatorio y normativo (Febles Estrada , et al., 2021).

Unas de las áreas fundamentales donde se evidencia el impacto de este proceso es el de la cibercultura y la arista ideológica; en donde se contribuye a la divulgación y promoción del respeto de la identidad cultural, las tradiciones, las religiones y el desarrollo de una sociedad de la información basada en el diálogo entre culturas, así como la generación de contenidos y la gestión del conocimiento y aprendizaje. Esto se pone de manifiesto en el continuo proceso de digitalización de publicaciones periódicas cubanas, las cuales se encargan de preservar y difundir nuestra cultura según sus objetivos y campo de acción.

La revista Pionero es una de estas publicaciones de suma importancia en nuestro patrimonio, antológica dentro del universo literario cubano. Es creada el 25 de noviembre de 1961 con el objetivo de reflejar los intereses y necesidades de los adolescentes, jóvenes y niños cubanos; así como de contribuir a la formación de valores y fomentar en ellos el amor a la Patria. Por ello es imprescindible su preservación con la ayuda de las TIC y así no sólo se limiten al texto frío de la revista.

Para esto, la revista Pionero se mantiene activa en redes sociales como Facebook y Twitter, además de publicar sus contenidos e historias apoyándose en la plataforma Medium, la cual, a pesar de ser simple de usar, se ve limitada en muchos aspectos relacionados a la gestión del contenido de la revista, así como de su apariencia. Cabe resaltar que la publicación cuenta con un portal web bajo el dominio www.pionero.cu, creado en el año 2000 como web estática, y por ende no cumple con la mayoría de los estándares de calidad que requiere un software (Calero, 2010).

Actualmente el sitio web no tiene un diseño atractivo visualmente, la tipografía usada es bastante anticuada y no encaja con la imagen y personalidad que propone una revista dirigida para un público joven. No se permite el registro de usuarios, por lo que no existe una variedad de roles, y por tanto, no pueden

realizar comentarios ni gestionar o actualizar el contenido de la página. Existe una muy pobre navegación debido a que los enlaces del sitio no funcionan, además de que no se muestran trazas para ubicar a los usuarios dentro del sitio. La falta de una estructura acorde a lo esperado en un sitio web actual hace que el contenido se muestre de una manera poco jerárquica y desorganizada, desmotivando así quienes la visitan.

La siguiente investigación tiene como **Problema a resolver**: ¿Cómo contribuir a la divulgación y promoción del contenido de la revista Pionero?

El objeto de estudio se define como la difusión de la información a través de portales web, y como **Campo de Acción** se enmarca el desarrollo de portales Web dedicados a la publicación de revistas digitales.

El **objetivo general** que persigue la investigación es: Desarrollar un portal web que contribuya a la divulgación y promoción de la revista Pionero.

Para dar cumplimiento al objetivo general se plantearon las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué tan importante es la relación entre la información que gestiona una empresa u organización con el medio que la gestiona?
2. ¿Cómo se relacionan los medios de comunicación y las tecnologías de información y comunicaciones?
3. ¿Qué características presentan los portales web más relevantes encaminados a la gestión de la información de publicaciones periódicas?
4. ¿Qué tecnologías y herramientas de código abierto son las más adecuadas a la hora de desarrollar un portal web?

Para dar respuesta a las preguntas trazadas, se diseñaron las siguientes **tareas de investigación**:

- Realización de un estudio sobre las tendencias en el desarrollo de portales web que permitan la correcta divulgación y promoción de información.
- Estudio y selección del ambiente de desarrollo que se necesita para implementar la propuesta de solución.
- Definición de los requisitos funcionales y no funcionales de la propuesta solución.
- Diseño de la propuesta de solución.
- Implementación de la propuesta de solución.
- Realización de las pruebas de rendimiento, de funcionalidad, de seguridad y de usabilidad al portal web.

Se emplean para el desarrollo de la presente investigación métodos científicos propuestos por (Álvarez de Zayas, 2020), que se describen a continuación:

Métodos teóricos:

- **Histórico-Lógico:** Se emplea para comprender los antecedentes y la evolución de las tendencias actuales de los portales web encargados de divulgar información, y así seleccionar las características más idóneas para desarrollar el sitio web.
- **Analítico-Sintético:** Se utiliza para el análisis de la información y la bibliografía relacionados con el desarrollo de portales informativos, conceptos fundamentales y la divulgación de información en una revista, con el objetivo de establecer las bases teóricas de la investigación.
- **Modelación:** Se emplea mediante el uso de diagramas, de las características del sistema, y relaciones entre objetos que intervienen en los procesos implementados por la propuesta de solución.

Métodos empíricos:

- **Observación científica:** Se obtiene conocimiento con la finalidad de detectar carencias y potencialidades en el entorno observado y así ser corregidas y aprovechadas respectivamente en la propuesta de solución.
- **Encuesta:** Es un método para obtener información de interés sociológico mediante un cuestionario previamente elaborado, con cuya ayuda los sujetos seleccionados en la muestra pueden conocer su opinión o valoración sobre un tema determinado.

Estructuración de la investigación por capítulos:

Capítulo I: “Fundamentos teóricos, funcionalidades y tecnologías para el desarrollo del portal web de la revista Pionero”. En este capítulo se presenta un estudio de portales web homólogos a nivel nacional e internacional. Además, se describen los principales conceptos para el dominio del problema, así como la evolución, tendencias, metodologías, tecnologías y herramientas que se emplean en la implementación de la propuesta de solución.

Capítulo II: “Descripción del portal web para la revista Pionero”. El objetivo de este capítulo consiste en documentar el proceso de elaboración del portal web realizando un estudio desde la óptica de la ingeniería de software. Se documentan los requisitos funcionales y no funcionales de la solución, así como todo lo referente a la arquitectura del módulo y a los patrones de diseño y de la arquitectura que

se deben tener en cuenta para el desarrollo del sistema, ayudado por la realización del modelado de diagramas.

Capítulo III: “Implementación y pruebas del portal web de la revista Pionero”. En este capítulo se muestran las clases e implementaciones más relevantes que constituyen un aporte a la investigación. Se especifican estándares de codificación utilizados durante el desarrollo de la propuesta de solución y se muestran segmentos de códigos de relevancia. Se describen las pruebas realizadas para la validación del portal web y se exponen los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS, FUNCIONALIDADES Y TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DEL PORTAL WEB DE LA REVISTA PIONERO

Se realiza un estudio del marco teórico relacionado con el tema y de las distintas soluciones que existen en el mundo, así como las principales tendencias de la web para comprender la necesidad e importancia de desarrollar la solución que se propone. En este capítulo se exponen los elementos que definen los conceptos esenciales asociados al dominio de la investigación como punto de partida. Se realiza el análisis de las soluciones similares existentes en el ámbito nacional e internacional; y se hace mención además de las herramientas, tecnologías y metodología que conforman el entorno de desarrollo de la propuesta de solución.

I.1 Conceptos fundamentales asociados al desarrollo del portal web de la revista Pionero

Con el objetivo de comprender la base teórica de la que parte la presente investigación, a continuación se exponen un conjunto de conceptos asociados al objeto de estudio.

El papel de la información ha aumentado rápidamente debido a los desarrollos sociales y dinámicos de la tecnología y la ciencia a mediados del siglo XX. Hoy en día, la información está en todas partes y en cualquier lugar, ya que la ventaja digital se está apoderando del mundo, la información está al alcance de la mano.

Las personas pueden acceder a la información una vez que están conectadas a Internet. Por lo tanto, la evolución de la difusión de información ha cambiado a lo largo de los años, y el medio de información ha evolucionado de lo tradicional a lo moderno a través de los recursos digitales. Desde entonces, la información se difunde a través de varias plataformas, incluidos los medios tradicionales y modernos que incluyen periódicos, radio, televisión, Internet y muchos otros. Los medios se han modernizado continuamente y evolucionado posteriormente (Rosmani, et al., 2020).

Un sistema de información (si; *is*, por sus siglas en inglés: *information system*) es un conjunto de componentes interrelacionados que recaban, procesan, almacenan y distribuyen datos e información y proporcionan un mecanismo de retroalimentación para cumplir un objetivo. Este mecanismo es el que ayuda a las organizaciones a lograr sus objetivos, como incrementar sus ganancias o mejorar su servicio al cliente (Stair, et al., 2010).

Es frecuente confundir un sistema de información con la tecnología que lo soporta. Las Tecnologías de la información han supuesto una auténtica revolución en la capacidad de manejo de los recursos de información, permitiendo un rápido y eficiente.

La finalidad de la Gestión de la información es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud

y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización. En términos perfectamente entendibles sería conseguir la información adecuada, para la persona que lo necesita, en el momento que lo necesita, al mejor precio posible para toma la mejor de las decisiones (Arévalo, 2007).

Las funciones de la Gestión Información según lo que propone (Moreno González, et al., 2002) son:

- Determinar las necesidades de información en correspondencia a sus funciones y actividades
- Mejora de los canales de comunicación y acceso a la información
- Mejora de los procesos informativos
- Empleo eficiente de los recursos

El amplio desarrollo de la tecnología de la información moderna ha creado un problema de redundancia de información. Allí, actualmente existe una gran cantidad y exceso de datos, incluso de datos de medios cruzados que se originaron en varios medios similares con múltiples fuentes, como sitios web de medios de comunicación, sitios web de redes sociales, sitios web para compartir fotos o videos, teléfonos móviles, servidores de video vigilancia y el Internet de las Cosas. La extracción de conocimiento útil de medios cruzados en el espacio de la red es un esfuerzo desafiante.

El crecimiento de los Medios de Comunicación, en particular de los medios impresos han logrado que se puedan desarrollar formas de expresión muy amplias y variadas como: periódicos, revistas, folletos, libros, carteles, etc. Entre las características principales de estos medios está la facilidad que el lector al momento de contar con información a la mano, pues esta podrá ser revisada en cualquier momento; por el simple hecho de que están impresos, mientras que otros medios de comunicación no pueden ser tan accesibles (Asitimbay Llivisaca, 2006).

En el caso concreto de las revistas, por su variedad y tamaño son más sencillas de consultar, además debemos señalar que las revistas son uno de los medios escritos más completos tanto por los contenidos que manejan como por su variedad. No podemos olvidar que las revistas en la actualidad están bastante posicionadas, debido a que estas se especializan y profundizan en diversos temas, logrando con esto llegar a estratos sociales muy amplios. Dentro de nuestro medio existe una diversidad de revistas que se han dedicado a satisfacer los intereses de aquellos grupos que comparten intereses comunes en temas como: economía, salud, cultura, educación, entretenimiento, tecnología, deporte, etc.

La revista informativa mixta (interna y externa) con una periodicidad mensual, es el vehículo de comunicación más completo y directo, dentro de una empresa o institución. Informa y forma a la vez profesional y especializada, involucrando conjuntamente y de una sola vez a sus públicos internos y externos sobre temas concretos que cualquier Medio de Comunicación trata de manera general o no llega a tratar (Martín Martín, 1997).

En la actualidad se vive un cambio de paradigma en la manera en cómo se hace negocio a través de la ayuda de medios digitales y nuevas herramientas TIC. Lo esencial en una revista digital es el proceso en el cual se debe considerar ciertos pasos como la presentación, la configuración del sitio, los formatos, la periodicidad o las estrategias de suscripción y sobre todo la calidad de los contenidos que se planea ofrecer a la audiencia, son ellos los que finalmente harán visible al sitio en la web (Guerra, 2021).

Los portales están dirigidos principalmente a resolver las necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada. Un sitio web no alcanza el rango de portal solamente por tratarse de un sitio robusto o por contener información relevante. Un portal es más bien una plataforma de despegue para la navegación en la web donde se reúne toda la información que los usuarios necesitan en un único lugar para acceder a ella de forma coherente con el objetivo de aumentar la productividad. El objetivo principal de un portal es ayudar a los usuarios a localizar la información que necesitan sin tener que salir del portal, esta característica incentiva a que los usuarios del portal lo utilicen de forma recurrente (Leal Rondón, 2019).

Un portal web se puede definir como un sitio web que ofrece de forma íntegra, una variedad de servicios al usuario, basándose en una misma temática y de forma organizada (Bravo Tamayo, et al., 2014).

Para la presente investigación a partir de las fuentes consultadas, el autor determina seguir la definición establecida por Leal Rondón.

I.2 Tendencias actuales de los portales web

Las tendencias para el desarrollo han sido de gran importancia en la historia del software y del Internet. Estas se basan en los avances técnicos y tecnológicos en el campo de la informática que proveen de mucha ayuda para facilitar el trabajo del programador y sobre todo la experiencia del usuario, además de que estas tendencias han sido capaces de cambiar totalmente la manera en que se realiza un trabajo.

El diseño del portal web es fundamental para atraer a los usuarios, un portal web mal diseñado puede frustrar a los usuarios y dar como resultado un alta "tasa de rebote", o personas que visitan la página de entrada sin explorar otras páginas dentro del sitio. Por otro lado, se ha descubierto que un sitio web bien diseñado con alta usabilidad influye positivamente en la retención de visitantes y el comportamiento de interacción (Valarezo Pardo, 2018).

(Garret, 2016) en su investigación descubrió 20 elementos de diseño distintos comúnmente discutidos en la investigación que afectan la participación del usuario:

- Organización: el sitio web está organizado lógicamente.

- Utilidad de contenido: la información proporcionada es útil o interesante.
- Navegación: el sitio web es fácil de navegar
- Representación gráfica: el sitio web utiliza íconos, colores contrastantes y contenido multimedia.
- Propósito: ¿el sitio web establece claramente su propósito? (es decir, personal, comercial o educativo).
- Elementos memorables: el sitio web facilita que los usuarios que regresan naveguen por el sitio de manera efectiva (por ejemplo, a través del diseño o gráficos).
- Enlaces válidos: ¿el sitio web proporciona enlaces válidos?
- Simplicidad: el diseño del sitio web es simple.
- Imparcialidad: la información proporcionada es justa y objetiva.
- Credibilidad: si la información proporcionada es creíble.
- Consistencia/confiabilidad: el sitio web está diseñado de manera consistente (es decir, no hay cambios en el diseño de la página en todo el sitio).
- Precisión: la información es precisa.
- Velocidad de carga: ¿el sitio web tarda mucho en cargar?
- Seguridad/privacidad: el sitio web transmite, almacena y muestra de forma segura información/datos personales.
- Interactivo: el usuario puede interactuar con el sitio web (p. ej., publicar comentarios o recibir recomendaciones para compras similares).
- Sólidas capacidades de control del usuario: ¿permite el sitio web que las personas personalicen sus experiencias (como el orden de la información a la que acceden y la velocidad a la que navegan por el sitio web).
- Legibilidad: el sitio web es fácil de leer y comprender (p. errores gramaticales/ortográficos).
- Eficiencia: es la información presentada de manera que los usuarios pueden encontrar la información que necesitan rápidamente.
- Capacidad de escaneado: los usuarios pueden seleccionar información relevante rápidamente.
- Capacidad de aprendizaje: qué tan empinado es la curva de aprendizaje para usar el sitio web.

La exploración y el estudio de algunos portales web de diversas índoles y con distintos enfoques, permitió al autor del presente trabajo resumir una serie de características comunes como:

- Título o imagen en gran tamaño: Este tipo de diseños se caracteriza por tener títulos muy grandes y en negritas o mensajes abreviados para captar más rápidamente la atención de la audiencia. Este estilo también puede combinarse con otros, como la ilustración 3D.

- Diseños dinámicos e interactivos: Este tipo de tendencia de diseño web propone que los sitios dejen de ser estáticos y tengan elementos más receptivos e interactivos para captar a los usuarios y retenerlos por más tiempo. Las animaciones e incluso videos son válidos en este tipo de diseño.
- Glasmorfismo: Se trata de crear imágenes que simulen el esmerilado de un vidrio, o la combinación de la transparencia, difuminado y movimiento que imita cómo vemos el mundo a través de un cristal.
- Diseños minimalistas: El contenido se ve más ordenado y limpio, se siguen viendo efectos sofisticados, sólo que más refinados, menos sobrecargados y con el objetivo de brindar una experiencia de navegación más fluida, eliminando los elementos que distraen y enfocándose en lo esencial.
- Diseño de una sola página: Cuando entramos a un sitio web, hacer clic en un botón y tener que esperar a que cargue una página extra puede resultar tedioso. El diseño web de una sola página, se aleja de la estructura típica de un sitio web donde los usuarios tienen que hacer clic de una página a otra para visualizar el contenido, optando por proporcionar toda la información relevante en un mismo lugar: en una sola página. La propuesta de este diseño es ofrecer a los visitantes una experiencia rápida y sencilla, ya que su naturaleza de scroll permite que el usuario se vaya desplazando verticalmente por la página hasta llegar a lo deseado con tan sólo mover el dedo.

I.3 Estudio de portales web homólogos

A partir de los problemas y necesidades encontradas en el portal web actual de la revista Pionero, se decide realizar un estudio de portales web informativos con el objetivo de detectar elementos que ayuden a la realización del nuevo portal.

Para el criterio de selección de los portales web homólogos se tuvo en cuenta principalmente la ausencia de restricciones y el permiso a la hora de acceder a los portales web, además se determinó la selección de portales con soporte en la actualidad y que pertenecieran a revistas u organizaciones informativas reconocidas tanto internacionalmente como nacionalmente según se popularidad dado por el número de usuarios y subscriptores que los siguen.

I.3.1 Portales informativos Internacionales:

Portal Web del periódico El País

Presenta un diseño simple y monótono, con una tipografía bastante básica, aunque predomina bastante el texto. Cuenta con un menú superior con enlaces a las distintas secciones noticiosas del periódico y un menú principal que se mantiene fijo al navegar en el sitio, el cual presenta un botón que despliega

un menú lateral con opciones, un botón de Inicio y un botón de autenticación. En la misma página de inicio se muestran titulares de noticias que podrían resultar de interés, divididas en varias categorías a lo largo de la página, además de un *footer* con enlaces a redes sociales, información de contactos, políticas del sitio y configuraciones.

Portal Web del periódico New York Times

Tiene un diseño bastante básico, enfocándose en presentar los titulares de las noticias y artículos, los cuales se muestran organizados por secciones. Cuenta con un buscador en la parte superior y un botón de autenticación junto con un botón de suscripción al periódico. Muestra en la parte superior derecha un contenedor con el clima actual de la región desde donde se accede al sitio. Posee un enlace a información de contactos y a redes sociales. Al abrir determinado artículo, te lleva a una página entera con imágenes, vídeo y la redacción del artículo en sí.

Portal web de la revista Historia National Geographic

Su diseño es bastante atractivo y más apegado a las tendencias actuales en la web, con predominio de los colores que representan la imagen de la revista. Posee un menú superior fijo con un botón de Inicio, un botón de autenticación y enlaces a varias secciones de noticias, así como un botón de despliegue con las distintas categorías de artículos con el fin de filtrar las noticias. Las noticias y secciones aparecen en forma de carrusel, con un carrusel para cada categoría de noticias. Presenta enlaces a otros sitios web relacionados con el canal National Geographic, y una botonera con vínculos a sus cuentas en redes sociales. Tiene una sección en la página principal llamada ``Pregunta de la semana'', la cual contiene la pregunta semanal, con algunas opciones de respuesta a seleccionar con un clic.

I.3.2 Portales web informativos nacionales:

Portal web de la revista Cubahora

Posee un diseño poco estético, con una tipografía básica y el contenido está comprimido a lo largo del sitio. Las noticias se muestran apiñadas en forma de cajón, con una pequeña vista de la cantidad de comentarios y Me gusta que tiene cada artículo. Cuenta con un menú lateral con enlaces a artículos relevantes, así como una sección de lo más visitado. No presenta un sistema de autenticación, y cuenta con un enlace a sus redes sociales, además de un buscador. Presenta secciones con encuestas y test que le permiten al usuario interactuar con el sitio.

Portal web de la Revista Alma Mater

La página principal cuenta con un banner superior donde se muestra el logo y el nombre de la revista. Debajo del menú principal, se muestran dos columnas, una con las noticias más recientes, y la otra con dirección a secciones específicas; además se muestran vínculos a algunas secciones del sitio incluyendo el formulario de contacto, botones con los enlaces hacia las redes sociales y tiene un buscador

interno. Justo debajo del banner está visible el menú principal con algunos vínculos, y en el inferior de la columna derecha se muestra un bloque para la subscripción del boletín informativo además de un enlace directo al perfil de Facebook. En el pie de página se tiene la información de contacto y un banner con el logo de la revista y enlaces a otros sitios de interés.

Portal web de la Federación Estudiantil Universitaria

Presenta un diseño basado en cinco cuadros que dan lugar a las últimas noticias publicadas, en la fila del medio se encuentra una sección para publicar los eventos próximos a realizarse y luego de esta se observa una galería de imágenes conformada por bloques. Presenta un banner dinámico en la parte superior con distintas imágenes, en su esquina aparece el logotipo de la organización e incluye un menú principal con seis vínculos y botones de acceso a las redes sociales. Cuenta con un buscador interno con búsqueda avanzada y al pie de página se visibilizan vínculos a otros sitios de interés, suscripción para recibir un boletín de noticias vía correo electrónico y cuatro secciones que incluyen: mapa del sitio, condiciones de uso, preguntas frecuentes y políticas de seguridad; además de una encuesta de satisfacción y un link directo al perfil de Facebook de la FEU de Cuba.

I.3.3 Resultados obtenidos del estudio de portales homólogos:

Con este estudio se determina que la mayoría de los portales web informativos coinciden en una serie de elementos que son adecuados para el portal web de la revista Pionero, y que se tomarán como referencia para su desarrollo e implementación, estos son:

En apariencia:

- Manejo de contraste donde se hace uso de una gama de colores agradables para el usuario y en consonancia con la identidad del sitio.
- Uso de textos grandes para los títulos, con una tipografía acorde al gusto de los usuarios más jóvenes.
- Menú principal fijo, con acceso a los enlaces y botones más relevantes para que así se muestren siempre a pesar de realizar una navegación profunda por el sitio.
- En la página principal mostrar los titulares de noticias dentro de carruseles y banners, con una muestra breve del contenido de cada artículo, con su correspondiente imagen.
- Resaltar los distintos enlaces a las secciones propuestas por la revista contenidos en un menú

En funcionalidad:

- Buscador para buscar información dentro del sitio.
- Enlace a redes sociales ya que es muy importante para la revista el alcance y comunicación con los usuarios.

- Secciones de test y cuestionarios para que el usuario tenga una mejor experiencia de interacción.
- Sistema de autenticación que permita establecer roles con sus respectivos privilegios en dependencia de su función a la hora de gestionar el contenido del sitio.

Sin embargo los portales web estudiados también presentan características que no concuerdan con el contexto que se quiere desarrollar y son aspectos negativos que no pueden repetirse; estas características son:

- Abundancia de texto en la página principal o sin estructura.
- Carencia de una sección de registro de visitas para monitorizar estadísticamente el uso del portal.
- Falta de concordancia en cuanto a la estética de la entidad informativa.

I.4 Ambiente de desarrollo

El desarrollo de aplicaciones Web ha sido una de las industrias más evolutivas en la ingeniería de software reciente. Esta evolución también se ha asociado a la aparición de nuevos lenguajes de programación, herramientas y metodologías para el desarrollo de aplicaciones Web, aunque representan preocupaciones adicionales que los desarrolladores de software deben abordar. La administración de la complejidad del software y la adecuada selección de herramientas de desarrollo se convierten en vitales para el proceso de gestión del cambio asociado al desarrollo de software Web.

A partir de esto se plantea el objetivo de analizar las tendencias tecnológicas implementadas en aplicaciones Web a través de la recolección de información bibliográfica y de campo para el conocimiento de las características y beneficios que presentan estas tecnologías.

I.4.1 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

Los sistemas de gestión de contenidos son el eje fundamental sobre el cual giran las sedes web. Estas aplicaciones permiten desarrollar espacios de información que dan soporte a las más variadas necesidades informativas que puedan tener los usuarios. Se trata de herramientas que ofrecen las prestaciones necesarias para crear, editar, evaluar, publicar y archivar contenidos digitales, en el marco de un flujo de trabajo, y para administrar el ciclo de vida de la información digital según (Tramullas, 2005).

Joomla

Joomla es uno de los sistemas de gestión de contenido de código abierto más potentes. Es un sistema gratuito de código abierto y publicación de contenido diseñado para crear sitios web multilingües altamente interactivos en poco tiempo, como comunidades en línea, medios, portales, blogs y aplicaciones

de comercio electrónico. Joomla es un sistema de gestión de contenido de código abierto universal y gratuito (Pascal, 2009).

La universalidad significa que puede personalizarlo como desee, puede configurar la página seleccionando la plantilla adecuada, elegir entre miles de plantillas gratuitas o seleccionar una de pago para un diseño profesional, agregar funciones adicionales mediante complementos.

Hay muchas extensiones disponibles en Joomla gratis y para algunas tienes que pagar; y si por alguna razón no encuentra el adecuado, puede construirlo desde cero de acuerdo con sus requisitos. Como código abierto de Joomla, también puede cambiar el código del diseño de la página según sus necesidades contratando a un desarrollador web y disfrutar de la libertad.

Es un CMS muy fácil de usar y actualizar, incluso un novato puede trabajar con Joomla, aunque tiene muchas funciones si las necesita. La instalación de Joomla con un solo clic agiliza bastante el proceso y se puede configurar en unos minutos. Tiene una agradable comunidad; los miembros más activos les brindan una respuesta más rápida a sus consultas. Puede preguntar cualquier cosa sobre su problema y estar seguro de que obtendrá una respuesta en poco tiempo, la comunidad es fuerte y servicial (Patel, 2011).

Joomla también tiene desarrolladores fuertes que trabajaron para hacer que Joomla sea mejor y mejor cada vez, siempre dispuestos a averiguar el problema y sus soluciones. Los complementos hacen que Joomla sea más eficiente, se pueden encontrar muchos de estos junto con componentes, módulos y plantillas gratuitos en el sitio de nuevos desarrolladores en Joomla.org. También puede encontrar comerciales o solicitar complementos, módulos, componentes o plantillas personalizados (Patel, 2011).

Tiene una interfaz administrativa insuficiente y una dependencia excesiva del JavaScript en su panel de administración. Al procesar mucha información, se afecta en cuanto a rendimiento y tiene limitaciones en la personalización de rangos de usuarios (Arias, 2015).

WordPress

WordPress es uno de los gestores de contenidos (CMS) más conocidos, se enfoca en la creación de blogs. El fácil manejo de su panel de administración permite crear webs modernas y de gran utilidad. Su desarrollo se basa en PHP y MySQL. Una de las grandes ventajas, es su código modificable y la inserción de mejoras o extras al sitio web. WordPress es una herramienta de *blogging* fácil de instalar, fácil de modificar y conforme y adecuado con los estándares web.

Los *plugins* de WordPress permiten modificar, personalizar y mejorar fácilmente un blog de WordPress. En lugar de cambiar la programación central de WordPress, puede agregar funcionalidad con plugins, estos pueden extender WordPress para hacer casi cualquier cosa que puedas imaginar y principalmente ayudan a mejorar WordPress como un CMS. El código de WordPress se optimiza sin un código

HTML excesivo que Google encuentra muy fácil de indexar. Además, es relativamente simple personalizar cada página para brindarle la mayor probabilidad posible de colocar sus páginas en posiciones altas en los resultados de búsqueda (Fernandez, 2015).

Además, hay complementos que ayudan a refinar el proceso aún más. El sitio web se puede mantener actualizado cambiando fácilmente el diseño y la apariencia del sitio mediante el intercambio de temas. Uno puede planificar diseños para días festivos o eventos especiales, etc., todo haciendo clic en un botón. Todos estos elementos mencionados anteriormente son algunas de las ventajas de WordPress propuestas por (Fernandez, 2015).

Presenta algunas desventajas, por ejemplo: no permite modificar el código del sitio fácilmente. Dependiendo de la cantidad y frecuencia de las publicaciones la administración de blog puede dificultarse, si no se realiza una revisión periódica. Por ser un espacio de acceso público pueden recibirse comentarios no deseados que no se encuentren relacionados con las temáticas. El acceso a blog debe hacerse, necesariamente utilizando un navegador. Si no se conoce con certeza la dirección del blog, la búsqueda se torna difícil (Hidalgo Peña, 2019).

Drupal

Es un CMS de código abierto escrito en PHP y utiliza MySQL, PostgreSQL o MS SQL para la base de datos. Drupal se puede configurar en Linux, Windows o Macintosh OS y se puede descargar gratis.

A continuación se exponen las ventajas de Drupal según (Wakode, 2013):

- La arquitectura de Drupal está diseñada de tal manera que las tres capas diferentes funcionan de forma independiente y se correlacionan entre sí para dar el resultado final. Estas tres capas son el contenido que forma el sitio web, el algoritmo de aplicación que organiza este contenido para la presentación y la capa de representación que incorpora el sistema de temas Drupal. La página web que llega al navegador de un espectador pasa por un proceso secuencial en el que los módulos de Drupal toman todo el contenido relevante de las bases de datos y luego el tema se prepara para la presentación final. A diferencia de Joomla, la arquitectura de Drupal no sigue el patrón de diseño de MVC, sino que sigue el control de presentación, abstracción y control (PAC).
- Drupal proporciona un control preciso sobre la estructura de URL. A cada elemento de contenido que se denomina nodo en Drupal se le puede asignar una URL personalizada. El módulo automático de ruta puede automatizar la estructura de URL personalizada para cada tipo de contenido.

- Con el módulo Vistas y el Kit de construcción de contenido (CCK), podemos crear un nuevo tipo de contenido sin escribir ningún código. Se puede crear cualquier cantidad de tipos de contenido personalizado y se puede mostrar de muchas maneras diferentes. Algunos ejemplos de tipos de contenido son publicaciones en foros, tutoriales, anuncios de blogs, noticias, anuncios clasificados y podcasts.
- La creación de temas en Drupal se puede hacer sin ningún conocimiento de PHP. Drupal utiliza el motor de temas de plantillas de PHP de forma predeterminada.
- El sistema de filtros de Drupal proporciona control sobre qué contenido debe permitirse ver a usuarios anónimos y administradores; esta función ayuda a proteger el sitio web.
- La comunidad de Drupal es muy grande en términos de usuarios y desarrolladores. Hay más de seiscientos cincuenta mil usuarios y dos mil desarrolladores se han registrado en Drupal.org.

Drupal carga además con ciertas desventajas como que la accesibilidad a un área de administración requiere algo de aprendizaje, ya que su configuración predeterminada no tiene un aspecto refinado. El paquete principal no incluye ningún editor como WYIWYG (Lo que ves es lo que obtienes), pero se puede instalar uno como complemento. En Drupal, las páginas o secciones de edición son las mismas, solo que al agregar una nueva página, es posible que se deba vincular a mano (Sánchez, 2017).

Consideraciones de los sistemas gestores de contenido:

Se decide usar Drupal en su versión 9.2.3 debido a que a pesar de que los CMS analizados previamente cuentan con numerosas ventajas, y los tres son de código abierto, es Drupal el que resulta más conveniente para el desarrollo de portal web de la revista Pionero dadas su facilidad de gestión y capacidades de soporte, seguridad y adaptabilidad; además de ser mucho más flexible y fácil de manejar con respecto al resto. También la versión 9.2.3 facilita que la plataforma sea compatible con las actualizaciones de seguridad en Drupal que se realicen posteriormente al lanzamiento de dicha versión, lo cual permite el fácil soporte del portal en el futuro.

Además mantiene características importantes de versiones anteriores como mejoras en el editor de contenidos, integración del módulo View en el núcleo de Drupal, la posibilidad de personalizar y repetir bloques en distintas regiones, y sobre todo mejoras para dispositivos móviles o portables, o sea que los temas que vienen por defecto para esta versión, estarán basados en *responsive design* (adaptable y accesible en todos los dispositivos); ya que la tendencia actual es *Mobile First*.

I.4.2 Lenguajes de programación, etiquetado y modelado

HTML5

Es la nueva versión del lenguaje de marcado que se usa para estructurar páginas web, actualmente en desarrollo, que surge como una evolución lógica de las especificaciones anteriores con los siguientes objetivos: separar totalmente la información, y la forma de presentarla, resumir, simplificar y hacer más sencillo el código utilizado, incorporar nuevas etiquetas semánticas, páginas compatibles con todos los navegadores web incluyendo los de los teléfonos móviles y otros dispositivos utilizados en la actualidad para navegar en Internet (Diez, et al., 2012).

(Aubry, 2012) propone las ventajas de la versión 5 con respecto a las anteriores:

- Asegura la compatibilidad con las tecnologías actuales, error presente en el XHTML2.
- Su especificación describe con detalle lo que deben hacer y mostrar los navegadores, en HTML4.01 habían muchos puntos oscuros, muchas imprecisiones, y los navegadores no respondían como se esperaba
- La especificación de HTML5 regula la gestión de errores
- Gestiona correctamente la interoperabilidad y la compatibilidad de los navegadores

Después de la revisión realizada de la nueva versión del lenguaje de marcado HTML5, se puede afirmar que ofrece mayores facilidades en relación con la accesibilidad de la web, se han incorporado nuevas etiquetas que aportan fundamentalmente mayor semántica al diseño de la página y otras que permiten incorporar elementos multimedia con menor dependencia de las tecnologías externas utilizadas hasta el momento. También se han incorporado nuevos eventos independientes del dispositivo y funciones JavaScript que permiten acceder directamente a los elementos de la página, permitiendo separar el diseño de los scripts del código y favoreciendo la programación de éstos de forma compatible con las Pautas de Accesibilidad.

CSS3

CSS significa Cascade Style Sheets, también llamado Hojas de Estilo en Cascada. CSS es un lenguaje de marcado que se emplea para dar formato a un sitio web. Es decir, funciona en conjunto con los archivos HTML. Con este, se puede cambiar desde las medidas para los márgenes hasta las especificaciones para las imágenes y el texto. CSS3 funciona mediante módulos, algunos de los más comunes son “*colors*”, “*fonts*”, “*backgrounds*”, etc. Los módulos son sólo categorías en las que se pueden dividir las modificaciones que hacemos al aspecto de nuestro sitio web.

(Cederholm, 2014) explica las características y ventajas de CSS3, a continuación se exponen algunas de las más útiles y que añaden mayor interactividad a un sitio:

- Probablemente una de los mayores logros de CSS3 es que ofrece la posibilidad de añadir animaciones y transiciones. Gracias a las transiciones puedes cambiar la apariencia y el comportamiento de un elemento cada vez que se da un cambio de estado. Por otro lado, las animaciones permiten que tanto la apariencia como el comportamiento de un elemento se altere en base a fotogramas.
- Todas las páginas web trabajan con columnas. De hecho, muchos diseños se hacen en base a una cuadrícula y como mínimo se emplean dos columnas. En el caso de *layout* tipo revista, el número de columnas suele ser mayor. Sin importar el número de columnas bajo el cual decidas organizar tu sitio, puedes crear un layout con diversas columnas gracias a la propiedad “*Multi-column Layout*” de CSS3. Esta propiedad no sólo te permite especificar el número de columnas de tu layout, sino también el ancho de cada columna.
- CSS3 no sólo te permite modificar el color de los elementos que conforman tu página, sino que también te permite crear gradientes. Anteriormente, esto no era posible y tenías que emplear imágenes, pero ahora que puedes hacerlo desde el mismo archivo CSS. De esta manera, mejorar el tiempo de respuesta de tu sitio.
- La propiedad “*Transform*” de CSS3 no sólo te permite rotar elementos, sino también cambiar su tamaño y moverlos. Esta transformación puede ser aplicada a imágenes, botones y cualquier otro elemento 2D. También te permite realizar animaciones en base a la rotación de elementos, de modo que puedes hacer girar un elemento como un péndulo o de la forma que desees.
- Te permite vincular un solo archivo CSS a diversas páginas. De modo que puedes definir todos los estilos de un sitio web y vincularlos mediante las etiquetas respectivas según corresponda.
- No sólo puede mejorar tu productividad, sino que ayuda a mejorar el tiempo de respuesta de tu sitio. Ya que todos los estilos se encuentran en un solo archivo CSS, evita que tengas que repetir código en los archivos HTML. Esta repetición no sólo te quita tiempo valioso, sino que también genera mayor peso en tus páginas. El cambio tal vez no podría ser demasiado si cuenta con 3 o 4 páginas, pero si es un sitio con un mayor número de páginas sí que podría afectar tu tiempo de respuesta.

- Una de las mayores características de CSS3 que permite maximizar la experiencia de usuario en los dispositivos móviles es el uso de Media Queries. Las Media Queries o consultas de medios en CSS permiten añadir estilos o reglas específicas según el tamaño de pantalla, la dirección del dispositivo o la densidad de píxeles.

JavaScript ECMAScript 2020

Es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para realizar páginas web dinámicas, técnicamente es interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. Es decir, los programas escritos en JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios (Eguíluz Pérez, 2009).

Se exponen algunas de las ventajas del uso de JavaScript según (Gutiérrez, 2009):

- JavaScript tiende a ser muy rápido porque a menudo se ejecuta inmediatamente en el navegador.
- La sintaxis de JavaScript está inspirada por Java y es relativamente sencillo de aprender comparado a otros lenguajes de programación populares como C++.
- A diferencia de PHP u otros lenguajes scripting, JavaScript puede ser usado en cualquier página web. JavaScript puede ser usado en diferentes tipos de aplicaciones gracias al soporte en otros lenguajes como Pearl y PHP.
- JavaScript es *client-side*, entonces esto reduce la demanda de servidores en general, y las aplicaciones sencillas puede que no necesiten el servidor del todo.
- JavaScript puede ser usado para crear características como arrastrar y soltar, y componentes tales como las diapositivas, lo cual mejora enormemente la interfaz de usuario y la experiencia del sitio.

PHP 7.3.7

Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor, originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. PHP (acrónimo de "*Hypertext Preprocessor*") es un lenguaje Open Source interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor (Lerdof, 2006).

(Atkinson, 2004) propone ciertas ventajas del uso de PHP:

- Es un lenguaje de programación eficiente y de fácil aprendizaje
- Se distribuye bajo la licencia PHP, lo que hace posible reutilizar o modificar el código fuente sin costes adicionales.

- Permite la integración con distintas bases de datos tales como PostgreSQL, MySQL, Oracle, SQLite y Microsoft SQL Server
- Es un lenguaje multiplataforma y su desempeño no varía entre un sistema u otro.
- Por defecto está diseñado para integrarse con Apache Web Server, aunque es soportado por otros servidores incluyendo Microsoft Internet Information Server.
- Es de código abierto, está programado en C y provee una interfaz de programación de aplicaciones o *Application Programming Interface* (API) bien definida
- El soporte al lenguaje es gratuito y de fácil acceso

La principal novedad de PHP 7.3.7 es el notable aumento en el rendimiento logrado por el equipo de desarrolladores, a partir de varias optimizaciones del núcleo del lenguaje. Además del aumento de la velocidad que trae consigo la versión 7 (PHP 7 es dos veces más rápido que su predecesor), este PHP ocupa menos memoria.

No se instaló la última versión de PHP (8.0 u 8.1) ya que esta no es compatible con la versión de Drupal seleccionada (9.2.3).

UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

Este sistema nace para poder visualizar de forma sencilla, el cada vez más complejo diseño de software. Es decir, busca condensar y hacer entendible la arquitectura de un programa informático. Este lenguaje y metodología UML, define 'objetos' en el diagrama, y hace que los objetos interactúen entre sí. De esta forma, se obtiene un 'mapa' de los elementos del proyecto, y de cómo estos se relacionan (Silva Avila, 2018).

Los diagramas de UML tienen vital importancia en la realización de un proyecto, ya que permiten dar claridad a sistemas complejos y difíciles de visualizar. Estos son algunos de sus beneficios según (Stevens, 2002) :

- Da un estándar de desarrollo visual comprensible, claro y resumido del proyecto
- Permite comprender los objetos y la relación que existe entre ellos.
- Genera un diagrama útil para el análisis y diseño de negocios y sistemas informáticos.
- Es independiente de la metodología con la que va a desarrollarse el proyecto.
- Incorpora las mejores prácticas a nivel internacional.
- Cuenta con un amplio apoyo entre empresas e instituciones.
- Está abierto a nuevos avances y es flexible a los cambios.

I.4.3 Sistema gestor de bases de datos

Un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (*Data Base Management System*) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD, (DB Data Base) (Ramos Martín, 2006).

El SGBD es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la BD y proporciona un acceso controlado a la misma. Debe prestar los siguientes servicios:

- Creación y definición de la BD: Especificación de la estructura, el tipo de los datos, las restricciones y relaciones entre ellos mediante lenguajes de definición de datos. Toda esta información se almacena en el diccionario de datos, el SGBD proporcionará mecanismos para la gestión del diccionario de datos.
- Manipulación de los datos realizando consultas, inserciones y actualizaciones de los mismos utilizando lenguajes de manipulación de datos.
- Acceso controlado a los datos de la BD mediante mecanismos de seguridad de acceso a los usuarios.
- Mantener la integridad y consistencia de los datos utilizando mecanismos para evitar que los datos sean perjudicados por cambios no autorizados.
- Acceso compartido a la BD, controlando la interacción entre usuarios concurrentes.
- Mecanismos de respaldo y recuperación para restablecer la información en caso de fallos en el sistema.

MySQL 5.7

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. Se puede obtener bajo la licencia GNU GPL. Está desarrollado mayormente en ANSI C. Es posible acceder a base de datos MySQL desde distintos lenguajes (C, C++, Java, Lisp, Perl, PHP, Python, Ruby) gracias a las API específicas para cada uno. Su uso tiene mayor peso en aplicaciones web. Es multiplataforma. Implementa disparadores, cursores, vistas actualizables, SSL, SELECTs anidados y funciones. Es posible almacenar hasta 50 millones de registros y hasta 64 índices por tabla (Gilfillan, 2003).

phpMyAdmin 4.9.0.1

Es una herramienta de software libre escrito en PHP, cuya intención es facilitar la administración de nuestro servidor MySQL a través de la web. Las operaciones más frecuentes del servidor (gestión de bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos) se realizan a través de la interfaz de usuario, pero también nos ofrece la capacidad de ejecutar directamente cualquier sentencia SQL para las operaciones de mantenimiento y consulta de datos (Suarez Cueto, 2012).

El gestor de base de datos phpMyAdmin puede administrar un servidor MySQL completo con todas sus bases de datos (se necesita una cuenta de super-usuario o root), así como una base de datos única. Para este último caso se necesita configurar un usuario de MySQL que pueda leer/escribir sólo sobre la base de datos deseada. Viene con una amplia gama de documentación, dispone de páginas wiki donde se comparten ideas y tutoriales para la realización de diversas operaciones. Para facilitar el uso de una amplia gama de personas, está siendo traducido a 72 idiomas y es compatible con los idiomas LTR y RTL (Lozano Banqueri, 2018).

Entre las operaciones que se pueden realizar con phpMyAdmin según (Alvarez Chirino, 2019) se encuentran:

- Usar y borrar bases de datos, tablas, vistas, columnas e índices.
- Mostrar múltiples conjuntos de resultados a través de los procedimientos o consultas almacenadas.
- Crear, copiar, borrar, renombrar y modificar bases de datos, tablas, columnas e índices.
- Realizar labores de mantenimiento del servidor, bases de datos y tablas, dando consejos sobre la configuración del servidor.
- Ejecutar, editar y marcar cualquier sentencia SQL, incluyendo consultas en lote.
- Cargar tablas con el contenido de archivos de texto.

I.4.4 Servidor web

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*); protocolo diseñado para transferir páginas HTML. Los servidores web se están ejecutando continuamente en el ordenador y atienden las peticiones que hacen los clientes desde los navegadores (Niño Camazón, 2011).

Apache 2.4.39

Es un servidor web HTTP de código abierto, extensible, modular, gratuito y multiplataforma. Posee una gran cantidad de módulos que amplían sus funcionalidades y además cuenta con una amplia comunidad de soporte descentralizada, que permite a los usuarios obtener respuestas a sus preguntas con un alto grado de calidad (Márquez Díaz, 2002).

Entre las principales características de Apache resumidas por (Mifsuf Talón, 2012), se encuentran las siguientes:

- Soporte de seguridad SSL y TLS.
- Puede realizar autenticación de datos utilizando SGDB.
- Puede dar soporte a diferentes lenguajes, como Perl, PHP, Python y TCL.

- Cuenta con una amplia comunidad de soporte descentralizada, que permite a los usuarios obtener respuestas a sus preguntas con un alto grado de calidad

El enfoque principal de la actualización de Apache 2.4.39 son las mejoras de rendimiento, que se combinan con mejoras en el menor uso de memoria y la simultaneidad de solicitudes; convirtiéndola en la versión más rápida de Apache hasta el momento. Los diferentes módulos de multiprocesador disponibles en Apache 2.4 permiten a los administradores de sistemas ajustar Apache para ser más rápido según las necesidades y la naturaleza de las peticiones que tenga que atender. Estos módulos pueden ser seleccionados en tiempo de ejecución con lo que añade una mayor flexibilidad. Incluso presume de tener un rendimiento superior a los servidores orientados a eventos (Meloni, 2012).

Nginx 1.19

Es un servidor web libre, de código abierto (*open source*) bajo la licencia BSD, de alto rendimiento, servidor proxy que maneja muy bien protocolos IMAP/POP3 y además puede ser configurado como un proxy reverso. Nginx es uno de los pocos servidores web que existen y han solucionado el problema C10K (Problema de optimización de *network sockets*, con el fin de manejar un gran número de clientes al mismo tiempo, exactamente diez mil conexiones al mismo tiempo), siendo esta una gran e importante diferencia de los servidores web tradicionales (DeJonghe, 2022).

Nginx se caracteriza por poseer una arquitectura orientada a eventos para el manejo de peticiones, presentar un sistema de módulos estático, funciona como proxy inverso y posee soporte para hosts virtuales basados en IP (del inglés *Internet Protocol*) y/o hosts virtuales basados en nombre (Nedelcu, 2013).

El servidor Nginx es muy diferente en cuanto a la forma tradicional en la que los servidores web procesan una solicitud. En los modelos tradicionales basados en los hilos, para cada cliente hay un hilo que es totalmente independiente y se dedica a servir a ese hilo. Esto puede hacer que existan problemas de bloqueo cuando el proceso está a la espera para ser completado y así liberar los recursos (memoria, CPU) en el disco duro. Además, la creación de procesos separados consume más recursos (Borges, 2022).

Nginx no se basa en el uso de hilos para el manejo de peticiones, al contrario, utiliza una arquitectura orientada a eventos, que le permite ser mucho más escalable y con un manejo de peticiones asincrónica. Esta arquitectura igualmente controla que la memoria sea usada en lo estrictamente necesario, de acuerdo a los requerimientos de cada una de las peticiones, lo que facilita a los usuarios beneficiarse de todas las ventajas de Nginx. Además, es multiplataforma, por tal motivo puede instalarse en Windows, GNU Linux, MAC, entre otras (Borges, 2022).

Consideraciones de servidores de bases de datos:

Se selecciona el servidor web Apache en su versión 2.4.39 por ser modular, multiplataforma, extensible y de código abierto; por su capacidad de configuración y potencia. Además de su extremada rapidez para servir páginas estáticas y tener una excelente documentación, este servidor web es recomendado para el desarrollo de portales y módulos en Drupal, CMS que se seleccionó para desarrollar el portal web.

I.4.5 Herramientas

Visual Paradigm 8

Para el modelado de los diagramas se utilizan las herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*), que permiten el diseño de múltiples artefactos. Visual Paradigm para UML es una herramienta para la Ingeniería de Software Asistida por Computación (CASE por sus siglas en inglés) disponible para los sistemas operativos Linux y Windows. Permite hacer la planificación, análisis y diseño de programas informáticos; además de generar código fuente y documentación de los mismos. También posibilita la generación de diagramas, diseño centrado en casos de uso, soporta aplicaciones web, genera reportes, genera bases de datos, entre otras características (Mendoza Peña, 2016).

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se ha estandarizado el uso del *Visual Paradigm for UML* como herramienta CASE para el modelado de los procesos de desarrollo de software que en ella se llevan a cabo, por la gran cantidad de ventajas que posee, quienes están en concordancia con los intereses y políticas establecidas en la institución. Entre sus principales características se encuentran que es multiplataforma, facilita la colaboración en equipo y brinda apoyo al ciclo de vida completo del desarrollo de software (Rosales Morales, 2013).

Bootstrap 4.1.3

Es el *framework* de Twitter que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript que adaptan la interfaz dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se visualice de forma nativa, es decir, automáticamente se adapta al tamaño de un ordenador o de una Tablet sin que el usuario tenga que hacer nada, esto se denomina diseño adaptativo o *Responsive Design* (Lambert, 2016).

En el desarrollo del portal se utilizará la versión 4.1.3 del *framework* Bootstrap, la misma permite la simplificación del proceso de maquetación, y la aplicación de los diferentes estándares y las buenas prácticas. Además de utilizar muchos elementos web: desde iconos a desplegables, combinando HTML5, CSS y JavaScript.

I.4.6 Metodología para el desarrollo de software

Actualmente las metodologías de ingeniería de software pueden considerarse como una base necesaria para la ejecución de cualquier proyecto de desarrollo de software que se considere serio, y que

necesite sustentarse en algo más que la experiencia y capacidades de sus programadores y equipo. Estas metodologías son necesarias para poder realizar un proyecto profesional, tanto para poder desarrollar efectiva y eficientemente el software, como para que sirvan de documentación y se puedan rendir cuentas de los resultados obtenidos.

La selección y aplicación de una metodología particular para el desarrollo de software, se centra en el uso de un enfoque sistemático de pasos y etapas a seguir para el cumplimiento de los objetivos en común. El objetivo general de la puesta en práctica de una metodología de software es construir un producto de alta calidad de una manera oportuna. Dicha selección implica un conjunto de principios fundamentales que se deben seguir y cumplir. Estos incluyen actividades explícitas para el entendimiento del problema y la comunicación con el cliente, métodos definidos para representar un diseño, mejores prácticas para la implementación de la solución y estrategias y tácticas sólidas para las pruebas (Maida, 2015).

Agile Unified Process (AUP)

Agile Unified Process o Proceso Unificado Ágil de Scott Ambler (AUP) es una versión simplificada de RUP. Este describe de una manera simple y fácil de entender la forma de desarrollar aplicaciones de software de negocio usando técnicas ágiles y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP. AUP aplica técnicas ágiles según (Ambler, 2005) incluyendo:

- TDD (*Test Driven Development* o Desarrollo Dirigido por Pruebas)
- Modelado ágil
- Gestión de cambios ágil
- Refactorización de Base de Datos para mejorar la productividad

En AUP se establecen cuatro fases que transcurren de manera consecutiva. Las cuales resume (Ambler, 2005) a continuación:

- Inicio: el objetivo de esta fase es obtener una comprensión común cliente equipo de desarrollo del alcance del nuevo sistema y definir una o varias arquitecturas candidatas para este
- Elaboración: el objetivo es que el equipo de desarrollo profundice en la comprensión de los requisitos del sistema y en validar la arquitectura.
- Construcción: durante la fase de construcción el sistema es desarrollado y probado al completo en el ambiente de desarrollo.
- Transición: el sistema se lleva a los entornos de preproducción donde se somete a pruebas de validación y aceptación y finalmente se despliega en los sistemas de producción.

Al no existir una metodología de software universal, ya que toda metodología debe ser adaptada a las características de cada proyecto (equipo de desarrollo y recursos) exigiéndose así que el proceso sea configurable, en la UCI, por las características que presenta esta metodología y las posibilidades de adaptación al ciclo de vida de la actividad productiva de la institución, se decidió hacer una variación de la misma (Leal Rondón, 2019).

Variación AUP-UCI

Es una metodología adaptada al ciclo de vida de los proyectos productivos de la universidad, la cual es ampliamente usada en el área y es extremadamente flexible al proceso de desarrollo de software. AUP-UCI constituye una variante de AUP que surge con el objetivo de ser una metodología que se adapte al ciclo de vida definido por la actividad productiva en la universidad. Se elaboró teniendo en cuenta el Modelo CMMI-DEV v1.3 que constituye una guía para aplicar las mejores prácticas en una entidad desarrolladora, estas prácticas se centran en el desarrollo de productos y servicios de calidad (Rodríguez Sánchez, 2015).

La metodología Variación de AUP para la UCI define tres fases: Inicio, Ejecución y Cierre para el ciclo de vida de los proyectos de la universidad, las cuales resumen las características de las cuatro fases (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición) propuestas en AUP; donde cada una de estas tres fases se desarrolla mediante un ciclo de iteraciones. Estas modificaciones permiten un mayor éxito en la entrega del producto, ya que no se enfoca solamente en cubrir las necesidades del cliente (Rodríguez Sánchez, 2015).

AUP-UCI propone cuatro escenarios a utilizar para modelar el sistema en los proyectos. En la investigación se selecciona el escenario número cuatro, el cual se aplica a proyectos que hayan obtenido como resultado un negocio bien definido al evaluar el mismo, por lo que sólo pueden modelar el sistema con historias de usuario a la hora de encapsular los requisitos. Para esta elección se tuvo en cuenta principalmente que no se realiza modelado del negocio puesto que este está bien definido, y que la solución a desarrollar no consta de un proyecto muy extenso, lo que permite que las historias de usuario no posean demasiada información y sean lo más concretas posible (Alfonso Benitez, 2017).

La necesidad de una metodología que responda con facilidad a los cambios continuos y siguiendo las políticas de desarrollo de software de la UCI propició a que se determine como metodología de desarrollo a utilizar AUP-UCI en su escenario 4 ya que se utiliza principalmente en proyectos y equipos pequeños, tiene un desarrollo iterativo e incremental, además de que los requisitos pueden ser cambiados e interactúa con el usuario final, convirtiéndolo en un miembro del equipo.

Conclusiones del capítulo

El análisis de las tendencias actuales vistas en portales web, así como el estudio de una serie de conceptos relacionados con la divulgación y promoción de la información dentro del ámbito de la web permitió concretar las bases teóricas a tener en cuenta a la hora de implementar un portal web informativo. Para flexibilizar y guiar el proceso de desarrollo del portal web de la revista Pionero se propuso la metodología de desarrollo AUP-UCI en su cuarto escenario. Además, el análisis de portales web tanto de carácter nacional como internacional permitió recoger las características y funcionalidades más propicias para el desarrollo del portal web. Por otra parte, el estudio sobre las potencialidades, ventajas y desventajas de las diferentes herramientas y tecnologías propició que se alcanzaran los conocimientos necesarios para la selección de las adecuadas en el desarrollo de la solución del problema; donde se utilizará Visual Paradigm 8.0 para el modelado con UML y Bootstrap como *framework* CSS. El sistema de gestión de contenidos Drupal 9.2.3, phpMyAdmin 4.9.0.1 como sistema gestor de base de datos y Apache 2.4.39 como servidor web. Se emplearán los lenguajes del lado del cliente: HTML 5, JavaScript y CSS 3, y el lenguaje del lado del servidor PHP 7.3.7.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PORTALWEB PARA LA REVISTA PIONERO

En el presente capítulo se presentan las características y el funcionamiento del portal web para la revista Pionero, donde se identifican los requisitos funcionales y no funcionales que deben estar presentes en la solución. Se definen además las historias de usuarios y los artefactos necesarios que servirán de base para la fase de implementación.

II.1 Propuesta de solución

A partir del estudio realizado en el capítulo 1, se propone realizar un portal web para la revista Pionero con el objetivo principal de lograr optimizar el proceso de difusión y promoción de la información que se gestiona en dicha publicación; facilitando el acceso al contenido encaminado para los usuarios de manera asequible y didáctica.

La solución contará con varias secciones que regirán la organización del contenido, entre estas, existirá un espacio para mostrar los nuevos artículos que ingresan en la revista, los cuales se presentarán divididos en las subsecciones (Salud, Ciencia y Tecnología, Historia, Deporte, Sexualidad y Cultura); así como una sección con la noticia más interesante o popular de la semana, la cual estará determinada mediante una selección basada en la cantidad de interacciones que tenga dicho artículo.

El portal web fomentará la interacción del usuario a través del mismo mediante la posibilidad de comentar y reaccionar a algunos de los contenidos predeterminados con este fin. Además propiciará la participación mediante encuestas y test que brindarán una experiencia de usuario más didáctica y entretenida.

Contará con un buscador de contenidos que facilitará la navegación mediante la búsqueda por cadenas de caracteres y además presentará un sistema de registro y autenticación al sitio que permitirá una asignación de roles, lo cual propiciará una mayor seguridad y control sobre el contenido. Otra de las acciones que se ofrecerá en el sistema es el control de visitas al portal web, lo que permite obtener la cantidad de visitas recibidas en varios instantes de tiempo, y además contará con una lista de enlaces a redes sociales y contactos relacionados con la revista.

II.2 Estructura del portal web para la revista Pionero

El portal web para la revista Pionero se compondrá de distintas páginas de carácter dinámico, las cuales se irán construyendo y desarrollando a medida que se le van agregando contenido. Contará con varias regiones que enmarcarán los distintos bloques que contendrán los elementos visibles del sitio, dichas regiones le darán un orden al portal según la estructura que le provee el tema Olivero 9.2.3, modificado de acuerdo a la apariencia de la identidad de Pionero; donde se modificarán algunos de estos bloques

en aras de que el contenido se presente según lo estipulado por el cliente. Como cabecera del portal quedará un menú de navegación principal junto con el logotipo de la revista Pionero y un buscador de contenidos; todo ello acompañado de un acceso a un formulario para registrarse/autenticarse en el sitio. En el cuerpo de la página principal se visualizarán distintos contenidos, que estarán separados según su categoría y dentro de contenedores de tipo slider para así tener una mejor interacción en cada una de estas secciones. Al acceder a cualquiera de los elementos mostrados en una de estas vistas, se abrirá la página correspondiente al tipo de contenido al que pertenece dicho elemento, posibilitando hacer una visualización o gestión más general. En el pie de página se presentará todo lo relacionado con información referente a la revista tal como redes sociales y contactos. Además de un registro de visitas a modo de estadística.

Tabla 1. Arquitectura de información de la propuesta de solución. Fuente: Elaboración propia

Configuraciones	Logo		Acceder
Buscar	Menú		
Efemérides	Encuesta	Viñetas	
Números de la revista			
Sección: Salud	Sección: Ciencia y Tecnología	Sección: Historia	
Sección: Deporte	Sección: Sexualidad	Sección: Cultura	
Relevantes			
Enlaces a redes sociales			
Registro de Visitas	Contáctanos		

II.3 Especificación de los requisitos de software

Para el desarrollo del portal web de la revista Pionero deben tenerse en cuenta una serie de características que encaminan los objetivos trazados por la revista, para esto se identifican los requisitos tanto funcionales como no funcionales.

II.3.1 Requisitos funcionales

Son enunciados acerca de servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar dicho sistema a entradas particulares y de cómo se debería comportar en situaciones específicas (Somerville, 2011).

Se realizó un levantamiento de requisitos luego de la entrevista llevada a cabo con el cliente para así establecer todo lo que el sistema debe hacer en términos de funcionalidad, en total se acordaron un total de 43 requisitos a tener en cuenta, los cuales tienen su nivel de complejidad y prioridad en dependencia de su importancia o dificultad a la hora de implementarse respectivamente. Todos ellos se enumeran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Requisitos Funcionales.

No.	Nombre	Descripción	Complejidad
RF1	Autenticar usuario	El sistema permite que el usuario acceda al portal web luego de que este introduzca los campos requeridos y estos sean verificados en la base de datos, en caso de que los datos estén correctos el usuario queda autenticado con los privilegios correspondientes, en caso contrario el sistema muestra un mensaje de error especificando.	Media
RF2	Registrar usuario	El sistema permite que el usuario se registre en el sitio mediante el llenado de un formulario que guarda una única vez los datos en la base de datos para que este pueda autenticarse en cualquier momento con los privilegios correspondientes. Si no completa algún campo del formulario, el sistema muestra un error.	Alta
RF3	Editar usuario	El sistema permite que los usuarios con rol administrador editen los datos de cualquier usuario.	Media
RF4	Eliminar usuario	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen cuentas de usuario de la base de datos.	Media
RF5	Mostrar usuario	El sistema permite que los usuarios con rol administrador visualicen los datos de los usuarios existentes.	Media
RF6	Realizar búsqueda	El sistema permite buscar información contenida en el portal.	Alta
RF7	Insertar efeméride	El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de efemérides insertando una nueva.	Alta

RF8	Editar efeméride	El sistema permite que los usuarios con rol administrador editen los datos de las efemérides.	Media
RF9	Eliminar efeméride	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen efemérides.	Media
RF10	Listar efemérides	El sistema permite a los usuarios visualizar efemérides de la sección de efemérides.	Media
RF11	Insertar encuesta	El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de encuestas insertando una nueva.	Alta
RF12	Responder encuesta	El sistema permite que los usuarios seleccionen una respuesta predeterminada para la encuesta actual. Los datos serán verificados automáticamente para luego mostrar el resultado.	Alta
RF13	Editar encuesta	El sistema permite que los usuarios con rol administrador editen los datos de las encuestas.	Media
RF14	Eliminar encuesta	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen encuestas.	Media
RF15	Mostrar encuesta	El sistema permite a los usuarios visualizar la encuesta actual.	Baja
RF16	Mostrar resultado de encuesta	El sistema permite a los usuarios visualizar el resultado de lo respondido por ellos en la encuesta.	Media
RF17	Insertar viñeta	El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de viñetas insertando una nueva.	Alta
RF18	Editar viñeta	El sistema permite que los usuarios con rol administrador editen los datos de las viñetas.	Media
RF19	Eliminar viñeta	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen viñetas de su sección.	Media
RF20	Listar viñeta	El sistema permite a los usuarios visualizar las viñetas de la sección de viñetas.	Media
RF21	Editar biblioteca	El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la biblioteca organizando los números de la revista contenidos en esta.	Alta
RF22	Listar revistas	El sistema permite que los usuarios puedan visualizar la colección de números de la revista contenida en la biblioteca.	Media
RF23	Insertar revista	El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la biblioteca de la revista insertando una nueva edición o número a la colección actual.	Alta
RF24	Eliminar revista	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen números de la revista de la biblioteca.	Media
RF25	Descargar revista	El sistema muestra a los usuarios la opción de descargar número en formato .pdf	Media
RF26	Listar concurso	El sistema permite que los usuarios puedan visualizar la lista de concursos.	Media
RF27	Insertar artículo	El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de artículos añadiendo uno nuevo.	Alta

RF28	Categorizar artículo	El sistema permite que los usuarios con rol administrador asignarle una categoría de las predeterminadas a un artículo para que sea mostrado en su correspondiente subsección.	Alta
RF29	Editar artículo	El sistema permite que los usuarios con rol administrador editen los datos de artículos insertados previamente.	Media
RF30	Eliminar artículo	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen artículos.	Media
RF31	Listar artículos	El sistema muestra a los usuarios los artículos en su subsección correspondiente a la categoría asignada por el administrador.	Media
RF32	Insertar concurso	El sistema permite que los usuarios con rol administrador inserten un nuevo concurso.	Alta
RF33	Editar concurso	El sistema permite que los usuarios con rol administrador editen los campos de los concursos creados.	Alta
RF34	Eliminar concurso	El sistema permite que los usuarios puedan eliminar instancias de concursos.	Baja
RF35	Comentar	El sistema permite que los usuarios autenticados puedan comentar en el cajón de comentarios correspondiente al artículo que quieran comentar.	Alta
RF36	Editar comentario	El sistema permite que los usuarios autenticados puedan editar comentarios a artículos mientras estos hayan sido realizados por ellos.	Media
RF37	Eliminar comentario	El sistema permite que los usuarios con rol administrador eliminen comentarios.	Media
RF38	Mostrar comentario	El sistema permite que los usuarios puedan visualizar los comentarios de las publicaciones.	Baja
RF39	Mostrar enlaces a las redes sociales	El sistema permite que los usuarios puedan visualizar los enlaces a redes sociales.	Media
RF40	Mostrar estadísticas de visitas	El sistema permite que los usuarios vean la cantidad de visitas por día y total en el sitio.	Alta
RF41	Mostrar contactos	El sistema permite que los usuarios puedan visualizar el listado de contactos del sitio.	Baja
RF42	Listar contenido	El sistema permite que los usuarios con rol de administrador visualicen el listado de contenidos existentes.	Media
RF43	Filtrar contenido	El sistema permite que los usuarios con rol de administrador filtren los contenidos mediante criterios de búsquedas definidos por el propio usuario.	Media

II.3.2 Requisitos no funcionales

Se definen como limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema que incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares (Somerville, 2011).

A continuación los requerimientos no funcionales del sitio categorizados de acuerdo a los atributos de calidad de software que se exponen en el Modelo para la calidad interna y externa que propone la NC-ISO/IEC 9126-1: 2005:

Software

RnF1: Lenguaje de programación PHP 7.3.7 como soporte al CMS Drupal 9.2.3.

RnF2: Servidor web Apache en su versión 2.4.39.

RnF3: Servidor de base de datos MySQL en su versión 5.7.

Hardware

RnF4: El servidor de aplicaciones web debe poseer una capacidad mínima de 80 GB

RnF5: El servidor de base de datos debe poseer una capacidad mínima de 20 GB.

RnF6: Los servidores web y de base de datos deben poseer como mínimo 1 GB de memoria RAM.

Usabilidad

RnF7: El sistema debe tener visibilidad en los principales navegadores web como Chrome, Firefox, Safari, Opera y Brave, en sus últimas versiones.

RnF8: El sistema facilitará una navegación sencilla y didáctica para usuarios de todas las edades.

RnF9: El sistema podrá ser visualizado en dispositivos desde las varias resoluciones.

Seguridad

RnF10: Se asignarán los permisos de acceso, escritura, lectura en dependencia del rol que desempeñe cada usuario del sistema.

RnF11: Llevar un registro de sucesos donde se archiven los eventos del sistema incluyendo los eventos de error, inicio de sesión, cierre de sesión y modificación de la información.

RnF12: Se podrá acceder a las páginas de administración del portal web a través del protocolo HTTPS, y a las páginas de usuarios por el protocolo HTTP.

RnF13: Los errores se deben mostrar sin detalles de información que pueda comprometer la seguridad e integridad del mismo

Eficiencia

RnF14: El sistema debe ser capaz de responder con rapidez las peticiones de los usuarios, con un tiempo de demora del sistema en cada transición de menos de 7segundos aproximadamente.

RnF15: El sistema debe permitir una navegación simultánea de mínimo de 25 usuarios.

Interfaz

RnF16: El diseño del sitio debe contar con una interfaz sencilla e intuitiva que esté acorde a los estándares internacionales de desarrollo web, garantizando así mayor nivel de usabilidad.

Legales y de derecho de autor

RnF17: El portal web de la revista Pionero contendrá enlaces a plataformas y sitios web que son controlados y mantenidos por terceros, pero no se hace responsable por el contenido ni por la disponibilidad de esa información.

RnF18: Uso de las licencias GNU/GPL para el CMS Drupal, BSD de MySQL y PHP License.

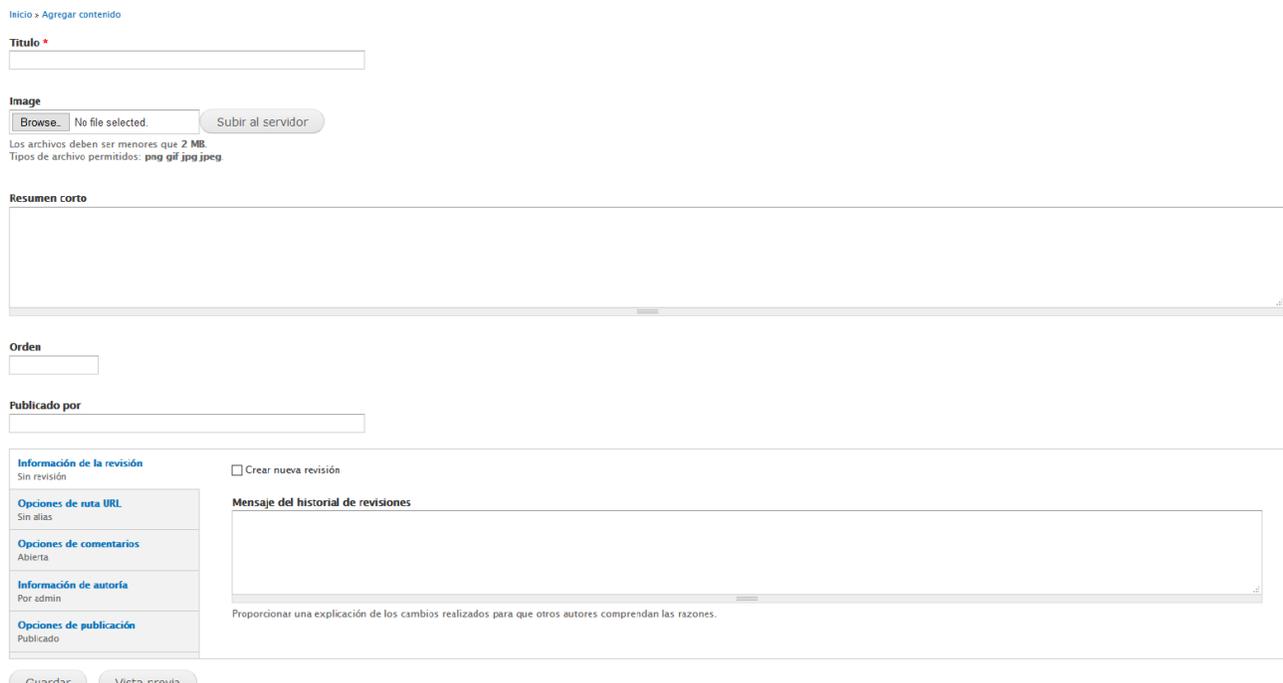
II.3.3 Descripción de los requisitos de software (Historias de usuario)

Tabla 3. Historia de Usuario. Insertar artículo.

Número: 27	Nombre del requisito: Insertar artículo	
Programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 3h	
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo real: 2h	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de artículos añadiendo uno nuevo mediante el llenado de un formulario con los campos:</p> <p>Título (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Autor (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Resumen (Opcional. Campo de texto)</p> <p>Categoría (Obligatorio. Selección)</p> <p>Cuerpo (Obligatorio. Campo de texto múltiples)</p> <p>Imágenes (Opcional. Campo de imagen)</p> <p>Fecha de publicación (Opcional. Fecha)</p>		
<p>Observaciones:</p> <p>Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.</p> <p>Cuando el usuario con rol administrador publica un artículo, dicho artículo se añade a la sección de artículos correspondiente en dependencia de su categoría.</p>		
<p>Prototipo de interfaz gráfica de usuario:</p> 		

Tabla 4. Historia de Usuario. Editar efeméride.

Número: 8	Nombre del requisito: Editar efeméride	
Programador: Adrián Felipe Quintana Arias		Iteración asignada: 1ra
Prioridad: Alta		Tiempo estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alto		Tiempo real: 2h
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permite que los usuarios con rol administrador puedan editar los campos de cualquier contenido de tipo efeméride, estos campos son:</p> <p>Título (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Imagen (Obligatorio. Campo de imagen)</p> <p>Cuerpo (Opcional. Campo de texto)</p> <p>Fecha (Opcional. Campo de texto)</p>		
<p>Observaciones:</p> <p>Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar dichos campos obligatorios.</p> <p>Cuando el usuario con rol administrador edita una efeméride, automáticamente se actualizan los datos de esa efeméride.</p>		
Prototipo de interfaz gráfica de usuario:		

Riesgo en desarrollo: Media	Tiempo real: 1h
<p>Descripción: El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de historietas añadiendo una nueva mediante el llenado de un formulario con los campos: Título (Obligatorio. Campo de texto) Imagen (Obligatorio. Campo de imagen) Guión (Opcional. Campo de texto) Ilustrador (Opcional. Campo de texto)</p>	
<p>Observaciones: Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios. Cuando el usuario con rol administrador inserta una historieta, esta se añade al listado correspondiente a la sección de historietas.</p>	
<p>Prototipo de interfaz gráfica de usuario:</p> 	

II.4 Análisis y diseño

II.4.1 Estilo arquitectónico

Debido a que se decidió utilizar el CMS Drupal para el desarrollo del portal web, la arquitectura de software a utilizar es la que define dicho CMS, es decir una arquitectura n-capas, correspondiente al estilo arquitectónico Llamada y retorno; en concreto está dividido en 5 capas. En lugar de considerar el sitio web como un conjunto de páginas interrelacionadas, Drupal estructura los contenidos en una serie de elementos básicos. Estos son los datos (*data*), módulos (*modules*), bloques y menús (*blocks and menus*), permisos de usuario (*user permissions*) y plantillas (*templates*) (Drupal, 2021).

Se muestra a continuación una imagen que representa esta arquitectura y además se explica cada una de las capas mencionadas anteriormente:

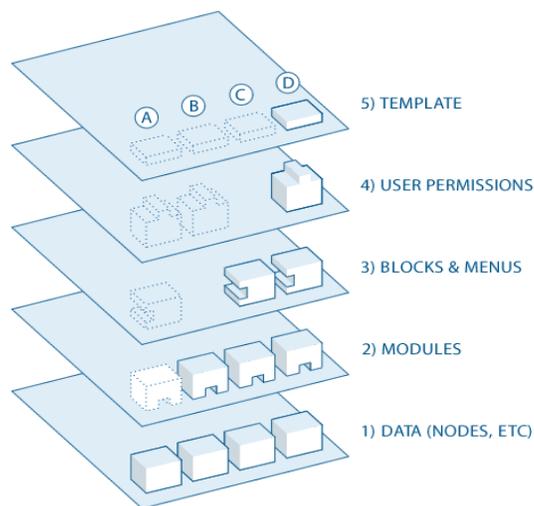


Figura 1. Arquitectura de la aplicación.

Fuente: drupal.org

La primera capa constituye los elementos básicos donde se almacena la información y los contenidos, de esta manera los nodos crecen de manera proporcional a medida que va creciendo el portal web. Así estos elementos van formando un depósito de nodos cada vez mayor. Antes de que se pueda mostrar algo en el sitio, debe ser introducido como dato (tipos de contenido como artículos, efemérides, viñetas).

La segunda capa contiene los módulos, que forman parte del núcleo de Drupal complementándolo funcionalmente, lo cual permite personalizar los elementos de datos en sus tipos de nodos, adaptándose así a las necesidades del portal (*views, block, Slick Carousel*).

En la tercera capa se encuentran los menús y los bloques, que proporcionan la salida de los módulos y que se crean para mostrar lo que se desee y luego colocarlo en varias regiones del diseño del tema; por lo que permiten darle estructura y organización a los contenidos del portal web (menú principal contenido en el encabezado).

La cuarta capa la conforman los permisos de usuarios debido a que el portal contará con más de uno, aquí se configuran los privilegios de los diferentes usuarios. Los permisos se definen para varios roles, mientras que los usuarios se asignan a estos roles para así otorgarles los beneficios correspondientes (roles de usuario y de administrador)

La quinta y última capa es la que establece el estilo de la información que se muestra al usuario o la apariencia gráfica mediante el manejo de plantillas. Establecer una separación entre el aspecto gráfico y la información permite cambiar el diseño u apariencia del portal web sin necesidad de modificar los contenidos.

II.4.2 Patrones de diseño

Un patrón de diseño es una descripción de clases y objetos que se comunican entre sí, adaptada para resolver un problema general de diseño en un contexto particular. Estos facilitan la localización de los objetos que formarán el sistema y especifican implementaciones (al menos parciales) e interfaces para las clases (Prieto, 2009).

La propuesta de solución se ajusta al diseño de Drupal al estar desarrollado con dicho CMS. Siguiendo una perspectiva orientada a objetos se pueden identificar algunos patrones de diseño reflejados en Drupal como los patrones *Gang of Four* (GoF), permitiendo la construcción de un diseño elegante y robusto, a continuación se detallan los siguientes patrones GOF:

- Instancia única: Este patrón se utiliza para reducir el número de funciones que son necesarias para la aplicación, pasando la operación como un parámetro, junto con los argumentos y así agilizar la ejecución de ciertas tareas en el sistema. Consiste en tener una sola instancia de un objeto disponible para toda la aplicación que la contiene, restringiendo así la creación de objetos pertenecientes a una clase o el valor de un objeto único. En el portal se pone de manifiesto cuando los usuarios intentan registrarse en más de una ocasión, por lo que el sistema verifica que no existen previamente en la base de datos.
- Puente: Este patrón separa la abstracción de la implementación, permitiendo que ambas cambien de forma independiente, sin modificar una a la otra. En Drupal la capa de abstracción de la base de datos es implementada de una manera similar, imitando el patrón Bridge, no realizando llamadas directas a la base de datos, sino que se hacen a través de funciones genéricas definidas por la capa de abstracción, funcionando ésta como puente. Estas funciones serán siempre iguales, independientemente del gestor de bases de datos utilizado.
- Decorador: Permite asignarle dinámicamente responsabilidades extras a un objeto. De esta manera le proporciona una alternativa flexible a la herencia para extender la funcionalidad. Además da la posibilidad de no tener que crear clases que hereden de la primera incorporando nuevas funcionalidades, sino otras que la implementan y se asocian a ella. Este patrón se pone de manifiesto en Drupal ya que este se vale del módulo file, brindando la posibilidad a los nodos

de adjuntar, en lugar de implementar esta funcionalidad en cada nodo cuando dicho nodo necesita tener la opción de adjuntar archivos. Ejemplo de esto se ve cuando se crea un contenido de tipo artículo, donde se requiere adjuntar una imagen.

- Observador: Su principal objetivo es desacoplar la clase de los objetos clientes del objeto aumentando la modularidad del lenguaje, definiendo una dependencia entre objetos, de forma tal que cuando uno de los estos cambie su estado, el observador notifica este cambio y se actualizan todos los objetos que dependen de él. En Drupal cuando se modifica un vocabulario en el sistema de taxonomía, el *hook taxonomy* es llamado en todos los módulos que lo implementan. Estos últimos quedan registrados como observadores del objeto vocabulario.
- Cadena de responsabilidades: Este patrón permite establecer una cadena de los objetos receptores a través de los cuales pasan una petición formulada por algún objeto emisor, evitando así acoplar el emisor de una petición a su receptor, dando a más de un objeto la capacidad de responder a la petición. Esto se evidencia en el portal cuando el sistema detecta el módulo de búsqueda que puede encargarse de la petición al seleccionar la opción “Buscar”, donde verifica si este tiene permisos para usar esta función y entonces permite acceder a su contenido.

II.4.3 Diagramas de clases de diseño con estereotipos web

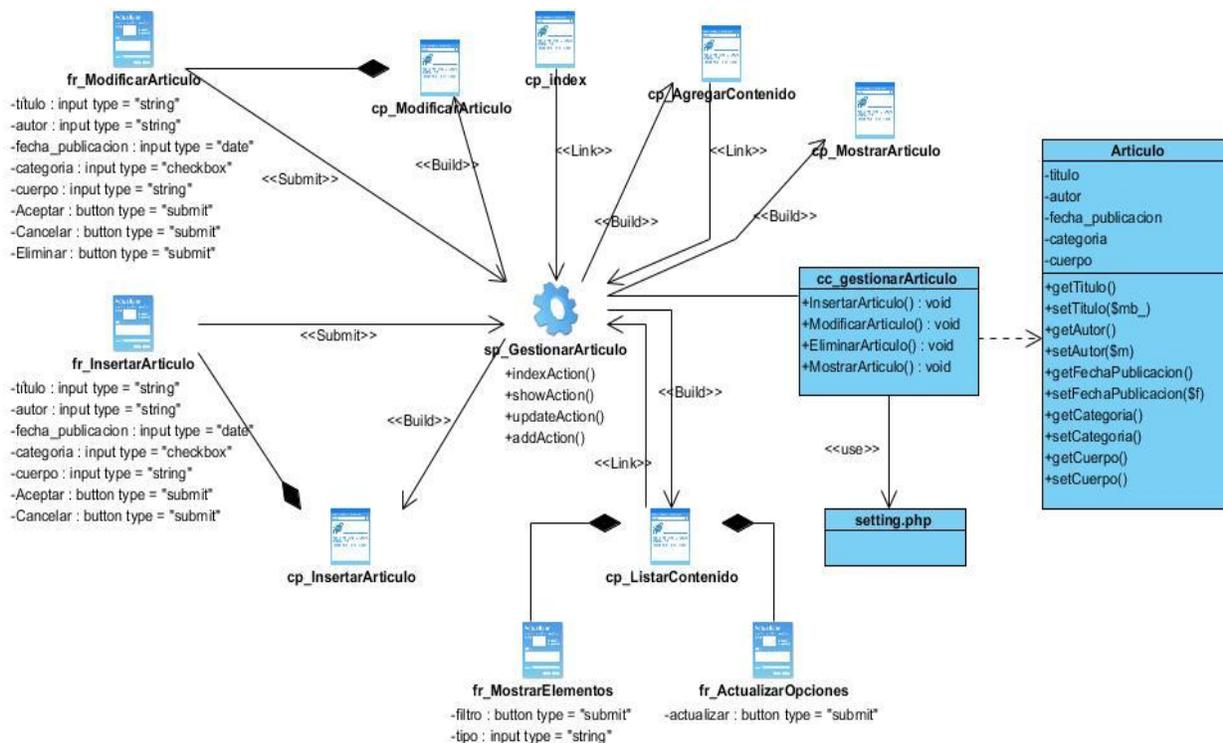


Figura 2. DCD con estereotipo web para Gestionar Artículo.

Fuente: Elaboración propia.

Al gestionar un artículo en el portal, ya sea agregar, modificar o mostrar; se construyen las páginas clientes cp_index, cp_AgregarContenido y cp_ListarContenido por parte de la página servidora sp_GestionarArtículo. La clase controladora cc_gestionarArtículo es la encargada de controlar el acceso a los datos que se requieren a la hora de modificar o insertar una instancia. Si se quiere insertar un nuevo artículo en el sitio, primeramente la página servidora construye la página cliente cp_InsertarArtículo, la cual se compone del formulario fr_InsertarArtículo, entidad que permite el ingreso de los datos requeridos en los campos que se solicitan a la hora de añadir el nuevo artículo, y que será ejecutado por la página servidora. Para mostrar un artículo se accede a la página cliente cp_MostrarArtículo, construida por la página servidora que permite la visualización del contenido. En el caso de modificar un artículo, sp_GestionarArtículo procede a construir la página cliente cp_ModificarArtículo, la cual contiene un formulario con nombre fr_ModificarArtículo, donde se modificarán los datos y procesará la clase servidora.

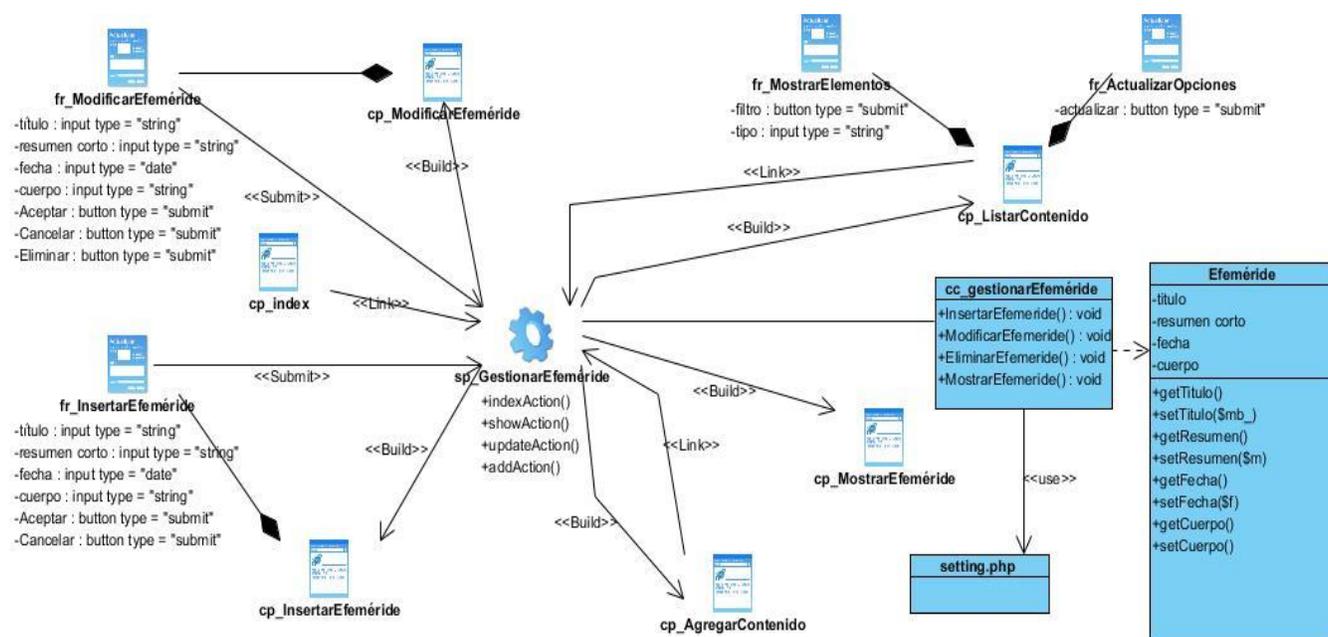


Figura 3. DCD con estereotipo web para Gestionar Efeméride.

Fuente: Elaboración propia.

La página servidor sp_GestionarEfeméride se utiliza para construir las páginas cliente del portal, ya sea para añadir, modificar o mostrar. La clase controladora encargada de controlar el acceso a los datos se llama cc_gestionarEfeméride. Si se quiere añadir una nueva efeméride al portal, lo primero que hace la página del servidor es construir la página cliente cp_InsertarEfeméride, que contiene un formulario que permite introducir los datos necesarios en los campos que se solicitan al añadir la nueva instancia.

La página cliente que permite la visualización del contenido es cp_MostrarEfermérie, la cual se construye en la página servidora. En el caso de modificar una efemérie, se construirá la página cliente cp_ModificarEfermérie, donde se editarán los datos de dicha instancia a través de la edición de los campos de fr_ModificarEfermérie perteneciente a la página cliente, que serán procesados por la clase servidor.

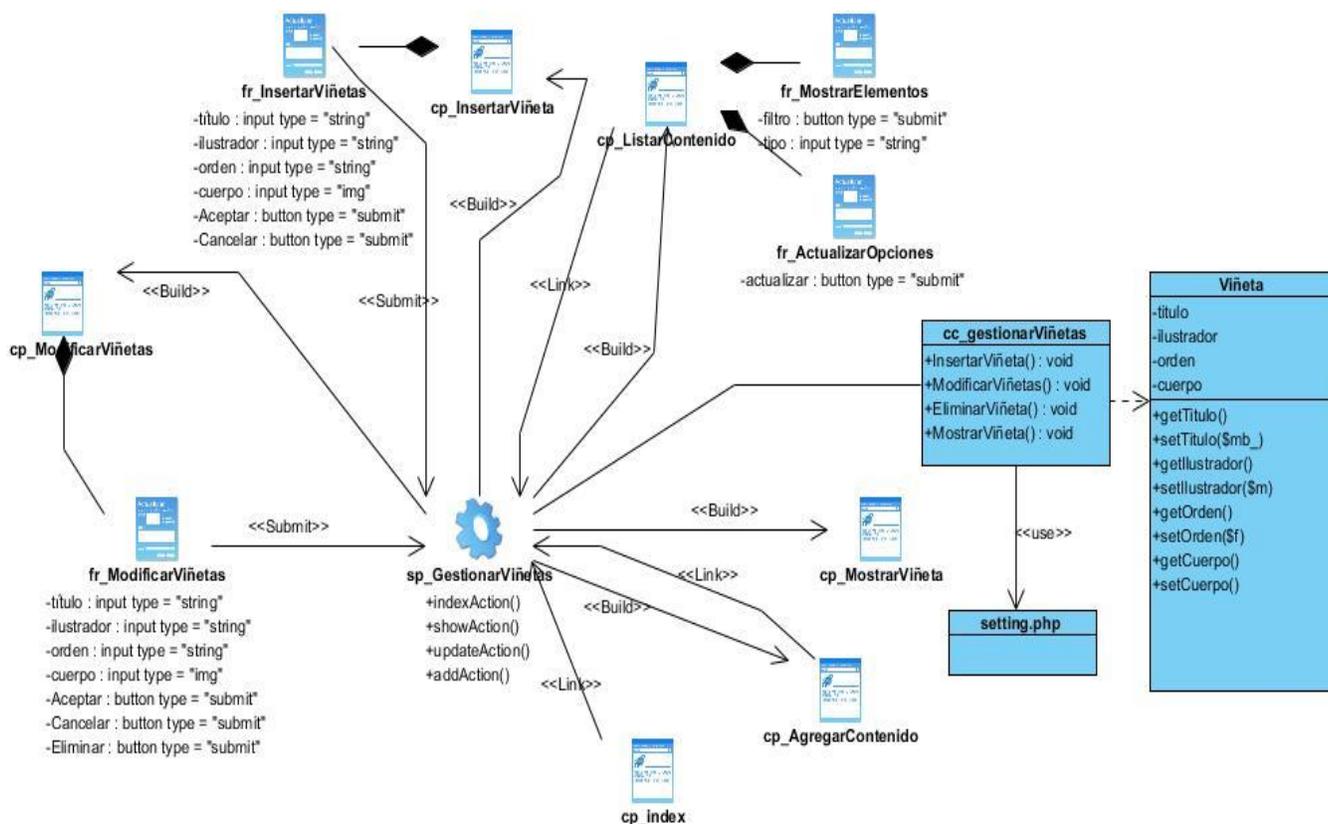


Figura 4. DCD con estereotipo web para Gestionar Viñeta.

Fuente: Elaboración propia.

Para mostrar, insertar o editar un contenido de tipo viñeta, la página servidora sp_GestionarViñeta construye las páginas cliente cp_index, cp_AgregarContenido y cp_ListarContenido. Si se quiere modificar una viñeta, sp_GestionarViñeta construye la página cliente cp_ModificarViñeta, donde a través del formulario fr_ModificarViñeta se editan los campos correspondientes, donde cc_gestionarViñeta, que es la clase controladora será la encargada de controlar el acceso a dichos datos. Para agregar una nueva viñeta se construye la página cliente cp_InsertarViñeta por parte de sp_GestionarViñeta, que procesará los campos del formulario fr_InsertarViñeta, perteneciente a la página cliente del mismo nombre.

II.4.4 Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue es un modelo de objetos que permite modelar la disposición física o topología de un sistema. Este muestra las conexiones físicas entre el hardware y las relaciones entre componentes, así como el hardware usado y los componentes instalados en el mismo (Pressman, 2010). El Nodo PC Cliente representa el dispositivo con capacidad de procesamiento mediante el cual el usuario visualizará e interactuará con el sistema a través de un navegador, donde hará peticiones al servidor web que le proveerá utilizando el protocolo de comunicación segura HTTPS. El servidor web, en este caso Apache, estará escuchando dichas solicitudes mediante el puerto 443. Este servidor gestionará el acceso a la información solicitada a través del sistema gestor de base de datos MySQL, encargado de mantener los datos que componen la base de datos de Drupal. Ambos servidores se comunicarán usando la familia de protocolos TCP por el puerto 3306. A su vez el servidor web podrá conectarse mediante el protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) a un servidor de correo electrónico, donde se gestionarán todos los correos relacionados con el sistema.

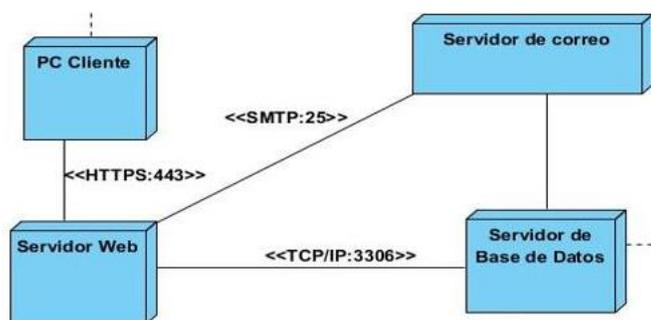


Figura 5. Diagrama de despliegue.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones del capítulo

Durante el análisis de la propuesta de solución a precisar, se determinó un conjunto de requisitos de ámbito funcional y no funcional (43 de carácter funcional y 18 de carácter no funcional), que permitió caracterizar el portal web en cuestión; dando paso a una mejor comprensión, por parte del autor, de los resultados que se pretenden obtener de una manera precisa. La descripción de estos requisitos de software a través de historias de usuario proporcionó una mejor definición de los mismos a la hora de ser implementados. A su vez, debido a la selección del CMS Drupal, se plasmó el uso de la arquitectura 5 capas propia del CMS, que junto a los 5 patrones de diseño identificados, propiciaron la correcta esquematización del portal web de la revista Pionero con buenas prácticas.

CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL PORTAL WEB PARA LA REVISTA PIONERO

En este capítulo se definen los componentes utilizados en la implementación, donde se recogen los estándares de codificación y los diagramas asociados. Además se desarrollan los diseños de casos de pruebas como demostración del buen funcionamiento de la aplicación web y se analizan los resultados de dichas pruebas con el objetivo de evaluar la calidad del producto desarrollado y garantizar que el portal diseñado e implementado cumpla con las funcionalidades.

III.1 Diagrama de componentes

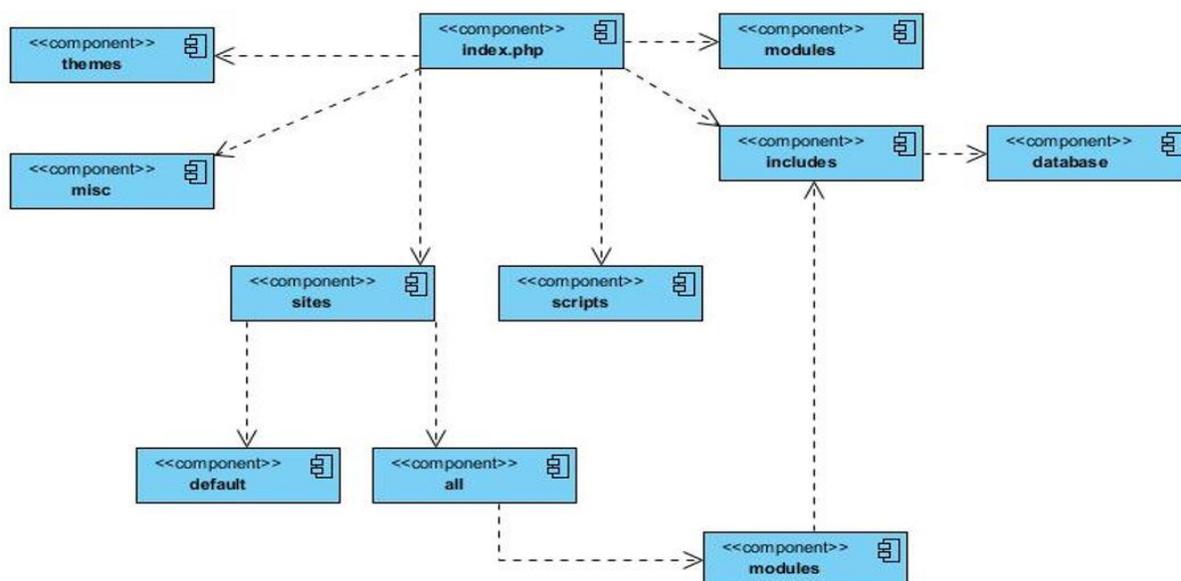


Figura 6. Diagrama de componentes.

Fuente: Elaboración propia

III.2 Estándares de codificación

En el desarrollo de software, los estándares de codificación son un principio esencial. Hacen que el código sea fácil de leer, entender y modificar, independientemente de quién haya desarrollado el producto. Garantizan que el código esté libre de errores y sea de alta calidad (Leal Rondón, 2019).

Drupal y la amplia comunidad que sostiene dicho CMS proporciona un conjunto de normas para la codificación, garantizando así la legibilidad y estructuración del desarrollo de código. A continuación se detallan los estándares de codificación utilizados en la implementación del portal web para la revista Pionero:

Indentación y espacios en blanco

Todos los bloques al principio de un archivo PHP deben estar separados por una línea en blanco. Esto incluye el bloque `/** @file */`, la declaración del espacio de nombres y las declaraciones `use` (si están presentes), así como el código subsiguiente en el archivo. Los archivos de texto deben terminar con una sola línea nueva (`\n`); lo que evita el aviso de parche "No hay nueva línea al final del archivo" y hace que los parches sean más fáciles de leer, ya que es más claro lo que se está cambiando cuando se añaden líneas al final de un archivo. Además se utiliza una sangría de 2 espacios, sin tabulaciones; y las líneas no deben tener espacios en blanco al final.

Operadores

Todos los operadores binarios (`+`, `-`, `=`, `!=`, `==`, `>`, `<`), etc. deben tener un espacio antes y después del operador, para facilitar la lectura. Por ejemplo, una asignación debe tener el formato `$foo = $bar`; en lugar de `$foo=$bar`. Los operadores unarios (operadores que operan sobre un solo valor), como `++`, no deben tener un espacio entre el operador y la variable o número sobre el que operan. Las comprobaciones de desigualdades de tipo débil deben utilizar el operador `!<`; el operador `<>` no debe ser utilizado en el código PHP.

Estructuras de control

Las estructuras de control incluyen `if`, `for`, `while`, `switch`, etc; y no se utiliza `else if`, sino `elseif`. Las sentencias de control deben tener un espacio entre la palabra clave de control y el paréntesis de apertura, para distinguirlas de las llamadas a funciones. Se utiliza siempre llaves incluso en situaciones en las que son técnicamente opcionales. Su uso aumenta la legibilidad y disminuye la probabilidad de que se introduzcan errores lógicos al añadir nuevas líneas. La llave de apertura debe estar en la misma línea que la declaración de apertura, precedida por un espacio. Además la rótula de cierre debe estar en una línea por sí misma y sangrada al mismo nivel que la sentencia de apertura.

Llamada a funciones

Las funciones deben llamarse sin espacios entre el nombre de la función, el paréntesis de apertura y el primer parámetro; espacios entre las comas y cada parámetro; y ningún espacio entre el último parámetro, el paréntesis de cierre y el punto y coma.

Declaración de funciones

En su declaración, después del nombre de la función, el paréntesis de inicio de los argumentos debe ir sin espacio, y cada argumento debe ir separado por un espacio, después de la coma del argumento anterior. Los nombres de las funciones deben estar escritos en minúsculas y las palabras separadas por guion bajo. Además, se debe incluir siempre como prefijo el nombre del módulo o tema, evitando así duplicidad de funciones.

Declaración de variables

Las variables deben ser nombradas usando minúsculas, y las palabras deben ser separadas con caracteres en mayúsculas (ejemplo: `$lowerCamelCase`) o con un guion bajo (ejemplo: `$snake_case`). Debe haber consistencia; no se debe mezclar nombres de variables en camel Case y snake_case dentro de un archivo. Por otra parte, si se necesita definir variables globales, su nombre debe comenzar con un sólo guion bajo seguido del nombre del módulo/tema y otro guion bajo.

Arreglos

Los arreglos deben formarse utilizando la sintaxis corta de arreglos con un espacio que separe cada elemento (después de la coma), y espacios alrededor del operador de asociación de claves `=>`. Tenga en cuenta que si la línea que declara una matriz tiene más de 80 caracteres (a menudo es el caso de las declaraciones de formularios y menús), cada elemento debe dividirse en su propia línea, y separarse un nivel. Es bueno además utilizar la coma al final del último elemento del array; esto no es un error tipográfico, sino que ayuda a evitar errores de *parsing* si se coloca otro elemento al final de la lista en otro momento.

Uso de comillas

Drupal no tiene un estándar rígido para el uso de comillas simples frente a comillas dobles. En la medida de lo posible, se mantiene la coherencia dentro de cada módulo y se respeta el estilo personal de otros desarrolladores. Teniendo en cuenta esta advertencia, las comillas simples deberían utilizarse por defecto, aunque se recomienda su uso excepto en los casos: Interpolación deliberada de variables en línea, por ejemplo "`<h2>$header</h2>`", y cadenas traducidas en las que se puede evitar escapar de las comillas simples encerrando la cadena entre comillas dobles. Una de estas cadenas sería "He's a good person". Sería 'He's a good person.' con comillas simples, donde es posible que los generadores de archivos .pot no manejen correctamente este tipo de escapes para la traducción de textos, y además es algo incómodo de leer.

Comentarios

Para la realización de comentarios se suelen emplear `/*` para comentarios en varias líneas, y `//` para comentarios de una única línea. Se deben escribir frases completas, comenzándolas con mayúscula y terminándolas con un punto. En caso de que en el comentario se haga referencia a una constante, esta deberá escribirse en mayúscula, por ejemplo `TRUE` o `FALSE`.

Etiquetas de código PHP

Se Utiliza siempre `<?php?>` para delimitar el código PHP, no la abreviatura, `<?>`. Esto es necesario para el cumplimiento de Drupal y también es la forma más portátil de incluir el código PHP en diferentes

sistemas operativos y configuraciones. Al final de los archivos del código, se omite a propósito el símbolo "?>" ya que al quitarlo se elimina la posibilidad de que haya espacios en blanco no deseados al final de los archivos, lo cual puede causar errores de "cabecera ya enviada", problemas de validación de XHTML/XML, entre otros. Además el delimitador de cierre al final de un archivo es opcional, de hecho, el propio PHP.net elimina el delimitador de cierre del final de sus archivos, por lo que puede considerarse como una buena práctica.

Uso de punto y coma

Se requiere punto y coma al final de la mayoría de las líneas, incluso al final de los bloques de código, a pesar de que el lenguaje PHP permite omitirlo en este último caso.

Nombres de archivos

Todos los archivos de documentación deben tener la extensión ".txt" para facilitar su visualización en sistemas Windows. Además, los nombres de estos archivos deben ir en mayúsculas (por ejemplo, README.txt en lugar de readme.txt) mientras que la propia extensión va en minúsculas (es decir, txt en lugar de TXT).

III.3 Estrategias de verificación y validación del portal web para la revista Pionero

La verificación se refiere al conjunto de tareas que garantizan que el software implementa correctamente una función específica, mientras que la validación se refiere a un conjunto diferente de tareas que garantizan que el software que se ha construido sea trazable a los requisitos del cliente (Pressman, 2010).

La definición de verificación y validación engloba muchas actividades de aseguramiento de la calidad del software, una de estas son las pruebas, que constituyen el proceso de ejercitar el software con la intención de encontrar y corregir en última instancia errores. Esta filosofía fundamental no cambia para las aplicaciones web.

Las pruebas de aplicaciones web son un conjunto de actividades relacionadas con un único objetivo: descubrir errores en el contenido, la función, la usabilidad, la navegabilidad, el rendimiento, la capacidad y la seguridad de las aplicaciones web. Para lograrlo, se aplica una estrategia de pruebas que abarca tanto las revisiones como las pruebas ejecutables (Pressman, 2010).

III.3.1 Pruebas de rendimiento

Las pruebas de rendimiento en aplicaciones web se utilizan para descubrir los problemas de rentabilidad y productividad que pueden resultar de la falta de recursos del lado del servidor, un ancho de banda de red inadecuado, capacidades inadecuadas de la base de datos, capacidades defectuosas o débiles

del sistema operativo, funcionalidad de la aplicación web mal diseñada y otros problemas de hardware o software que pueden conducir a un rendimiento degradado del cliente-servidor (Pressman, 2010).

Esta prueba ocurre a lo largo de todos los pasos del proceso de prueba. Incluso en el nivel de unidad, puede accederse al rendimiento de un módulo individual conforme se realizan las pruebas. Sin embargo, no es sino hasta que todos los elementos del sistema están plenamente integrados cuando puede determinarse el verdadero rendimiento de un sistema (Leal Rondón, 2019).

Los métodos de pruebas que se realizaron para comprobar el rendimiento del portal web son las pruebas de carga y estrés, para lo cual se hizo uso de la herramienta JMeter en su versión 5.5, que permite medir el rendimiento de recursos como servicios web, lenguajes dinámicos y bases de datos, entre otros. Dichas pruebas se llevaron a cabo en un ambiente con las siguientes características:

Software instalado en la PC:

Plataforma: SO Windows

Tipo de servidor web: Apache 2.4.39

Servidor de BD: MySQL 5.7

Hardware de prueba (PC servidor):

Sistema Operativo: Windows 10 Home Single Language de 64 bits

Microprocesador: Intel(R) Core (TM) i3-6100U CPU @2.30GHz 2.30GHz

Memoria RAM: 4.00 GB

Disco Duro: 1024 GB

Luego de definido el *hardware* se configuran los parámetros del Apache Jmeter, realizando peticiones a diferentes páginas del portal web para la revista Pionero para un número específico de usuarios conectados de forma simulada. En la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos por el portal en cuanto a rendimiento para un total de 50 usuarios conectados concurrentemente:

Tabla 6. Primera iteración de Prueba de rendimiento

Total de usuarios	Número de peticiones	Tiempo promedio en milisegundos	Tiempo mínimo en milisegundos	Tiempo máximo en milisegundos	% error en peticiones	Rendimiento (Peticiones/seg)	Kb/s recibidos
50	50	15083	12490	27141	0.00%	1.7/seg	131.67

En aras de disminuir el tiempo de respuesta del servidor, primeramente se desactivaron módulos que no se usaron, incluyendo módulos que son únicamente interfaces (Field UI y Views UI); en cambio se instalaron módulos que mejoran el rendimiento de Drupal como Blazy, que nos permite cargar las imágenes de la web según se necesiten. Además, se redujo el tamaño de las imágenes ya que es un

asunto crucial a la hora de mejorar la velocidad de carga de cualquier página web; y se activó la caché de las vistas nuevas en el módulo *Views* a aquellas que no son frecuentemente refrescadas o no necesitan un refresco inmediato. Otra de las medidas tomadas fue activar las opciones "Caché de páginas para usuarios anónimos" y "Caché de bloques"; con esto se evita que Drupal reconstruya el HTML que sirve a los usuarios cada vez que visitan la página. También se activó la compresión de CSS y JavaScript y se instaló el módulo *Advanced Aggregation* para así comprimir todos los recursos no PHP de la página en un solo archivo comprimido en vez de varios archivos dispersos. En una segunda iteración, para un total de 50 usuarios conectados simultáneamente se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 7. Segunda iteración de prueba de rendimiento

Total de usuarios	Número de peticiones	Tiempo promedio en milisegundos	Tiempo mínimo en milisegundos	Tiempo máximo en milisegundos	% error en peticiones	Rendimiento (Peticiones/seg)	Kb/s recibidos
50	50	7035	3201	15403	0.00%	5.4/seg	90.4

De los resultados obtenidos en las pruebas se determinó que el portal cumple con los requisitos no funcionales definidos previamente con el cliente. Atendiendo a la cantidad de peticiones por cada segundo que se enviaron, las prestaciones del hardware donde se realizaron las pruebas se considera que constituye un resultado satisfactorio.

III.3.2 Pruebas de seguridad

Las pruebas de seguridad están diseñadas para explorar las vulnerabilidades del entorno del cliente, las comunicaciones de red que se producen cuando los datos pasan del cliente al servidor y viceversa, y el entorno del servidor. Cada uno de estos ámbitos puede ser atacado, y el trabajo del probador de seguridad es descubrir los puntos débiles que pueden ser explotados por quienes tienen la intención de hacerlo (Pressman, 2010).

Para la realización de las pruebas de seguridad se utilizó la herramienta Acunetix Web Vulnerability Scanner, que divide la criticidad de los errores en 4 niveles (Alto, Medio, Bajo e Informativo). Se detectaron 3 no conformidades: una de nivel medio y dos de nivel bajo; donde después de analizar los resultados obtenidos en las pruebas, dichas deficiencias fueron comprobadas manualmente y previamente solucionadas en el portal web al culminar la última iteración. Para ello se llevaron a cabo un conjunto de acciones desarrolladas a continuación:

Vulnerabilidades de nivel bajo:

Ataque de fuerza bruta a las contraseñas: Es un método común que consiste en intentar acceder a un sistema muchas veces con diferentes combinaciones de caracteres utilizando un software específico hasta encontrar la combinación correcta. Para contrarrestar esto, en el portal se implementó un bloqueo de cuenta después de un número definido de intentos de contraseña incorrectos.

Clickjacking: Es una técnica maliciosa que consiste en que el intruso establece un falso sistema dirigido a usuarios autenticados del portal para engañarlos haciendo que accedan a este o introduzcan sus datos personales e información confidencial. A pesar de que el *core* de Drupal 9.2.3 protege contra este ataque de forma predeterminada evitando que el portal se incruste en un *iframe* en otro dominio; se utilizaron unos módulos llamados *securelogin* y *seckit*, encargados de proveerle seguridad al portal y a su vez a los formularios en aras de contrarrestar esta debilidad.

Vulnerabilidades de nivel medio:

Formularios anónimos vulnerables a *Cross-site request forgery* (CSRF): Es un ataque que obliga a un usuario final a ejecutar acciones no deseadas en una aplicación web en la que está autenticado actualmente; donde se heredan la identidad y privilegios de la víctima para realizar una función no deseada en nombre de esta. Si la víctima es un usuario normal, un ataque CSRF exitoso puede obligar al usuario a realizar solicitudes de cambio de estado (cambiar dirección de correo, transferir datos, etc.). Si la víctima es una cuenta administrativa, CSRF puede comprometer toda la aplicación web.

El núcleo de Drupal brinda protección CSRF a todos los formularios para usuarios autenticados, sin embargo, varios formularios se muestran a usuarios anónimos y no están protegidos con tokens anti-CSRF. Para solucionar este problema, con la instalación del módulo Seckit se ofrecen verificaciones de encabezado de origen HTTP en solicitudes POST.

III.3.3 Pruebas funcionales

Pruebas de software que tienen por objetivo probar que los sistemas desarrollados cumplan con las funciones específicas para los cuales han sido creados. El enfoque de este tipo de prueba se basa en el análisis de los datos de entrada y en los de salida (Alvarez Chirino, 2019)

Para la ejecución de este tipo de pruebas, suelen emplearse dos métodos fundamentales: el método de Caja Blanca y el método de Caja Negra. El primero se centra en las pruebas al código de las aplicaciones; mientras que el segundo permite a los probadores enfocar su atención en el funcionamiento de la interfaz, a través del análisis de los datos de entrada y los de salida (Pressman, 2010).

A continuación, se describe un ejemplo de diseño de casos de prueba en aras de detectar errores y determinar si cumple con los requisitos:

<p>EC 1.1 Insertar artículo de manera correcta.</p>	<p>Se introducen valores correctos.</p>	<p>De planetas, estrellas... y otros cuerpos celestes</p>	<p>Desde la antigüedad el hombre se ha interesado por el estudio de los satélites, las galaxias y todo lo relativo a los diversos fenómenos astronómicos.</p>	<p>Ciencia</p>	<p>(Imagen agragada de tipo .JPEG)</p>	<p>Malvis Molina</p>	<p>El sistema crea el artículo de manera satisfactoria</p>	<p>1.-El usuario con permisos de administración accede al bloque superior "Contenidos" y</p>
<p>EC 1.2 Insertar artículo de manera incorrecta.</p>	<p>Se introducen valores inválidos.</p>	<p>De planetas, estrellas... y otros cuerpos celestes</p>	<p>Desde la antigüedad el hombre se ha interesado por el estudio de los satélites, las galaxias y todo lo relativo a los diversos fenómenos astronómicos.</p>	<p>Ciencia</p>	<p>(Imagen agragada de tipo .GIF)</p>	<p>Malvis Molina</p>	<p>El sistema no almacena la información en el campo imagen y muestra el mensaje de error: "El archivo especificado IMA-GEN no se pudo subir. Sólo se permiten archivos con las siguientes extensiones:png jpg jpeg. "</p>	<p>luego presiona la opción "Agregar Contenido" y el sistema muestra todos los tipos de contenidos que pueden añadirse</p>
<p>EC 1.3 Insertar artículo con campos vacíos.</p>	<p>Se dejan campos obligatorios vacíos</p>	<p>(Campo vacío)</p>	<p>Desde la antigüedad el hombre se ha interesado por el estudio de los satélites,</p>	<p>Ciencia</p>	<p>(Campo vacío)</p>	<p>Malvis Molina</p>	<p>El sistema no almacena la información y muestra el mensaje: "Campos</p>	<p>usuario selecciona el tipo de contenido</p>

			las galaxias y todo lo relativo a los diversos fenómenos astronómicos.				obligatorios sin rellenar"	"Artículos" 3.- El sistema muestra un formulario para que el usuario introduzca los datos en los respectivos campos. 4.-El usuario introduce los datos en el formulario y presiona el botón "Guardar"
--	--	--	--	--	--	--	----------------------------	---

En total se planificaron tres iteraciones de prueba; para un total de 43 requisitos funcionales se detectaron 9 no conformidades en la primera iteración, donde se resolvieron 4 de manera satisfactoria. En una segunda iteración se les dio solución a las 5 no conformidades pendientes, además de darle solución a 2 no conformidades nuevas detectadas. Quedando así en una tercera iteración resueltas en su totalidad las no conformidades. A continuación se muestra una gráfica que representa cada una de las iteraciones de pruebas realizadas al portal web de la revista Pionero:

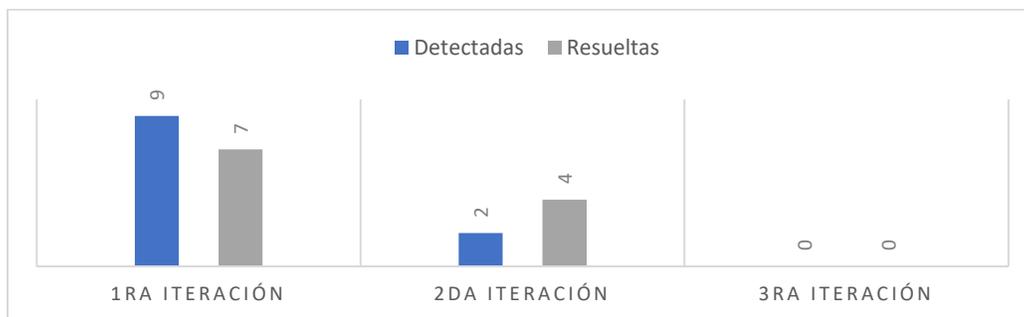


Figura 7. Comportamiento de las no conformidades por iteraciones.

Fuente: Elaboración propia

Entre las no conformidades detectadas en el proceso de pruebas funcionales están las siguientes:

Al crear una historieta, se exigía llenar el campo ilustración (correspondiente a los autores que ilustraron las imágenes), pero al no tener todas las historietas necesariamente los nombres de los ilustradores, algunas no podían crearse, por lo que se decidió desmarcar dicho campo para que no sea obligatorio. Cuando se creaba un artículo nuevo, se mostraba primero la imagen y luego el titular del mismo; por lo que se organizaron correctamente dichos campos para que se muestre el titular del artículo como cabecera. Además al crear un artículo, se podía clasificar con cualquier valor al ser dicho campo de tipo campo de texto, por lo que se cambió a tipo selección con una lista por defecto proporcionada por el administrador.

Se detectaron problemas también con el buscador del portal, ya que no se arrojaban los resultados esperados; por lo que hubo que cambiar los filtros y criterios de búsqueda de la vista referente a dicho bloque para que indexara palabras pertenecientes a contenidos creados.

Al listar los artículos en su página correspondiente se mostraban desorganizados, para esto se procedió a cambiar las opciones de filtrado de dicha vista para que se organicen los elementos de manera que el primero en mostrarse sea el más reciente creado.

III.3.4 Pruebas de usabilidad

Se puede definir la usabilidad como el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso. La usabilidad de un sistema está ligada a usuarios, necesidades y condiciones específicas.

Para garantizar que en el proceso de desarrollo de software del portal web para la revista Pionero se obtenga un producto con una calidad cada vez mayor y resaltar todas las funcionalidades; se hace uso de una lista de chequeo, la cual tiene como objetivo general evaluar la usabilidad de las aplicaciones a través de indicadores establecidos por los especialistas del grupo de seguridad del Departamento de

Pruebas de Software de la UCI. A continuación se muestran los resultados del conjunto de preguntas que establece la lista, separadas en 2 de las 9 categorías que propone dicha lista:

Forma de uso

Evaluación: Es la forma de evaluar el indicador en cuestión. El mismo se evalúa de 1 en caso de mal (cuando la respuesta al indicador sea “No”) y 0 en caso que elemento revisado no presente errores (cuando la respuesta al indicador sea “Sí”).

NP (No Procede): Se usa para especificar que el indicador a evaluar no se puede aplicar en ese caso.

Tabla 10. Lista de chequeo web

No	Indicador a evaluar	Evaluación	NP
Visibilidad del sistema			
1	¿La página refleja la identidad de la empresa logos, compañía...)?	0	
2	¿Cada pantalla empieza con un título que describe su contenido?	0	
3	¿Cuándo se selecciona un icono se diferencia de los no seleccionados?	0	
4	¿Los enlaces del menú se resaltan cuando se seleccionan?	0	
5	¿Los iconos que aparecen se identifican claramente con lo que representan?	0	
6	¿El menú de navegación aparece en un lugar destacado?	0	
7	¿No utiliza más de siete opciones principales en el menú de navegación?		X
8	¿Si la respuesta a una acción se retrasa, aparece un mensaje o indicio como que el sistema está procesando la acción?		X
9	¿El sitio le indica al usuario en que parte de la estructura del sitio web se encuentra, es decir si muestra 'migas de pan'?		X
10	¿El nombre de los enlaces es el mismo que el título de la página a la que dirige?	0	

11	¿El logo de la organización está ubicado en el mismo lugar en todas las páginas, y hacer click en el logo retorna al usuario a la página más lógica (Ejemplo: la página de inicio)?		X
12	¿Los títulos de las páginas, tablas e imágenes son descriptivos y distintivos?	0	
13	¿Las etiquetas de las categorías describen con precisión la información de las mismas?	0	
14	¿Cuándo una tarea involucra documentos fuente, la interfaz es compatible con las características del documento fuente?	0	
15	¿Las imágenes se muestren con buena resolución?	0	
16	¿No se muestran errores ortográficos?	0	
17	¿No hay ninguna imagen con información relevante?		X
Lenguaje común entre sistema y usuario			
18	¿El lenguaje es simple, con un tono adecuado?	0	
19	¿La información que se presenta en la aplicación es fácil de entender y memorizar?	0	
20	¿Utiliza los conceptos establecidos para las funciones estándar? ("buscar" para las búsquedas, etc.)	0	
21	¿Evita el lenguaje técnico: términos informáticos o propios de Internet?	0	
22	¿Se utiliza siempre la misma nomenclatura para las mismas funciones?	0	
23	¿Los acrónimos y abreviaturas son definidos al ser usados por primera vez?		X
24	¿No hace uso de términos extranjeros?	0	
25	¿Utiliza un texto específico y descriptivo en los vínculos?	0	
26	¿La información es de rápida lectura, y con una disposición asequible?	0	
27	¿Los vínculos basados en nombres de la gente, conducen a las biografías cortas o a sus propios blogs, no a un correo electrónico?		X

28	¿Si se desea incluir un enlace de correo electrónico, se muestra el correo y no el nombre de la persona?		X
----	--	--	---

En la lista de chequeo web existen un total de 144 indicadores de usabilidad, el portal desarrollado utiliza 64 de ellos, el resto no procede para la aplicación. De los 64 necesarios, el sistema cumple con todos los indicadores, lo cual representa el 100 % de usabilidad para las funciones presentes.

III.3.4 Criterio de expertos

Para validar el portal web desarrollado, se solicitó la colaboración de un grupo de profesionales con experiencia en el trabajo con Drupal y se llevó a cabo el método criterio de expertos, donde se tuvo en cuenta los siguientes pasos:

1. Identificación y selección de los expertos
2. Realización de la consulta a los expertos seleccionados
3. Análisis y valoración de los resultados obtenidos

Para identificar los posibles expertos se tuvo en cuenta la experiencia profesional con el desarrollo y mantenimiento de portales web implementados en Drupal. En la siguiente tabla se muestran los expertos seleccionados, todos pertenecientes a la entidad CIDI de la Facultad 1:

Tabla 11. Expertos utilizados en la validación de la propuesta de solución.

Nombre del experto	Años de experiencia
Yunior Chacón Sorio	5
Nolberto Rojas Pérez	8
Leonardo Eloys Saavedra Remón	5
Dariem Lázaro García López	6

Para la valoración del portal web por parte de los expertos se tuvo en cuenta una serie de parámetros, los cuales fueron calificados teniendo en cuenta los niveles de valoración: **MA**: Muy adecuado, **A**: Adecuado, **PA**: Poco adecuado y **NA**: No adecuado. Estos parámetros son:

¿Cómo evalúa la apariencia e interfaz gráfica de usuario del portal web?

¿Cómo califica la navegabilidad y fluidez del portal web?

¿Cómo valora el uso de componentes y módulos utilizados en el desarrollo de este portal?

¿Cómo considera la seguridad y robustez del portal web?

A continuación se muestra una tabla con los resultados de los juicios emitidos por los encuestados según los parámetros enumerados, donde se representó la cantidad de votos por calificación con respecto al total de expertos según cada parámetro:

Tabla 12. Resultado de las encuestas aplicada al grupo de expertos

Parámetros	Niveles de valoración				Cantidad de evaluaciones por niveles
	MA	A	PA	NA	
1	3/4	1/4	0/4	0/4	
2	3/4	1/4	0/4	0/4	
3	2/4	2/4	0/4	0/4	
4	3/4	1/4	0/4	0/4	

Al analizar los resultados de la encuesta, se pudo concluir que el 75 % de los expertos encuestados consideran de “Muy Adecuado” la apariencia e interfaz gráfica de usuario, la navegabilidad del portal web y la seguridad y robustez del mismo. Con respecto al uso adecuado de módulos, la mitad de los encuestados lo valoraron como “Adecuado”, y el resto como “Muy Adecuado”, donde uno de los expertos señaló que al ser Drupal un CMS de carácter modular, el uso de estos depende de cada portal web, considerándolo un factor innecesario.

Teniendo en cuenta los criterios, se puede comprobar que la solución implementada tiene un nivel satisfactorio de aceptación para ellos, dado que la valoración de todos los parámetros se encuentra entre los niveles de muy adecuado y adecuado.

Conclusiones del capítulo

Como parte de la vista de implementación se hizo un diseño a nivel de componentes que permitió mostrar cómo el sistema está dividido en componentes y las dependencias entre ellos; facilitando a su vez la toma de decisiones respecto a las tareas de implementación. Aplicar los estándares de codificación proporcionó buenas prácticas a la hora del desarrollo, lo que permitió obtener en el sistema un código legible, estándar y fácil de comprender, lo cual asegura la calidad y facilita un futuro mantenimiento. La realización de una estrategia de pruebas aseguró la correcta ejecución de las funcionalidades del sistema, llevada a cabo a través de las pruebas de rendimiento, usabilidad, funcionalidad y seguridad; con lo cual se garantiza la calidad de software y el cumplimiento de las expectativas.

CONCLUSIONES FINALES

- El estudio realizado en el marco teórico relacionado a la divulgación y promoción de la información en portales web de carácter informativo determinó que existen una serie de portales que son clasificados en función de su objetivo, donde se tomaron las revistas digitales como referentes para el desarrollo del portal web.
- El análisis de las diferentes versiones de herramientas y tecnologías facilitó la selección adecuada para agilizar el proceso de desarrollo; así como el estudio de portales web homólogos permitió determinar la no existencia de un portal web que responda a las tendencias actuales.
- La definición de la arquitectura y patrones de diseño junto con la descripción de los requisitos a través de historias de usuario fomentó una implementación del portal de forma estable y con buenas prácticas.
- La utilización de la estrategia de pruebas garantizó la identificación temprana de las deficiencias en el portal web desarrollado y su posterior corrección, permitiendo asegurar la calidad y robustez del portal web de la revista Pionero.

RECOMENDACIONES

El autor del presente trabajo recomienda luego de concluidos la investigación y desarrollo de la propuesta de solución; seguir dándole soporte al portal e ir actualizándolo con las posteriores versiones estables que lance Drupal, para así mantenerlo funcional y seguro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso Benitez, D. (2017). *Herramienta para generar productos de trabajos de la metodología variación AUP-UCI*.
- Alvarez Chirino, A. M. (2019).
- Álvarez de Zayas, C. (2020). *Metodología de la Investigación Científica*.
- Ambler, S. (2005). *The agile unified process (aup)*.
- Arévalo, J. A. (2007). *Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento*.
- Arias, A. (2015). *Desarrollo Web con CMS. Drupal y Joomla*.
- Asitimbay Llivisaca, L. M. (2006). *Proceso de elaboración de una revista informativa*.
- Atkinson, L. (2004). *Core PHP programming*.
- Aubry, C. (2012). *HTML5 y CSS3 - Revolucione el diseño de sus sitios web*.
- Borges, G. (2022, Febrero 23). *¿Qué es NGINX y cómo funciona?* Retrieved junio 25, 2022 from Tutoriales Hostinger: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-nginx/>
- Bravo Tamayo, S., & García Hernández, T. (2014). *Portal de trámites de la República de Cuba*.
- Calero, C. (2010). *Calidad del producto y proceso software*. Editorial Ra-Ma.
- Cederholm, D. (2014). *CSS3 for Web Designers*.
- DeJonghe, D. (2022). *Nginx Cookbook*.
- Diez, T., & Dominguez, J. (2012). *Creación de páginas Web accesibles con HTML5* (Vol. 26).
- Drupal. (2021, Octubre 31). *Overview of Drupal*. Retrieved Julio 25, 2022 from drupal.org: <https://www.drupal.org/docs/understanding-drupal/overview-of-drupal>
- Eguíluz Pérez, J. (2009). *Introducción a Javascript*.
- Febles Estrada, A., & González Reyes, A. (2021). *Principales áreas de impacto y resultados de la informatización de la sociedad cubana*.
- Fernandez, S. (2015). *Digital Marketing and Wordpress* (Vol. 8).
- Garret, R. (2016). *A Literature Review: Website Design and User Engagement* (Vol. 6).
- Gilfillan, I. (2003). *MySQL*.
- Guerra, I. E. (2021). *Diseño y presentación de la revista digital informativa "Nutrición Saludable"* (Vol. 6).
- Gutiérrez, E. (2009). *JavaScript: Conceptos básicos y avanzados*.
- Hernández León, R. A. (2020). *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*.
- Hidalgo Peña, M. (2019). *Portal web para el Movimiento Juvenil Martiano*.

- Lambert, M. (2016). *Learning Bootstrap 4*.
- Leal Rondón, M. T. (2019). *Portal web de la Facultad 1*.
- Lerdof, R. (2006). *Programming Php*.
- López León, M. E., & Hilda, S. M. (2016). *Las TIC. Un nuevo escenario para el desarrollo local de las comunidades*.
- Lozano Banqueri, J. M. (2018). *Creación y gestión de una base de datos con MySQL y phpMyAdmin*.
- Maida, G. E. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*.
- Manrique Betancourt, J. C. (2021). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y las comunicaciones y la informatización de la sociedad cubana. Su impacto en la Seguridad nacional*. From <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rJEdu/article/view/1262>
- Márquez Díaz, J. (2002). *Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis*.
- Martín Martín, F. (1997). *Revista informativa de empresa o institución*.
- Meloni, J. C. (2012). *Sams Teach Yourself PHP, MySQL and Apache All in One: STY PHP, MySQL Apache*.
- Mendoza Peña, D. (2016). *Extensión de la herramienta Visual Paradigm for UML para la evaluación y corrección de Diagramas de Casos de Uso*.
- Mifsuf Talón, E. (2012). *Apache*.
- Moreno González, N., & Rodríguez González, F. O. (2002). *La gestión de la información como base a la gestión del conocimiento y del aprendizaje en las organizaciones en las universidades. Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento (Vol. 2)*. Educación Superior (Universidad de la Habana).
- Nedelcu, C. (2013). *Nginx HTTP Server*.
- Niño Camazón, J. (2011). *Aplicaciones web*.
- Pascal, J. (2009). *Advantages of Joomla Content Management System*.
- Patel, S. (2011). *Performance Analysis of Content Management Systems-Joomla, Drupal and WordPress (Vol. 21)*.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering. A practitioner's approach*.
- Prieto, F. (2009). *Patrones de Diseño*.
- Proaño Castro, M. F. (2018). *Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual*.
- Ramos Martín, M. J. (2006). *Sistemas gestores de bases de datos*.
- Rodríguez Sánchez, T. (2015). *Metodología de desarrollo para la Actividad productiva de la UCI*.

- Rosales Morales, Y. (2013). *Extensión de la herramienta Visual Paradigm para la generación de las clases de acceso a datos con Doctrine 2.0.*
- Rosmani, A. F., & MUTALIB, A. A. (2020). *The evolution of information dissemination, communication media and technology in Malaysia.*
- Sánchez, A. B. (2017). *Variability testing in the wild: the Drupal case study* (Vol. 16).
- Silva Avila, A. E. (2018). *Utilidad del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) en el desarrollo de software profesional dentro del sector empresarial y educativo.*
- Somerville, I. (2011). *Software engineering.*
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2010). *Principles of information systems, 9a. ed.*
- Stevens, P. (2002). *Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes.*
- Suarez Cueto, A. (2012). *Introducción a phpMyAdmin.*
- Tramullas, J. (2005). *Open Source Tools for Content Management.*
- Valarezo Pardo, M. R. (2018). *COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB.*
- Wakode, B. V. (2013). *STUDY OF CONTENT MANAGEMENT SYSTEMS JOOMLA AND DRUPAL.*

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los expertos para la validación del portal web de la revista Pionero

Estimados expertos, atendiendo a su experiencia profesional con el desarrollo y trabajo con portales web desarrollados en Drupal, se quiere conocer cuál es su grado de satisfacción con respecto al portal web de la revista Pionero. La información que nos facilite, ayudará para la validación del portal web. Le pedimos que conteste lo más sinceramente posible las siguientes preguntas. Gracias por su colaboración.

1. ¿Cómo evalúa la apariencia e interfaz gráfica de usuario del portal web?

Muy adecuado

Adecuado

Poco adecuado

No adecuado

2. ¿Cómo califica la navegabilidad y fluidez del portal web?

Muy adecuado

Adecuado

Poco adecuado

No adecuado

3. ¿Cómo valora el uso de componentes y módulos en el desarrollo de este portal?

Muy adecuado

Adecuado

Poco adecuado

No adecuado

4. ¿Cómo considera la seguridad y robustez del portal web?

Muy adecuado

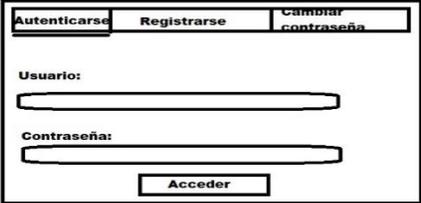
Adecuado

Poco adecuado

No adecuado

Anexos del 2 al 43. Historias de usuario

Número: 1	Nombre del requisito: Autenticar usuario	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h	
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 45min	

<p>Descripción: Los usuarios que se hayan registrado previamente en el sistema pueden acceder autenticándose mediante el llenado de los campos: Nombre de usuario (Obligatorio. Campo de texto) Contraseña (Obligatorio. Campo de texto)</p>
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario introduce la información dejando campos obligatorios vacíos, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar todos los campos. • Si el usuario introduce la información de los campos de forma correcta, el sistema emite un mensaje notificando que el usuario se ha autenticado satisfactoriamente y le da acceso al sistema. • Si el usuario introduce la información de forma incorrecta, el sistema emite un mensaje notificando el error.
<p>Prototipo elemental de interfaz gráfica:</p> 

Número: 2	Nombre del requisito: Registrar usuario
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 2h
<p>Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan registrar nuevos usuarios añadiendo uno nuevo mediante el llenado de un formulario con los campos: Nombre de usuario (Obligatorio. Campo de texto) Dirección de correo electrónico (Obligatorio. Campo de texto) Contraseña (Obligatorio. Campo de texto) Confirmar contraseña (Obligatorio. Campo de texto) Estado (Campo de Selección de tipo Radiobutton) Roles (Campo de Selección de tipo Checkbox) Opciones de idioma (Campo de selección de tipo Radiobutton)</p>	
<p>Observaciones: Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios. Cuando el usuario con rol administrador registra un nuevo usuario, dicho usuario se añade al listado de usuarios correspondiente a la sección de usuarios del menú de administración.</p>	
<p>Prototipo elemental de interfaz gráfica:</p>	

Usuarios

Inicio » Administración » Usuarios

Esta página web permite que los administradores registren nuevos usuarios. Sus correos electrónicos y nombres de usuario deben ser únicos.

Nombre de usuario *

Se permiten espacios en blanco. No se permiten signos de puntuación excepto los puntos, guiones, comillas simples (apóstrofes) y guiones bajos.

Dirección de correo electrónico *

Una dirección de correo electrónico válida. Todos los correos del sistema se enviarán a esta dirección. La dirección de correo no es pública y solamente se usará para enviar una contraseña nueva o algunas noticias y/o avisos.

Contraseña * Fortaleza de la contraseña:

Confirmar contraseña *

Proporcione una contraseña para la cuenta nueva en ambos campos.

Estado

Bloqueado

Activo

Roles

usuario autenticado

administrador

Notificar al usuario acerca de su nueva cuenta

OPCIONES DE IDIOMA

Idioma

Inglés (English)

Español

El idioma predeterminado de esta cuenta para mensajes de correo.

Número: 3	Nombre del requisito: Editar usuario	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h	
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 2h	
<p>Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan editar los datos de cualquier usuario, modificándolos mediante el formulario con los siguientes campos:</p> <p>Nombre de usuario (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Dirección de correo electrónico (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Contraseña (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Confirmar contraseña (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Estado (Campo de Selección de tipo Radiobutton)</p> <p>Roles (Campo de Selección múltiple)</p> <p>Imagen (Opcional. Campo de Subir imagen)</p> <p>Opciones de idioma (Campo de selección)</p> <p>Zona horaria (Opcional. Campo de selección)</p>		
<p>Observaciones:</p> <p>Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.</p> <p>Cuando el usuario con rol administrador edita un usuario, automáticamente se actualizan los datos de ese usuario.</p>		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		

prueba

Inicio » prueba

VER EDITAR ATAJOS CONTACTO SIGUE LAS VISITAS A PÁGINAS

Nombre de usuario *

prueba

Se permiten espacios en blanco. No se permiten signos de puntuación excepto los puntos, guiones, comillas simples (apóstrofes) y guiones bajos.

Dirección de correo electrónico *

prueba@prueba.com

Una dirección de correo electrónico válida. Todos los correos del sistema se enviarán a esta dirección. La dirección de correo no es pública y solamente se usará para enviar una contraseña nueva o algunas noticias y/o avisos.

Contraseña Fortaleza de la contraseña:

Confirmar contraseña

Para cambiar la contraseña actual del usuario, escriba la nueva contraseña en ambos campos.

Estado

Bloqueado

Activo

Número: 4	Nombre del requisito: Eliminar usuario	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h	
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 30min	
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador pueda eliminar los datos cualquier usuario, mediante un enlace a través del mismo.		
Observaciones: Para eliminar usuarios tiene que existir registros de usuario en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina un usuario, este deja de existir en la base de datos.		

Prototipo elemental de interfaz gráfica:

¿Seguro que quiere cancelar estas cuentas de usuario?

Inicio Administración

+ Añadir usuario

- prueba

Al cancelar estas cuentas

Desactivar la cuenta y mantener su contenido.

Desactivar la cuenta y retirar de la publicación su contenido.

Eliminar la cuenta y atribuir todo su contenido al usuario *Anónimo*.

Eliminar la cuenta y su contenido.

Es necesaria una confirmación por correo electrónico para cancelar la cuenta.
Si se activa, el usuario debe confirmar por correo electrónico. la cancelación de la cuenta.

Esta acción no se puede revertir.

Cancelar cuentas Cancelar

Número: 5	Nombre del requisito: Mostrar usuario	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	

Prioridad: Baja	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Bajo	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan visualizar los datos de los usuarios existentes.	
Observaciones: Para visualizar usuarios tienen que existir registros de usuario en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	
	

Número: 6	Nombre del requisito: Realizar búsqueda
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 3h
Descripción: El sistema permite que los usuarios puedan buscar contenidos pertenecientes al portal.	
Observaciones: Para filtrar contenido deben existir contenidos en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	
	

Número: 7	Nombre del requisito: Insertar efeméride
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 2h

Descripción: El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de efemérides añadiendo una nueva mediante el llenado de un formulario con los campos:
 Título (Obligatorio. Campo de texto)
 Imagen (Opcional. Campo de imagen)
 Sección (Opcional. Campo de selección)
 Resumen corto (Opcional. Campo de text area)
 Cuerpo (Opcional. Campo de text area)
 Fecha (Opcional. Campo de texto)

Observaciones:
 Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.
 Cuando el usuario con rol administrador inserta una efeméride, dicha efeméride se añade al listado de efemérides correspondiente a la sección de efemérides del menú de administración.

Prototipo elemental de interfaz gráfica:

Número: 9	Nombre del requisito: Eliminar efeméride
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alto	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar los datos cualquier efeméride, mediante un enlace a través del mismo.	
Observaciones: Para eliminar efemérides tiene que existir registros de efeméride en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina una efeméride, esta deja de existir en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	

Are you sure you want to delete the content item *DÍA MUNDIAL DEL AGUA?* ☆

Ver Edit Votes Delete Devel

Home » [DÍA MUNDIAL DEL AGUA](#)

This action cannot be undone.

Delete Cancel

Número: 10	Nombre del requisito: Listar efemérides																									
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra																									
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h																									
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 20min																									
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan listar los datos de efemérides.																										
Observaciones: Para listar efemérides tienen que existir registros de efemérides en la base de datos.																										
Prototipo elemental de interfaz gráfica:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Administración de efemérides</th> </tr> <tr> <th>Efemérides</th> <th>Imagen</th> <th>Fecha</th> <th colspan="2">Operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efeméride 1</td> <td></td> <td>3/11</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Efeméride2</td> <td></td> <td>13/09</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Efeméride3</td> <td></td> <td>14/10</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>		Administración de efemérides					Efemérides	Imagen	Fecha	Operaciones		Efeméride 1		3/11	Editar	Eliminar	Efeméride2		13/09	Editar	Eliminar	Efeméride3		14/10	Editar	Eliminar
Administración de efemérides																										
Efemérides	Imagen	Fecha	Operaciones																							
Efeméride 1		3/11	Editar	Eliminar																						
Efeméride2		13/09	Editar	Eliminar																						
Efeméride3		14/10	Editar	Eliminar																						

Número: 11	Nombre del requisito: Insertar encuesta
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 3h
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan registrar nuevas encuestas añadiendo una nueva mediante el llenado de un formulario con los campos: Pregunta Semanal (Obligatorio. Campo de texto)	

Opciones de Respuestas (Obligatorio. Campo de texto)

Observaciones:
 Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.
 Cuando el usuario con rol administrador inserta una encuesta, dicha encuesta se añade al listado de encuestas correspondiente a la sección de encuestas del menú de administración.

Prototipo elemental de interfaz gráfica:

Pregunta Semanal

Opciones de respuestas

Más opciones de respuestas

Formular

Número: 12	Nombre del requisito: Responder encuesta	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h	
Riesgo en desarrollo: Baja	Tiempo Real: 1h	
Descripción: El sistema permite a los usuarios autenticados interactuar con las respuestas de la encuesta seleccionando una de las opciones.		
Observaciones: Para responder una encuesta el usuario debe estar autenticado.		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		

¿En qué año fue fundada la revista Pionero?

1987

1965

2001

Número: 13	Nombre del requisito: Editar encuesta
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 3h

Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan editar los datos de cualquier encuesta, modificándolos mediante el formulario con los siguientes campos:
 Pregunta (Obligatorio. Campo de texto)
 Estado de la encuesta (Obligatorio. Campo de selección)
 Duración de la encuesta (Obligatorio. Campo de selección)

Observaciones:
 Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.
 Cuando el usuario con rol administrador edita una encuesta, automáticamente se actualizan los datos de esa encuesta.

Prototipo elemental de interfaz gráfica:

Pregunta Semanal

En qué año fue el triunfo de la Revolución?

Opciones de respuestas

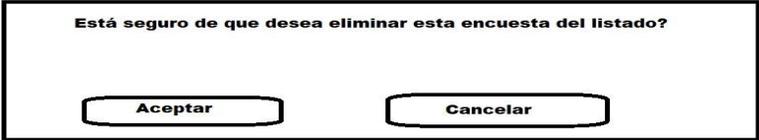
1987

1960

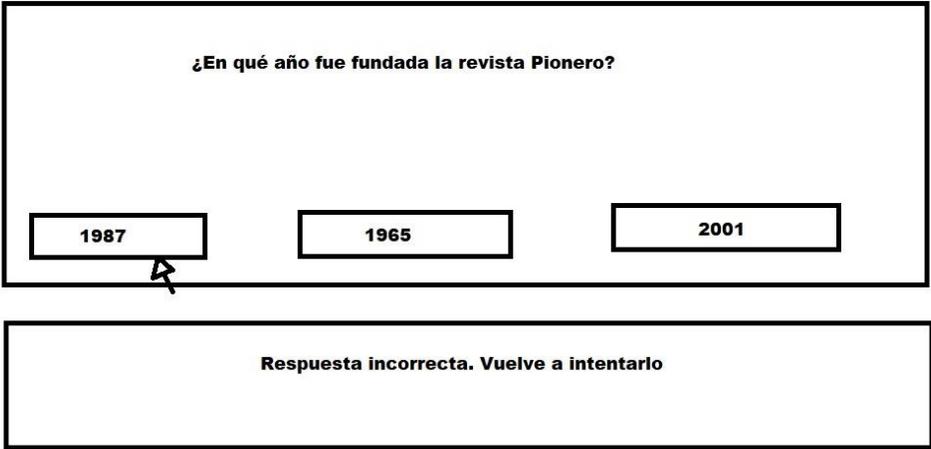
1842

Más opciones de respuestas

Formular

Número: 14	Nombre del requisito: Eliminar encuesta	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h	
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 3h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar los datos cualquier encuesta, mediante un enlace a través del mismo.		
Observaciones: Para eliminar encuestas tiene que existir registros de encuestas en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina una encuesta, este deja de existir en la base de datos.		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		
		

Número: 15	Nombre del requisito: Mostrar encuesta	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 3h	
Riesgo en desarrollo: Media	Tiempo Real: 3h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios puedan visualizar la encuesta actual.		
Observaciones: Para visualizar encuestas tienen que existir encuestas en la base de datos.		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		
		

Número: 16	Nombre del requisito: Mostrar resultado de encuesta
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 2h
Riesgo en desarrollo: Media	Tiempo Real: 1h
Descripción: El sistema permite a los usuarios visualizar el resultado de lo respondido por ellos en la encuesta.	
Observaciones: Para mostrar resultado de encuesta tiene que existir registros de encuestas en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	
 <p>¿En qué año fue fundada la revista Pionero?</p> <p>1987 1965 2001</p> <p>Respuesta incorrecta. Vuelve a intentarlo</p>	

Número: 18	Nombre del requisito: Editar viñeta
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 2h
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan editar los datos de cualquier viñeta, modificándolos mediante el formulario con los siguientes campos: Título (Obligatorio. Campo de texto) Imagen (Opcional. Campo de imagen) Resumen corto (Opcional. Campo de text area) Orden (Opcional. Campo de texto) Publicado por (Opcional. Campo de texto)	
Observaciones: Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios. Cuando el usuario con rol administrador edita una viñeta, automáticamente se actualizan los datos de esa viñeta.	

Prototipo elemental de interfaz gráfica:

Inicio » No es para vicios

Título *
No es para vicios

Image


Resumen corto

Orden
2

Publicado por
Susana Hernandez , 9 Septiembre 2022

Información de la revisión Crear nueva revisión

Sin revisión

Opciones de ruta URL
Sin alias

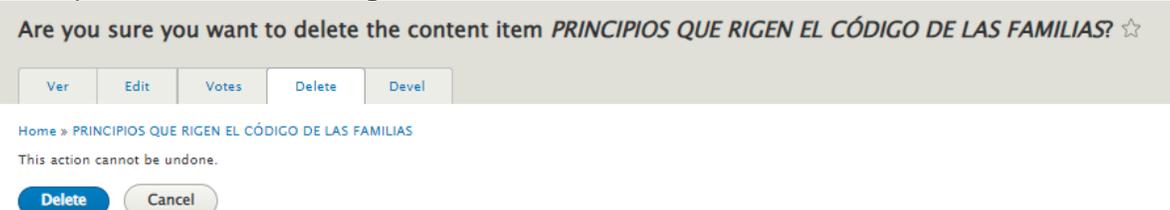
Opciones de comentarios
Abierta

Información de autoría
Por admin en 2022-09-10 11:59:06 +0200

Opciones de publicación
Publicado

Mensaje del historial de revisiones

Proporcionar una explicación de los cambios realizados para que otros autores comprendan las razones.

Número: 19	Nombre del requisito: Eliminar viñeta
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 1h
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar los datos cualquier viñeta, mediante un enlace a través del mismo.	
Observaciones: Para eliminar viñetas tienen que existir registros de viñetas en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina una viñeta, este deja de existir en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica: 	

Número: 20	Nombre del requisito: Listar viñetas
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra

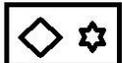
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h																				
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 2h																				
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan listar los datos de viñetas.																					
Observaciones: Para listar viñetas tienen que existir registros de viñetas en la base de datos.																					
Prototipo elemental de interfaz gráfica:																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Administración de viñetas</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">Título</th> <th style="width: 30%;">Imagen principal</th> <th colspan="2" style="width: 50%;">Operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Viñeta 1</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">Editar</td> <td style="text-align: center;">Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Viñeta 2</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">Editar</td> <td style="text-align: center;">Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Viñeta 3</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">Editar</td> <td style="text-align: center;">Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>		Administración de viñetas				Título	Imagen principal	Operaciones		Viñeta 1		Editar	Eliminar	Viñeta 2		Editar	Eliminar	Viñeta 3		Editar	Eliminar
Administración de viñetas																					
Título	Imagen principal	Operaciones																			
Viñeta 1		Editar	Eliminar																		
Viñeta 2		Editar	Eliminar																		
Viñeta 3		Editar	Eliminar																		

Número: 21	Nombre del requisito: Editar biblioteca
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la biblioteca organizando los números de la revista contenidos en esta, modificándolas mediante el formulario con los siguientes campos: Título (Obligatorio. Campo de texto) Imagen (Opcional. Campo de imagen) Resumen corto (Opcional. Campo de text area) Orden (Opcional. Campo de texto) Publicado por (Opcional. Campo de texto)	
Observaciones: Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.	

Prototipo elemental de interfaz gráfica:

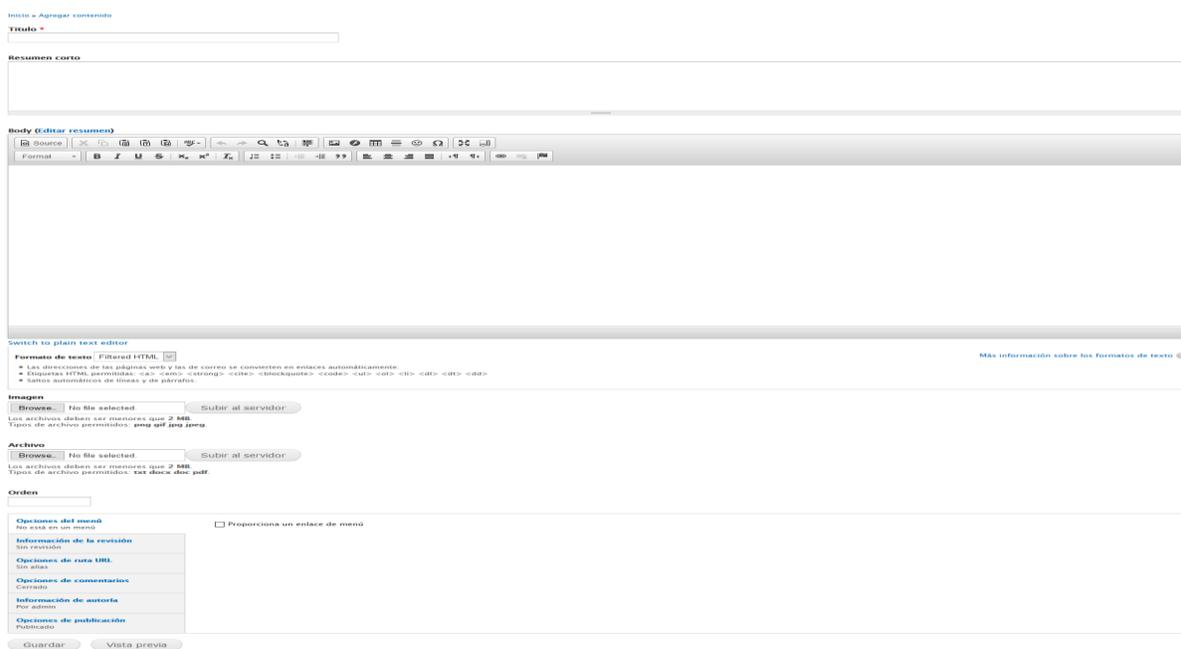
Administración de revistas				
Número de revista	Portada	Archivo	Operaciones	
Revista 1		Revista 1.pdf	Editar	Eliminar
Revista 2		Revista 2.pdf	Editar	Eliminar
Revista 3		Revista 3.pdf	Editar	Eliminar

Número: 22	Nombre del requisito: Listar revistas		
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias		Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta		Tiempo Estimado: 2h	
Riesgo en desarrollo: Alta		Tiempo Real: 2h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan listar los datos de revistas.			
Observaciones: Para listar revistas tienen que existir registros de revistas en la base de datos.			
Prototipo elemental de interfaz gráfica:			

Administración de revistas			
Número de revista	Portada	Operaciones	
Revista 1		Editar	Eliminar
Revista 2		Editar	Eliminar
Revista 3		Editar	Eliminar

Número: 23	Nombre del requisito: Insertar revista	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h	
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 1h	
<p>Descripción: El sistema permite que los usuarios con rol administrador actualicen la sección de revistas añadiendo una nueva mediante el llenado de un formulario con los campos:</p> <p>Título (Obligatorio. Campo de texto)</p> <p>Cuerpo (Opcional. Campo de text area)</p> <p>Imagen (Opcional. Campo de imagen)</p>		
<p>Observaciones:</p> <p>Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios.</p> <p>Cuando el usuario con rol administrador inserta una revista, dicha revista se añade al listado de revistas correspondiente a la sección de revistas del menú de administración.</p>		

Prototipo elemental de interfaz gráfica:



Número: 24	Nombre del requisito: Eliminar revista	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h	
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 1h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar cualquier revista.		
Observaciones: Para eliminar revistas tiene que existir registros de revistas en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina una revista, esta deja de existir en la base de datos.		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		

Número: 25	Nombre del requisito: Descargar revista	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	

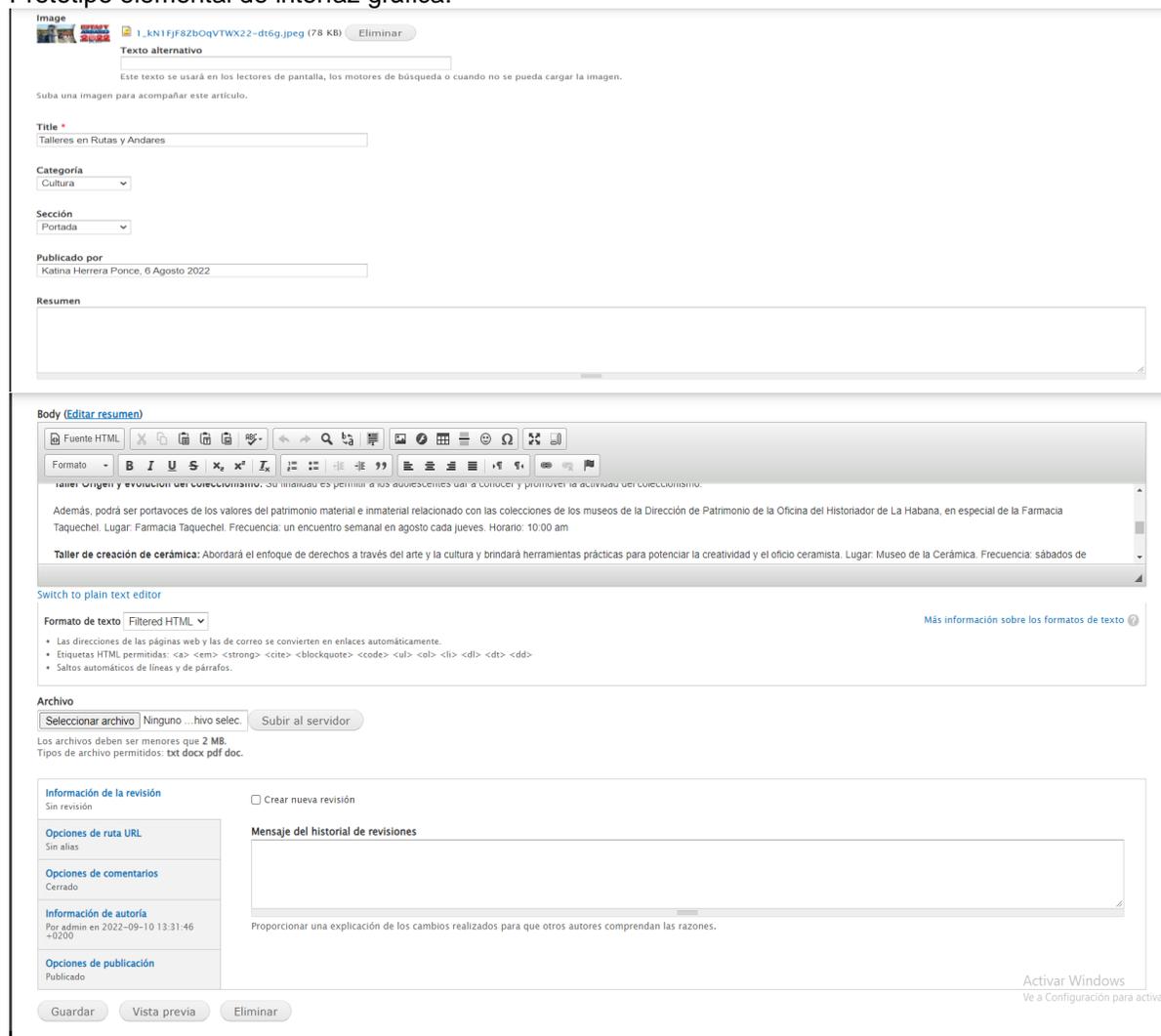
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 1h
Descripción: El sistema permite que los usuarios registrados puedan descargar el número de la revista en formato .pdf	
Observaciones: Para descargar número de la revista tienen que existir registros de revistas en la base de datos. Cuando el usuario descarga un número de revista, esta se abre en una nueva ventana en formato pdf.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	

Número: 26	Nombre del requisito: Listar concursos																									
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra																									
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h																									
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 30 min																									
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan listar los concursos.																										
Observaciones: Para listar concursos tienen que existir registros de concursos en la base de datos.																										
Prototipo elemental de interfaz gráfica:																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Administración de concursos</th> </tr> <tr> <th>Concursos</th> <th>Portada</th> <th>Convocatoria</th> <th colspan="2">Operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concurso 1</td> <td></td> <td>3/11/2022</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Concurso 2</td> <td></td> <td>7/12/2022</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Concurso 3</td> <td></td> <td>2/01/2023</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>		Administración de concursos					Concursos	Portada	Convocatoria	Operaciones		Concurso 1		3/11/2022	Editar	Eliminar	Concurso 2		7/12/2022	Editar	Eliminar	Concurso 3		2/01/2023	Editar	Eliminar
Administración de concursos																										
Concursos	Portada	Convocatoria	Operaciones																							
Concurso 1		3/11/2022	Editar	Eliminar																						
Concurso 2		7/12/2022	Editar	Eliminar																						
Concurso 3		2/01/2023	Editar	Eliminar																						

Número: 28	Nombre del requisito: Categorizar artículo	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 1h	
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 1h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios con rol administrador puedan asignarle una categoría de las predefinidas a un artículo para que sea mostrado en su correspondiente subsección.		
Observaciones: Para categorizar un artículo deben existir registros de artículos en la base de datos.		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		
		

Número: 29	Nombre del requisito: Editar artículo	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h	
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 2h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan editar los datos de cualquier artículo, modificándolos mediante el formulario con los siguientes campos: Imagen (Opcional. Campo de imagen) Título (Obligatorio. Campo de texto) Categoría (Opcional. Campo de selección) Sección (Opcional. Campo de selección) Body (Opcional. Campo de texto) Archivo (Opcional. Campo de archivo)		
Observaciones: Si el usuario con rol administrador deja campos obligatorios sin llenar, el sistema emite un mensaje indicándole que debe llenar los campos obligatorios. Cuando el usuario con rol administrador edita un artículo, automáticamente se actualizan los datos de ese artículo.		

Prototipo elemental de interfaz gráfica:



Número: 30	Nombre del requisito: Eliminar articulo	
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra	
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h	
Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 2h	
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar los datos cualquier artículo, mediante un enlace a través del mismo.		
Observaciones: Para eliminar artículos tienen que existir registros de artículos en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina un artículo, este deja de existir en la base de datos.		
Prototipo elemental de interfaz gráfica:		

Are you sure you want to delete the content item *Dia Mundial de la madre tierra?* ☆

Ver Edit Votes Delete Devel

Home » [Dia Mundial de la madre tierra](#)

This action cannot be undone.

Delete Cancel

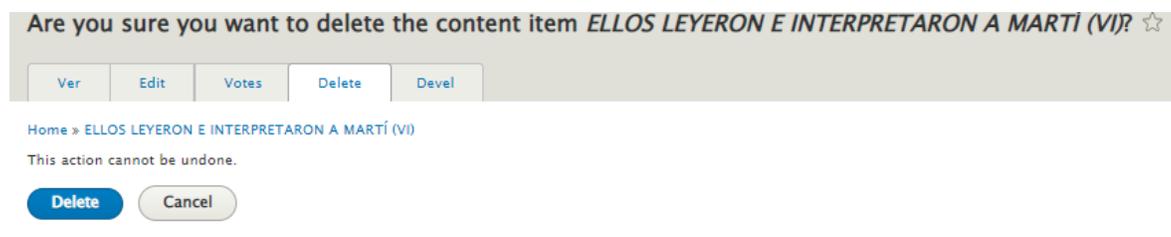
Número: 31	Nombre del requisito: Listar artículos																									
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra																									
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h																									
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 30 min																									
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan listar los datos de artículos.																										
Observaciones: Para listar artículos tienen que existir registros de artículos en la base de datos.																										
Prototipo elemental de interfaz gráfica:																										
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Administración de Artículos</th> </tr> <tr> <th>Artículos</th> <th>Imagen</th> <th>Categoría</th> <th colspan="2">Operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Artículo 1</td> <td></td> <td>Ciencia</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Artículo 2</td> <td></td> <td>Historia</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Artículo 3</td> <td></td> <td>Cultura</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>		Administración de Artículos					Artículos	Imagen	Categoría	Operaciones		Artículo 1		Ciencia	Editar	Eliminar	Artículo 2		Historia	Editar	Eliminar	Artículo 3		Cultura	Editar	Eliminar
Administración de Artículos																										
Artículos	Imagen	Categoría	Operaciones																							
Artículo 1		Ciencia	Editar	Eliminar																						
Artículo 2		Historia	Editar	Eliminar																						
Artículo 3		Cultura	Editar	Eliminar																						

Número: 34	Nombre del requisito: Eliminar concurso
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 30 min
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar los datos cualquier concurso, mediante un enlace a través del mismo.	

Observaciones:

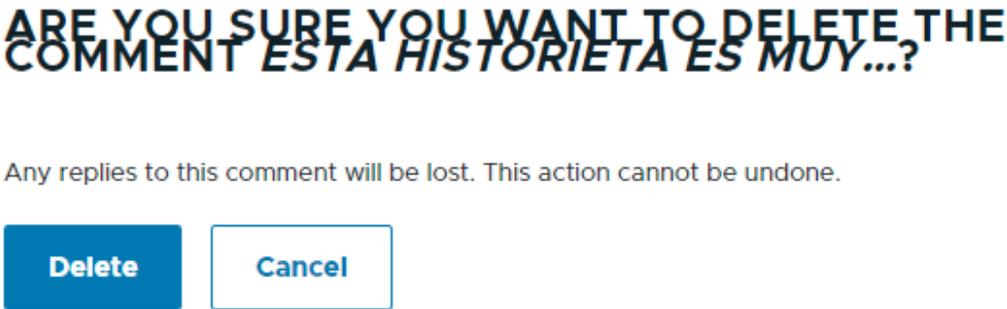
Para eliminar concursos tienen que existir registros de concursos en la base de datos.

Prototipo elemental de interfaz gráfica:



Número: 35	Nombre del requisito: Comentar
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 30 min
Descripción: El sistema permite que los usuarios autenticados puedan comentar en el cajón de comentarios correspondiente al artículo que quieran comentar.	
Observaciones:	
Para comentar tienen que existir registros de comentarios en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	
<p>The screenshot shows a comment form titled "Comentario *". It features a rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, link, unlink, list, ordered list, quote, and image. The toolbar also includes a "Formato" dropdown menu and a "Fuente HTML" button. Below the editor, there is a "Text format" dropdown menu currently set to "Basic HTML" and a link "About text formats". At the bottom, there are two buttons: "Enviar comentario" (highlighted in blue) and "Vista previa".</p>	

Número: 37	Nombre del requisito: Eliminar comentario
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Alta	Tiempo Estimado: 3h

Riesgo en desarrollo: Alta	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios que tienen rol de administrador puedan eliminar cualquier comentario, mediante un enlace a través del mismo.	
Observaciones: Para eliminar comentarios tienen que existir registros de comentarios en la base de datos. Cuando el usuario con rol administrador elimina un comentario, este deja de existir en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	
	

Número: 38	Nombre del requisito: Mostrar comentario
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios puedan visualizar los comentarios de las publicaciones.	
Observaciones: Para mostrar comentarios deben de existir registros de comentarios en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	
	

Número: 39	Nombre del requisito: Mostrar enlaces a las redes sociales
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 30min

Descripción: El sistema permite que los usuarios puedan visualizar los enlaces a redes sociales.
Observaciones:
Prototipo elemental de interfaz gráfica:



Número: 40	Nombre del requisito: Mostrar estadísticas de visitas
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 2h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 2h
Descripción: El sistema permite que los usuarios vean la cantidad de visitas por día y total en el sitio.	
Observaciones: Para mostrar estadísticas de visitas, deben existir tipos de contenido visitados por usuario.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	

Lo más visto del mes	Visitas
<i>Artículo 7</i>	<i>Actualmente hay 2</i>
<i>Artículo 12</i>	<i>usuarios conectados</i>
<i>Artículo 22</i>	

Número: 41	Nombre del requisito: Mostrar contactos
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 1h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 1h
Descripción: El sistema permite que los usuarios puedan visualizar el listado de contactos del sitio.	
Observaciones: Para mostrar contactos, deben existir contactos en el sitio.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	

Teléfono fijo: 78320010
Teléfono móvil: 595070
Correo electrónico: revistapionero@gmail.com

Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra																									
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 2h																									
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 1h																									
Descripción: El sistema permite que los usuarios visualicen el listado de contenidos existentes.																										
Observaciones: Para listar contenido debe existir contenido en la base de datos.																										
Prototipo elemental de interfaz gráfica:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Administración de revistas</th> </tr> <tr> <th>Número de revista</th> <th>Portada</th> <th>Archivo</th> <th colspan="2">Operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Revista 1</td> <td></td> <td>Revista 1.pdf</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Revista 2</td> <td></td> <td>Revista 2.pdf</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Revista 3</td> <td></td> <td>Revista 3.pdf</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>		Administración de revistas					Número de revista	Portada	Archivo	Operaciones		Revista 1		Revista 1.pdf	Editar	Eliminar	Revista 2		Revista 2.pdf	Editar	Eliminar	Revista 3		Revista 3.pdf	Editar	Eliminar
Administración de revistas																										
Número de revista	Portada	Archivo	Operaciones																							
Revista 1		Revista 1.pdf	Editar	Eliminar																						
Revista 2		Revista 2.pdf	Editar	Eliminar																						
Revista 3		Revista 3.pdf	Editar	Eliminar																						

Número: 43	Nombre del requisito: Filtrar contenido
Nombre del programador: Adrián Felipe Quintana Arias	Iteración Asignada: 1ra
Prioridad: Media	Tiempo Estimado: 3h
Riesgo en desarrollo: Medio	Tiempo Real: 3h
Descripción: El sistema permite que los usuarios puedan filtrar contenido mediante criterios de búsquedas definidos por el propio usuario.	
Observaciones: Para filtrar contenido deben existir contenidos en la base de datos.	
Prototipo elemental de interfaz gráfica:	



Filtrar por:

- Categoría
- Fecha de publicación
- Nombre