



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD 4

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

GUÍA DEL PROCESO DE MIGRACIÓN DEL PORTAL OCTAVITOS

Autor: Yunior Orosa Velázquez.

Tutor: Ing. Yordanis Rodríguez Rodríguez.

La Habana, Junio de 2011.

“Año 53 de la Revolución”.

Declaración de Autoría

Declaro que soy el único autor del trabajo: “Guía del proceso de migración del Portal Octavitos” y autorizo a la Facultad 4 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente, cediendo los derechos patrimoniales con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2011.

Nombre del Autor

Yunior Orosa Velázquez

Nombre del Tutor

Ing. Yordanis Rodríguez Rodríguez

Dedicatoria

***A mis padres:** Carmen y Carlos, les devuelvo el compromiso de ser una persona de bien, con todo el orgullo y el amor de siempre.*

***A Indiana,** la Penélope de mi vida, para quien no habrá más espera, no más esperanzas, solo seguir y perdurar en el tiempo.*

***A mi hermano** Yosvel, para que comparta el mismo orgullo que hoy siento.*

***A mis abuelos,** que la vida no les dio la fuerza suficiente para celebrar este momento junto a mi.*

A todos mis colegas, familiares y amigos.

Agradecimientos

A Velázquez, el Vela de todos, el de siempre.

A los amigos de siempre: Andy, Javier, Julio, Labadié, Luis Daniel, Raúl y Robiel.

A la FEU de hoy, la de las reuniones, la de las mil batallas, la de los amigos, la que me cambió la vida para bien y para mejor.

A Aballe y Leonardo, los guerreros de siempre; Olía, Yunior “la sombra”, Yuniel “el Animal”, Ernesto “Jabalí”, Mayara, los pinos nuevos... en fin, todos mis hermanos de causa.

A Linet “LK”, mi refrescador de pantalla o desatascador, por sus regaños, su preocupación y su amistad incondicional.

A mis consejeros Tony y Yusdel, las tertulias, los discursos, las tantas discusiones, por la confianza.

A Yordanis, mi gordo Tutor, que no se lo merece, pero es mi amigo y mi compañero de tesis.

A mis viejas Hamna y Martha, que tanto me pelearon, enseñaron y ayudaron cuando la vida se me puso difícil durante mi estancia en Venezuela.

A los profes que siempre han estado al tanto de mis problemas, los que me los han creado y los que me han ayudado a resolverlos, los que me han enseñado y los que han servido de ejemplo: el Decano Basulto, la profe Surelys, mi política de cuadro Antonio, el insuperable Arcadio, la intransigente Mercedes, el Joe.

A mis amigos ya ingenieros, a los que no se les ha subido la fama pa’ la cabeza, Nilber el profe guía, los “primaveras” Jose, Jorge y Yoenis, “el cuadro” Yudislandry, así como Yaniris, Maily y algunos otros personajes.

A Jogito, Jesús, Adrián, el León: mis hermanos de pelea durante estos años de vida en la UCI; también a Julio-Anita, Ancel, Alejandro, Yasmany “el flaco”, Agustín y Yerandy: por todos los desastres dentro del apartamento y por su afición a mis terapias florales; a las vecinas de enfrente: Nani, la familia de la Peques y el resto de las niñas.

A los sobrevivientes del 8103, la gente del grupo 7 y todos mis compañeros de Dolphin y MENPET.

A todos, gracias.

Resumen

El desarrollo de aplicaciones sobre plataformas Web, se ha convertido en una de las áreas informáticas de mayor crecimiento debido a sus potencialidades, y por tanto uno de los pilares de investigación e innovación científica. El objetivo de la presente investigación es elaborar una guía para la migración del Portal Octavitos, la cual solvente los problemas existentes y permita la realización del proceso de migración en el menor tiempo posible, sin poner en riesgo sus prestaciones y usuarios. Para el desarrollo de la investigación se caracterizó la arquitectura de desarrollo del Portal Octavitos, así como las principales características, contenidos y servicios, e identificándose los aspectos medulares a tener en cuenta durante el proceso de migración. Se realizó un análisis de los fundamentos conceptuales relacionados con los procesos de migración, así como los principales estándares de desarrollo de portales Web, se consultó bibliografía especializada, artículos de guías y estudios sobre el tema investigado. Se propusieron las herramientas y tecnologías para el desarrollo de la migración y se presentó la propuesta de una guía con los pasos y actividades a ejecutar a lo largo de todo el proceso, dividido en fases y eventos. Se realizó la evaluación de la propuesta mediante Criterio de Expertos, alcanzándose resultados satisfactorios que demostraron que la implementación de la presente propuesta incidirá de forma determinante en el procesos de migración del Portal Octavitos, solventando los problemas existentes y permitiendo su posterior utilización en procesos de migración similares.

Índice de contenidos

Introducción.....	1
Capítulo I: Fundamentación teórica.....	6
1.1 Caracterización del Portal Octavitos.....	6
1.1.1 Objetivos.....	6
1.1.2 Audiencia.....	7
1.1.3 Contenidos.....	8
1.1.4 Arquitectura del Portal Octavitos.....	9
1.2 Conceptos fundamentales.....	9
1.3 Portales Web.....	10
1.3.1 Características claves de los portales Web.....	10
1.3.2 Clasificaciones de los portales Web.....	12
Portal vertical.....	12
Portal horizontal.....	12
Portal diagonal.....	13
1.4 Antecedentes.....	13
1.5 Tendencias y tecnologías actuales.....	15
1.5.1 Tendencias y desarrollo del software libre.....	15
1.5.2 Los sistemas de información.....	15
1.5.3 Sistemas de gestión de contenidos (CMS).....	16
Ventajas y oportunidades de los sistemas de gestión de contenidos (CMS).....	17
1.5.3.1 Razones para apostar por un CMS.....	18
Integración de sistemas de información y sistemas de gestión de contenidos.....	18
1.5.3.2 Diferentes sistemas de gestión de contenidos.....	20
Joomla.....	20
Características de Joomla.....	20
Desventajas.....	22
Drupal.....	22
Características generales de Drupal.....	23
Desventajas.....	24
Sistema de gestión de contenidos propuesto.....	25
1.5.4 Sistemas gestores de base de datos (SGBD).....	26
1.5.4.1 Tipos de base de datos.....	26
MySQL.....	27
Principales características.....	28
PostgreSQL.....	28
Principales características.....	28
Sistema de gestión de base de datos seleccionado.....	29
1.6 Conclusiones.....	30

Capítulo II: Solución propuesta.....	31
2.1 Razones y necesidades para llevar a cabo la migración del Portal Octavitos.....	31
2.2 Análisis crítico de las guías y sistemas de migración estudiadas.....	33
2.2.1 Automatización de la migración de contenido: Kapow Technologies.....	33
2.2.2 Análisis de las guías de migración consultadas.....	34
2.3 Análisis de las etapas de un proceso de migración.....	38
2.3.1 Preparación o Planificación.....	38
Planificación de los recursos humanos.....	39
Planificación técnica.....	40
2.3.2 Migración o Ejecución.....	41
Migración de los artículos de contenidos.....	42
Módulos y componentes o extensiones.....	43
Arquitectura de la información, configuraciones del sistema, y diseño del nuevo Portal.....	44
2.3.3 Consolidación o Evaluación.....	46
2.4 Conclusiones.....	48
Capítulo III: Validación de la propuesta.....	50
3.1 Método Delphi.....	50
3.1.1 Características del Método Delphi.....	51
3.1.2 Fases del Método Delphi.....	52
3.2 Selección de los expertos.....	52
3.3 Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios.....	55
3.4 Desarrollo práctico y explotación de resultados.....	56
3.4.1 Resultados de la validación de la propuesta presentada.....	58
3.5 Conclusiones.....	59
Conclusiones generales.....	60
Recomendaciones.....	61
Referencias bibliográficas.....	62
Glosario de términos.....	66
Anexos.....	71
Anexo 1. Encuesta para la selección de los expertos.....	71
Anexo 2. Encuesta a expertos para la validación de la guía.....	73

Introducción

El incesante desarrollo de la tecnología, avanzando a pasos agigantados, ha llevado a la humanidad a un estado en el que se hace muy difícil poseer un conocimiento actualizado en cualquier esfera del saber, debido al gran volumen de información que de forma constante se publican por los diferentes medios existentes.

Asimismo, la ciencia y la tecnología, en su conjunto, juegan un papel sumamente trascendental para la vida material, espiritual y política de la humanidad, requiriéndose especial atención a cómo obtener mayores beneficios con los inventos científicos y tecnológicos actuales. El auge de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han evidenciado un cambio vertiginoso a nivel mundial, el cual ha propiciado transformaciones en la manera de actuar y pensar del ser humano.

Lo que solía ser un claro proceso humano se ha convertido en algo que la gente comparte, cada día más, a través del paradigma de las nuevas tecnologías: las redes informáticas. Las máquinas aisladas, ofrecen gran cantidad de posibilidades, pero conectadas incrementan su funcionalidad transformando el papel social de la información y del aprendizaje, sirviendo no solo para procesar la información almacenada en cualquier formato digital, sino que también permiten acceder a información, recursos y servicios prestados por computadoras remotas, como sistema de publicación y difusión de la información; y como medio de comunicación entre seres humanos. El ejemplo por excelencia de las redes informáticas es la Internet: la red de redes donde están millones de sitios Web publicados y en constante interacción.

En nuestro país, a pesar del bloqueo económico, las TIC se están convirtiendo en un aspecto fundamental de las estrategias cubanas para el avance socioeconómico de la Revolución. Estas tienen un impacto creciente en la sociedad, la cultura, la educación, la medicina y la economía cubana; a las cuales se incorpora una gran cantidad de profesionales repercutiendo en la población de forma general, gracias al elevado índice de utilización de sus computadoras.

De modo que la Web se ha convertido en una potente herramienta para el desarrollo de cualquier institución, ya sea desde una empresa de grandes negocios hasta un pequeño centro educacional.

Desde noviembre de 2008 la Facultad 4 (antigua Facultad 8) posee un portal Web (en lo adelante Portal Octavitos) que tiene como principal objetivo mantenerla informada y actualizada, apoyando la colaboración entre sus miembros, brindándoles un punto común de acceso donde obtienen las noticias e informaciones necesarias, así como aquellos servicios que permitan interactuar con el resto de la comunidad.

El mismo, ha conseguido alcanzar las funciones y áreas medulares de la Facultad 4, logrando un trabajo colaborativo a partir de la representación en el Portal de todas las estructuras administrativas de la Facultad así como gran parte de los recursos de información: las organizaciones políticas y de masas, los miembros de la comunidad, las áreas y los proyectos productivos; proporcionando un mejor funcionamiento y colaboración entre sus miembros.

Sin embargo, desde el año 2006, se comienza con el desarrollo y la implementación de versiones incipientes de un portal Web, para la entonces Facultad 8, siempre sobre el CMS Joomla (*sistema de gestión de contenidos, en inglés Content Management System*), sin planes orientados de desarrollo, ni arquitecturas, funcionalidades u objetivos bien definidos por sus desarrolladores y creadores; y no es hasta finales del año 2008, que se autoriza su hospedaje en el nodo central de la UCI (Universidad de las Ciencias Informáticas), siendo posteriormente publicado de manera oficial a toda la comunidad universitaria, a partir de un proyecto estable de desarrollo y mantenimiento.

En la actualidad, Octavitos se encuentra desarrollado sobre la versión del CMS Joomla 1.0.11 de agosto de 2006, carente de soporte y por tanto constituyendo una tecnología prácticamente obsoleta. Como resultado del crecimiento de los usuarios y la demanda existente en cuanto a sus prestaciones; se necesita la creación de nuevos tipos de contenidos y servicios, así como lograr un mayor grado de personalización de los mismos. A su vez, la no existencia de una estructura en los archivos (entiéndase las carpetas, y sus contenidos) bien definida, imposibilita el control, y la gestión de los mismos en un momento dado imposibilitando o dificultando su reutilización.

Además, como parte de la informatización de los servicios dentro de la Universidad, se están tomando una serie de pasos con vistas a estandarizar los portales Web del entorno en cuanto a diseño, arquitectura de la información, tendencias y tecnologías, permitiendo lograr un sello de uniformidad e

identidad en todos los productos UCI, de los cuales el Portal Octavitos difiere en cierta medida, siendo necesario el ajuste de sus características a estos nuevos estándares.

Se hace necesario dar solución a estos problemas, conservando el nivel de prestaciones y servicios del Portal, sin comprometer lo logrado hasta la fecha ni afectar a sus usuarios, manteniendo el nivel de aceptación dentro de la comunidad universitaria; llevando a cabo un proceso de migración y al no existir en la Universidad una estrategia de adaptación de portales Web con las tecnologías actuales del Portal Octavitos hacia otras, que solventen los problemas anteriormente mencionados; existe la necesidad de definir una **guía para el proceso de migración del Portal Octavitos que permita solucionar los problemas existentes.**

Luego de analizar la problemática anterior, se plantea la siguiente interrogante como **problema de investigación:**

- ¿Cómo llevar a cabo el proceso de migración del Portal Octavitos de la Facultad 4?

Para dar solución al problema antes expuesto se plantea el siguiente **objetivo general:** Elaborar una guía para la migración del Portal Octavitos, la cual solviente los problemas existentes y permita la realización del proceso de migración en el menor tiempo posible, sin poner en riesgo sus prestaciones y usuarios.

Por tanto, **el objeto de estudio** lo constituye el proceso de migración de portales Web.

Para dar cumplimiento al objetivo general, se definen como **objetivos específicos:**

- Caracterizar el Portal Octavitos.
- Realizar un estudio del estado del arte y los principales conceptos y elementos teóricos del tema a tratar.
- Definir las etapas y tareas del proceso de migración.
- Describir detalladamente los pasos y alternativas a seguir para el proceso de migración del Portal Octavitos.
- Validar el procedimiento de trabajo.

El **campo de acción** se centra en el proceso de migración del Portal Octavitos.

Se defiende la idea de que al definirse una **guía para el proceso de migración del Portal Octavitos**, se pueden resolver los problemas que presenta el Portal, evitar atrasos en el tiempo del proceso de migración así como ajustarse a las nuevas tecnologías y tendencias de la Web sin comprometer a los usuarios.

Para cumplir con los objetivos de esta investigación se desarrollaron las siguientes tareas:

- Revisión de la bibliografía existente sobre las temáticas en estudio para la fundamentación del problema.
- Investigación de las tendencias actuales para la migración de portales Web.
- Caracterización de las prestaciones, funcionalidades y servicios del Portal Octavitos.
- Análisis de factibilidad de la migración.
- Definición y descripción detallada de los pasos y alternativas necesarias para la migración del Portal Octavitos.
- Documentación de todo el proceso investigativo de desarrollo del trabajo.
- Validación de la guía de migración propuesta, mediante la aplicación de métodos científicos.

Para llevar a cabo la investigación se utilizan métodos teóricos y empíricos. Dentro de los métodos teóricos existentes, es a través del histórico-lógico que se podrán estudiar las metodologías de desarrollo Web, teniendo en cuenta su evolución y funcionalidades. Otro método a aplicar, el analítico-sintético, hace posible el análisis desglosado de las metodologías Web existentes así como obtener un resultado centrado en el objetivo de la presente investigación. Como método empírico se utiliza la observación científica participante, de acuerdo a las experiencias adquiridas durante el desarrollo del Portal y otras experiencias similares se propone la guía de migración.

El presente documento contiene el resultado de la investigación, estructurándose en 3 capítulos: el primero, donde se muestra el resultado del estudio bibliográfico acerca de los portales Web y los procesos de migración, el análisis de los principales sistemas de gestión de contenidos y gestores de base de datos, así como los criterios de selección y las propuestas de acuerdo al estudio de las características del Portal; el segundo capítulo, refleja el resultado de las diferentes guías de migración

estudiadas, las consideraciones y recomendaciones a tener en cuenta para el desarrollo de la migración, así como las fases y las actividades a realizar en cada una de éstas; y por último la validación de la guía propuesta por el Criterio de Expertos, las distintas encuestas realizadas y los criterios de evaluación seleccionados; se incluyen además las conclusiones generales y las recomendaciones como resultado del presente proceso investigativo.

Capítulo I: Fundamentación teórica

1.1 Caracterización del Portal Octavitos

En el Portal Octavitos, se encuentran representadas todas las estructuras administrativas de la Facultad, los distintos entes productivos así como las organizaciones políticas y de masas; los cuales poseen intereses informativos sobre el Portal, alcanzándose de forma general las funciones informativas medulares de toda una Facultad y parte de la Universidad, a partir de un trabajo cooperativo entre sus colaboradores y miembros.

Los inicios de desarrollo del Portal, marcados desde el año 2006, no contaron, más allá de las buenas intenciones, con una adecuada planificación ni una correcta definición de sus objetivos, que dieran seriedad y credibilidad a las intenciones del proyecto, incidiendo por tanto en la demora de su aceptación y publicación en la red universitaria, hasta finales del año 2008, momento en que es publicado a toda la comunidad universitaria, a partir de un proyecto estable de desarrollo y mantenimiento, así como la definición de políticas de trabajo y objetivos concretos.

1.1.1 Objetivos

Entre los objetivos que se definieron durante los procesos previos de desarrollo del Portal Octavitos se encuentran:

- Reflejar en la Universidad de las Ciencias Informáticas la imagen, historia e identidad de la Facultad 4.
- Mejorar los niveles de información sobre las labores que se realizan en la Facultad 4.
- Implementar mejores formas de comunicación con y hacia los estudiantes, profesores y trabajadores.
- Automatizar la dinámica de determinados procesos críticos en las diferentes áreas.

- Potenciar la cultura general y la preparación de los nuevos profesionales, a partir de contenidos intencionados hacia ese sentido.
- Integrar el Portal Octavitos a los procesos de informatización de la Universidad.

1.1.2 Audiencia

La audiencia, el público que recibe mensajes a través de un medio de comunicación, generalmente televisión o radio[1], se dividió por categorías o características compartidas, con el objetivo de determinar las necesidades y expectativas de cada uno de esos grupos de usuarios. Se tuvieron en cuenta quiénes son, cómo categorizarlos, cuáles son sus niveles de conocimiento, cultura, habilidades, formación y necesidades informativas, entre otras.

Relativamente joven y diversa en cuanto a cultura, tradiciones, gustos y preferencias, por lo que se determinó su orientación hacia las necesidades informativas de los grupos definidos, sobre una amplia gama de informaciones no solo sobre los acontecimientos propios de la Facultad y la Universidad, sino que se incluyan otros temas también de interés que aborden contenidos de corte juvenil, cultural, de opinión y debate, así como temas vinculados al quehacer científico-técnico, propios de la especialidad característica del centro en primer orden, y otros alrededor del mundo investigativo a nivel nacional e internacional.

Se identifican dos grandes grupos para la clasificación de la audiencia:

Los **usuarios potenciales**, serán principalmente todos los estudiantes, profesores y trabajadores de la facultad 4, así como el resto de los miembros de la comunidad universitaria que tenga acceso a la red de la UCI y que por tanto puedan convertirse en usuarios reales.

Y los **usuarios reales**, que son aquellos que visitan el Portal en dependencia de la frecuencia con que lo hagan, pudiendo o no ser de la Facultad 4.

Al no existir una diferencia marcada de género, cultura o identidad entre cada una de las facultades de la UCI, el Portal Octavitos, en cierto momento deja de ser un Portal para una facultad convirtiéndose en un Portal desde una facultad para toda la comunidad universitaria.

1.1.3 Contenidos

Un **servicio** se define como una actividad donde se buscan responder a las necesidades de un cliente, usuario o de alguna persona en común, definiéndose un marco donde se desarrollarán las actividades con la idea de fijar una expectativa en el que primero se consume. Es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente, generalmente es intangible. Un servicio público es regulable en función de las necesidades de los usuarios y de la empresa que lo presta.[2]

En tanto, toda aquella información que se presenta a partir de la trascendencia de los productos y los servicios de una organización en sus distintos grupos de interés, se entiende como un **contenido**. [3]

Los contenidos y servicios que el Portal Octavitos ofrece, se tuvieron en cuenta a partir de los objetivos definidos así como de las necesidades de la audiencia que fueron identificadas en el estudio que se realizó al respecto.

Estructurados en grupos, logrando la mayor interrelación y clasificación de acuerdo al tipo de contenido, relevancia y complejidad. Entre estos grupos de contenidos se tienen:

- *Noticias*: Se reúnen todo tipos de noticias, clasificándose como noticias de opinión, crónicas periodísticas, culturales, económicas, deportivas, locales, universitarias, tecnológicas, variadas, nacionales e internacionales.

- *Secciones*: agrupa categorías variadas de informaciones, con una audiencia, grado de aceptación y características independientes en cada una. Son espacios atendidos generalmente por colaboradores del Portal; lo identifican por su exclusividad y aportan en cierta medida el sello distintivo de información del Portal. A ciencia cierta, Mirada de Martes, Al machete, Fotorreportajes, Curioseando, Héroes cotidianos, Con@rte, De aquí y de allá, y entre otras secciones.

- *Avisos y utilitarias*: son pequeños espacios de contenidos, a modo de mensajes con informaciones, aclaraciones, recomendaciones y planificación de eventos, que por su poca complejidad se convierten en potentes medios de fácil acceso y lectura por parte de los usuarios. Avisos, Relevantes y Convocatorias forman parte de estos contenidos, así como aquellas informaciones Utilitarias, Frases célebres y Efemérides.

- **Áreas:** representa las áreas de trabajo dentro de la Facultad como Producción, Formación, Investigaciones y Extensión Universitaria, con las particularidades de cada una y de acuerdo a las necesidades identificadas.
- **Organizaciones:** refleja los intereses generales de la Unión de Jóvenes Comunistas (UJC) y la Federación Estudiantil Universitaria (FEU) de la Facultad, en cuanto a estructura, preparación de reuniones, documentos importantes, organización de actividades y planificación de eventos.

1.1.4 Arquitectura del Portal Octavitos

Para la construcción del Portal Octavitos se hizo necesario recurrir a una tecnología que garantizara, en su momento la flexibilidad para la implementación a corto plazo de nuevas versiones, a la vez que permitiera el acceso al sistema de un gran número de usuarios; de acuerdo a estos requerimientos se optó por la utilización de tecnología Web.

Octavitos utiliza como estructura de soporte el sistema de gestión de contenidos Joomla, en su versión 1.0 del año 2005, sistema carente de soporte en la actualidad por parte de la comunidad para esta versión; integrado al servidor Web Apache. MySQL, constituye su gestor de base de datos, a la vez que se empleó PHP como lenguaje de programación del lado del servidor para el desarrollo de los nuevos módulos, siempre sobre la base de los principios pertenecientes al software libre.

1.2 Conceptos fundamentales

Un **proceso** es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado.[4] Este término tiene significados diferentes según la rama de la ciencia o la técnica en que se utilice, pero de forma general coinciden en una serie de pasos a tomar de forma planificada y estructurada, que posibilitan la obtención de los resultados esperados al momento de su concepción.

Hablando en términos lingüísticos, el mayor número de definiciones de la palabra migración, están relacionadas a los aspectos demográficos y poblacionales existentes.

El desarrollo que han alcanzado las ciencias computacionales y los medios de almacenamiento masivos, tanto magnéticos como ópticos le han permitido el surgimiento de nuevas acepciones; surgiendo otro tipo de migración, que tiene lugar en la informática:

- se denomina **migración** al proceso mediante el cual los datos y las aplicaciones de una computadora o sistema se traspasan a otro.[5]
- traslado de una aplicación de un ordenador a otro en condiciones de compatibilidad. Migrar es también elevar una versión de un producto software a otra de más alto nivel, o bien el movimiento de una arquitectura a otra, por ejemplo, de un sistema centralizado a otro con una estructura basada en el modelo cliente/servidor.[6]

Se entenderá entonces como un **proceso de migración**, a la definición del conjunto de actividades o eventos necesarios para traspasar, elevar o mover un sistema o producto software a otra versión generalmente superior o hacia una arquitectura que difiera de forma total o parcial al existente.

1.3 Portales Web

Portal es un término, sinónimo de puente, utilizado para referirse a un sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio de partida para las personas que se conectan al World Wide Web. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre comunidades.[7]

Están dirigidos principalmente a resolver las necesidades específicas 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.

Su función u objetivo principal es, por lo general, ser el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la Web u obtener información importante de él. Un portal ofrece servicios para la navegación en Internet, logrando incrementar la intensidad de tráfico, por lo que deberá presentar una forma sencilla de acceder a toda, no a una parte, la información referida a los temas del mismo. Toda esta información no necesariamente estará contenida dentro del mismo, sino que se encargará de centralizar enlaces de una forma simple y organizada, facilitando la navegación dentro de la red.

1.3.1 Características claves de los portales Web

Normalmente tienen programación que requiere muchos recursos computacionales y por su alto tráfico generalmente se hospedan en servidores de Internet dedicados.

Se diferencian de los sitios Web, además de las razones antes expuestas por otras características tales como:[8]

- **Se basan en los servicios:** disponen de pequeñas cantidades de funcionalidad que el usuario necesita y que se denominan servicios, un servicio está relacionado con una función particular.
- **Agrupación:** reúnen toda la información y los servicios que los usuarios necesitan en un único sitio y los pone a su disposición mediante una interfaz común, siendo la administración de contenidos una parte muy importante dentro del portal.
- **Seguridad:** una vez que el usuario accede al portal, no necesita identificarse en cualquiera de los otros sistemas, ya sea porque utiliza el mismo sistema de identificación o porque el portal puede identificarle en ellos.
- **Neutralidad:** permiten que los usuarios utilicen servicios de la institución.
- **Adaptabilidad:** se basan en roles; esto significa que el portal tiene un conocimiento del rol del usuario y de los servicios que probablemente necesite.

Los portales podrán ofrecer de forma opcional una serie de servicios adicionales entre las que se encuentran:

- **Servicios de búsqueda:** incluyen mecanismos de búsqueda, directorios y páginas amarillas para localizar negocios o servicios .
- **Contenidos:** sitios con información necesaria en áreas de interés, información de varios tópicos como: noticias, deportes, pronósticos de clima, listas de eventos locales, mapas, opciones de entretenimiento, juegos, ligas a estaciones de radio y a otros sitios con contenido especial en ciertas áreas de interés como coches, viajes, salud, y entre otros temas.
- **Servicios de comunicación:** chat y servicios de mensajería.
- **Servicios para el intercambio de ideas:** foros de discusión.
- **Facilidades de comercialización:** anuncios clasificados para trabajos, coches y casas; subastas, pequeños agregados de vendedores y ligas a otros sitios que también se dedican a la venta.

1.3.2 Clasificaciones de los portales Web

Existen diferentes clasificaciones para los portales Web, un concepto que ha evolucionado enormemente en los últimos tiempos, de acuerdo a sus potencialidades, su nivel exponencial de expansión y utilización, así como por su poder de aceptación y el alto grado de influencia sobre todos los sectores de la sociedad moderna.

El grupo de clasificación más acertada por ser de las clasificaciones más excluyentes, de acuerdo a sus servicios y contenidos, seleccionado para esta ocasión distribuye las características según sean: vertical, horizontal o diagonal, encontrándose para cada uno características específicas aunque puede darse el caso de alguna clasificación ambigua para determinado portal.

Portal vertical

Son portales especializados en determinados temas, que buscan un público y objetivo muy determinados. Se dirigen a determinados usuarios, con el fin de ofrecer contenidos dentro de un tema específico, tales como: un portal de música, de empleo, de inmobiliario, un portal de finanzas personales, arte, educación o de deportes.

Esta categoría de portal Web, puede a su vez clasificarse en función de su objetivo:

- Portal Intranet. - Comunicación corporativa para los empleados.
- Portal Extranet. - Comunicación corporativa para los proveedores
- Portal Vertical. - Comunicación corporativa con clientes.

Portal horizontal

También llamados portales masivos o de propósito general, se dirigen a una audiencia amplia, tratando de llegarle a sus usuarios con la mayor cantidad de elementos y servicios posibles. Su objetivo son los usuarios en general. Suelen ofrecer motores de búsqueda, noticias, correo electrónico y otras posibilidades de comunicación. Ganan dinero mediante la promoción y los anuncios, aunque no necesariamente deban presentar fines lucrativos. Los contenidos son absolutamente críticos y se evoluciona hacia la personalización del mismo por parte del usuario. Como ejemplo de portales de esta categoría están Terra, AOL, AltaVista, UOL, Lycos, Yahoo, MSN, Yandex, etc.

Portal diagonal

Portales diagonales: se trata de una mezcla entre el portal horizontal y el vertical. Se trataría de portales que utilizan redes sociales o aplicaciones generalistas como Facebook, Pokebook, LinkedIn, Flickr o YouTube... complementados con contenidos y/o utilidades dirigidas a un público muy concreto.[8]

1.4 Antecedentes

Una **guía de migración** es un documento técnico metodológico elaborado con el propósito de trazar el camino correcto para la sustitución parcial, o total (en el mejor de los casos) de los sistemas informáticos en una entidad determinada, pudiéndose incluir el sistema operativo, las aplicaciones, los procesos y/o los servicios. En la misma se definen las etapas de desarrollo del proceso y las tareas que se deben realizar así como la organización de los recursos humanos encargados de acometerlas.

El análisis de algunas guías de migración implementadas por diferentes entidades constituye uno de los objetivos centrales de la presente investigación, siendo de vital importancia para comprender los procesos que se deben realizar así como para aprender de los errores que se hayan cometido en aras de garantizar una mayor efectividad y eficiencia.

Los procesos de migración informática, de forma general se refieren en su mayoría a los procesos asociados a las migraciones en instituciones y empresas, ya sean estatales o no, de sus sistemas informáticos desde plataformas rentadas o privadas, hacia las nuevas tendencias del software libre, más factibles económicamente y garantizándoles la soberanía tecnológica sobre sus recursos e informaciones.

Resulta válido señalar, que si bien el software libre mantiene en la actualidad un gran auge a nivel internacional, existe en cambio una escasa publicación y divulgación bibliográfica, con relación a las guías que son implementadas para la migración a software libre a nivel global, por lo que ha resultado difícil, hasta el momento, el correcto estudio de los patrones generales empleados en las guías de migración encontradas.

Lo cual no quiere decir que no existan, sino que simplemente no están al alcance de aquellas personas o instituciones interesadas en dichas guías, constituyendo un freno o limitación para llevar a cabo algún proceso de migración, sea hacia el software libre, o hacia alguna plataforma o tecnología, como el caso específico del Portal Octavitos.

Las guías seleccionadas para ser estudiadas han tenido gran nivel de aceptación y éxito en su puesta en práctica de acuerdo a los objetivos que se trazaron:

- Plan Nacional de Migración a Software Libre de la Administración Pública en Venezuela.
- Plan Institucional de Liberación de Software y de Migración a Plataformas de Software Libre de la Universidad de los Andes.
- Guía Práctica de Software Libre de la UNESCO.
- Migración a Software Libre de los Centros Educativos del Ministerio de Educación (MINED).
- Guía para la Migración a Software Libre en la empresa DIVEP usando la Distribución NOVA.

Todas estas guías aunque posean rasgos demasiado particulares sobre migraciones hacia el software libre, definen en su estructura elementos comunes que posibilitan su reutilización en la organización y planificación de otros procesos de migración.

Como parte del proceso de búsqueda, en las diferentes bibliotecas especializadas y bases de datos de reconocimiento internacional que fueron posibles consultar, se identificó además la existencia de un conjunto de herramientas que en cierta medida facilitarían el núcleo de la migración del Portal Octavitos, garantizando la automatización del proceso.

Kapow Technologies, empresa líder en la migración de contenidos sobre distintas plataformas, sólo accesible a partir de la contratación de servicios; propone una serie de fases de trabajo con características específicas en cada una, a partir de la utilización de una familia de herramientas desarrolladas por ellos, de las cuales no se encontraron referencias o informaciones acerca de sus características, además de no estar disponible para su utilización particular, resultando entonces un camino inviable de solución a los problemas que dieron lugar al presente trabajo.

El estudio de los antecedentes existentes sobre la elaboración de otras guías de migración han permitido la adquisición de experiencias sobre los procesos de migración que hayan sido llevados a cabo, en dependencia de sus resultados, permitiendo la comparación y la preparación para definir las fases, así como las tareas imprescindibles que el Portal Octavitos requiera para la solución de las limitaciones existentes en la actualidad.

1.5 Tendencias y tecnologías actuales

1.5.1 Tendencias y desarrollo del software libre

Software libre es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.[9]

Los expertos afirman que el software libre es hoy en día un recurso potente y maduro, capaz de dar soluciones prácticas a las necesidades de la sociedad moderna. Presenta características especiales que han permitido la experimentación de nuevas formas de desarrollo y mantenimiento de programas.

Una vez que un producto de software libre ha empezado a circular, rápidamente está disponible a un costo muy bajo o sin costo alguno. Al mismo tiempo, su utilidad no decrece, lo significa que el software libre se puede caracterizar como un bien libre en lugar de un bien económico, lo que no significa que no pueda ser comercializable.

Es imposible separar Internet del software libre, ni la Web y su nueva forma de conectar a la gente potenciando la sociabilidad y el intercambio con el modelo de trabajo adoptado por la comunidad de software libre.[10]

El software libre es una realidad consolidada, una solución potente, robusta y segura para construir los sistemas de información de cualquier organización.

1.5.2 Los sistemas de información

Los sistemas de información están concebidos para capturar, actualizar, integrar, consultar y analizar información pertinente a la organización a la cual pertenecen.

Según Díaz Toledano, un sistema de información es la composición de elementos que operan unidos en orden de capturar, procesar, almacenar y distribuir información. Esta información se utiliza generalmente para tomar decisiones, la coordinación, el control y el análisis en una organización. Frecuentemente, el propósito básico del sistema es la gestión de la información.[11]

Para que un sistema de información pueda realizar las tareas planteadas, es necesario que se identifique, antes de su implantación:[12]

- Las necesidades institucionales que justifican su creación.

- Las fortalezas y debilidades que puedan hacer que el sistema triunfe o fracase.
- La información que circulará.
- Las herramientas capaces de capturar, almacenar y recuperar la información.
- La forma de intercambio de ideas, foros, etcétera.
- El personal que se ocupará de su mantenimiento.

Todos estos factores, integrados correctamente, posibilitan que un sistema de información funcione con perfección.

Los sistemas de información no sólo almacenan datos, sino que estos datos deben procesarse y distribuirse. Para su distribución, deben seguir una representación clara y cómoda para el usuario final. Este usuario no sólo es consumidor, además puede actuar como productor de información. El sistema debe poseer un registro de la producción de sus usuarios. En este entorno, se pueden integrar varios programas que ayudan al desarrollo del sistema de información, incluso puede un sistema de información ser la conjunción de varios micro sistemas que se integran en uno general, con un formato de presentación común que lo identifique.

Los procesos de integración descansan en la idea de utilizar la información como el recurso común a todas las funciones y departamentos y por tanto, la base para crear un flujo de datos que vincule a todas las áreas y niveles, donde fluya horizontal y transversalmente por medio de la intrincada madeja de la organización.

1.5.3 Sistemas de gestión de contenidos (CMS)

Un sistema de gestión de contenidos (en inglés Content Management System, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte o *framework* para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas Web, por parte de los participantes.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un

ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo público.

Un CMS es una herramienta que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página Web. Generalmente trabajan contra una base de datos, de modo que el editor simplemente actualiza una base de datos, incluyendo nueva información o editando la existente.[13]

Las definiciones antes expuestas se podrían completar aún más si se les incluye que los gestores de contenido proporcionan un entorno que posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación del portal Web con la colaboración de múltiples usuarios.[14]

Un gestor de contenidos siempre funciona en el servidor Web en el que esté alojado el portal. El acceso al gestor se realiza generalmente a través del navegador Web, y se puede requerir el uso de FTP para subir contenido.

Se clasifican interiormente en varias categorías, de acuerdo con la información que manejan:[15]

- **Blogs:** contienen noticias o artículos organizados cronológicamente, que generalmente no se editan, pero sí se hacen comentarios acerca de ellos.
- **Foros:** contiene espacios de discusión en línea, en los que las personas opinan sobre temas de su interés.
- **Portales:** son sitios que combinan los blogs, foros, artículos, noticias, buscadores, etcétera, los cuales tienen un gran tráfico de personas que persiguen fines comunes (pueden ser centros de atención a clientes, revistas, empresas que ofrecen servicios, etcétera).
- **Wiki:** cualquier persona puede colaborar o escribir sobre algún tema en el que pueda aportar sus conocimientos. También pueden contener espacios de discusión (foros).

Ventajas y oportunidades de los sistemas de gestión de contenidos (CMS)

- Tienen la capacidad de manejar eficientemente gran cantidad de páginas Web.
- Trabajan en un ambiente de páginas Web interactivas, es decir, que se generan según las peticiones de los usuarios.
- Controlan el acceso de los usuarios al sistema, mediante su contraseña y permisos asignados a cada uno de ellos.

- Ordenan el sistema, pudiendo asignar un mismo estilo a todas las páginas generadas.
- Permiten tener una apariencia y navegación uniforme en todo el sitio.
- Posibilitan garantizar la seguridad del sistema.
- Reducen los gastos por concepto de mantenimiento del sitio.

El gestor de contenidos facilita el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios. Permite que sin conocimientos de programación o maquetación, cualquier usuario pueda indexar contenido en el portal.

Una de las características más importantes de los sistemas de gestión de contenidos es el hecho de que se pueda mantener el sistema, con la colaboración dinámica de múltiples usuarios, existiendo siempre la colaboración de varios usuarios en el mismo trabajo, la interacción mediante herramientas de comunicación, según sus posibilidades y con la prioridad que entiendan.

La actualización, backup y reestructuración del portal son mucho más sencillas al tener todos los datos vitales del portal: los contenidos, en una base de datos estructurada en el servidor.

1.5.3.1 Razones para apostar por un CMS

La consolidación de los sistemas de gestión de contenidos se debe principalmente al lugar que ocupa Internet en el desarrollo de la vida organizacional. Las empresas utilizan la red de redes para promocionarse, guiar su funcionamiento y realizar todo tipo de transacciones. Pero según crece Internet, crecen también las necesidades de organización en su interior, así como de sistemas dedicados a brindar buenos contenidos sin distracciones para los usuarios finales.

Una de las principales características de los sistemas de gestión de contenidos y que además constituye una ventaja con respecto a su uso, es el hecho de posibilitar la inmediatez de la publicación y edición de los contenidos, con ello, se aparta a un lado la torpeza y las trabas que matizan muchos procesos de difusión de la información, y se obtiene entonces la agilidad necesaria para la divulgación de los contenidos en una institución.

Integración de sistemas de información y sistemas de gestión de contenidos

La creación de sistemas de información en las empresas recibe cada vez más la influencia de los sistemas de gestión de contenidos. El auge que ha tomado la implantación de este tipo de sistemas en

las organizaciones modernas ha llevado a la proliferación y el desarrollo acelerado de herramientas para su introducción en las organizaciones. Los sistemas de gestión de contenidos han logrado desde su llegada crear una Web más ágil y dinámica, donde los contenidos y diseños de los sitios Web o portales se actualicen de forma rápida y sencilla.

En la definición de sistemas de gestión de contenidos, pueden encontrarse varios puntos, que coinciden con los que se refieren a los sistemas de información: capturar, actualizar, integrar, consultar y analizar información pertinente para una institución. Aunque en este sentido, los procesos en los sistemas de información engloban varios de los puntos de incidencia de los sistemas de gestión de contenidos, en el caso de la gestión de contenidos, los procesos son mucho más explícitos y delimitados, y ello lleva a un mejor manejo y uso de la información.

Tabla 1: Integración de sistemas de información y sistemas de gestión de contenidos.

Sistemas de información	Sistemas de gestión de contenidos
Capturar	Agrupación
Integrar	Transformación Catalogación
Analizar	Agregación Autorización
Actualizar	Presentación
Consultar	Distribución

Un sistema de gestión de contenidos es la confluencia de la captación, procesamiento, actualización, representación y consulta de información en una institución, para la toma de decisiones en ambiente Web; estas tareas se realizan con la colaboración de todos los usuarios, y el sistema no depende sólo de información aislada, sino también de su dinámica, que tiene carácter continuo, que convierte el proceso en un ciclo productivo, resultante de su retroalimentación.

1.5.3.2 Diferentes sistemas de gestión de contenidos

Cada vez que se decide el desarrollo de un portal Web, mediante la utilización de algún CMS, surge la interrogante:

– ¿Cuál es el sistema de gestión de contenidos de código abierto, más potente, flexible y que a su vez cuente con el mayor grado de utilización?

La pregunta, aunque simple no cuenta con una respuesta sencilla, debido a que en este campo las mediciones resultan poco fiables y discordantes entre sí, además de estar motivadas a menudo por pasiones e intereses comerciales.

Sin embargo, a nivel internacional resultan los más coincidentes, independientemente de las motivaciones de esos criterios, algunos CMS tales como: Joomla, Drupal, WordPress, Plone, entre otros; los cuales a excepción del último de estos cuentan con un alto grado de utilización dentro de la Universidad, existiendo experiencia en el desarrollo de portales, sistemas y/o aplicaciones Web; así como que cuentan con comunidades activas en el estudio y desarrollo de los mismos.

Por estas razones fundamentalmente, se decide realizar el análisis y la caracterización de Joomla y Drupal, como los posibles sistemas de gestión de contenidos a desarrollar para la solución de los problemas existentes en el Portal Octavitos. WordPress en cambio, resulta viable generalmente para el desarrollo de bitácoras (blogs), y no cuenta con el grado de flexibilidad, extensibilidad y personalización que Octavitos requiere, y que constituyen limitantes de la versión actual.

Joomla

Joomla es un sistema de gestión de contenidos avanzado (CMS), con las características y la funcionalidad que se encuentran en la mayoría de las aplicaciones de gama alta, a lo que se añade la flexibilidad y facilidad de uso. Está orientado a la realización de páginas Web, tanto a nivel público como sofisticados portales de intranet, distribuido como software libre.[16]

Es una solución de código abierto desarrollado en PHP, disponible gratis y libremente para cualquiera que desee utilizarlo, desde la primera versión publicada en el 2005.

Características de Joomla

Entre las principales características del CMS Joomla, se encuentran:[16]

Organización del sitio Web: organiza los contenidos en secciones y categorías, facilitando la navegabilidad y permitiendo crear una estructura sólida, ordenada y sencilla.

Publicación de Contenidos: crea y edita páginas desde un editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados.

Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades: posibilita instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, agregando servicios de valor, por ejemplo: galerías de imágenes, foros, newsletters, clasificados, etc.

Configuración global: define las descripciones del sitio, permisos, idiomas, estadísticas, servidor de correo, entre otros.

Administración de usuarios: permite almacenar datos de usuarios registrados así como enviarles e-mails masivos. La administración de usuarios es jerárquica, y los distintos grupos poseen diferentes niveles de permisos dentro de la gestión y administración del portal.

Diseño y aspecto estético del sitio: permite cambiar todo el aspecto del sitio Web gracias al sistema de plantillas que utiliza.

Navegación y menú: totalmente editables desde el panel administrador de Joomla.

Feed de Noticias: trae incorporado un sistema de sindicación de noticias por RSS/XMS de generación automática.

Estadísticas de visitas: con información de navegador, sistemas operativos, y detalles de las páginas más vistas.

Organización de contenidos Web y arquitectura de la información: los contenidos pueden ordenarse, clasificarse, y organizarse eficientemente gracias a que su estructura funcional permite gestionar las páginas Web (documentos o artículos de contenido) de una manera cómoda y sencilla. Comprende 3 niveles o nodos de información:

1. Secciones.
2. Categorías.
3. Artículos de Contenido (Documentos o páginas Web) y Documentos estáticos.

Joomla posee diferentes estados para los contenidos: ítem publicados y vigentes, ítem a publicar en un tiempo programado, ítem despublicados porque han caducado, y archivo (contenidos viejos).

Soporta la creación de múltiples e ilimitados menús de navegación, posee un buscador interno con opciones básicas de filtrado así como la gestión de metatags independientes para cada documento, categoría, o sección.

Desventajas

El código HTML generado no es semántico.

Deficiente planificación de la interfaz administrativa.

Limitación en las opciones para personalizar rangos de usuarios.

Dependencia excesiva del Javascript en su Panel de Administración.

El núcleo de Joomla no trae URLs amigables con palabras claves, sólo siendo posible mediante la instalación de componentes creados por terceros, sin garantías de estabilidad y eficiencia.

En su diseño, nunca se tuvo en cuenta la flexibilidad y la posibilidad de ampliación, desarrollo o crecimiento, una vez instaurado el portal es muy limitado.

Drupal

Sus características básicas son suficientes como para lanzar un sitio completo; su potencialidad reside en su estructura modular que permite ser extendida y personalizada a gusto y placer para distintas funciones por medio de módulos de fácil instalación. Este multifacético CMS nos permite construir desde un blog personal hasta una intranet corporativa, pasando por bibliotecas digitales, wikis, sitios de e-commerce, álbumes de fotos y hasta recetas de cocina.

Drupal es utilizado para el desarrollo de portales de compañías, enseñanza en línea, comunidades de arte y administración de proyectos, entre otros. Es distribuido bajo la licencia GNU GPL, y por lo tanto es software libre además de ser gratis. Funciona gracias a la combinación de varias tecnologías libres en las que se pueden mencionar, PHP, Apache, MySQL y Linux.[17]

Teniendo en cuenta su nivel de usabilidad, la comunidad de Drupal tiene gran conciencia y alto nivel de motivación, que paso a paso van mejorando la herramienta.

Características generales de Drupal

De forma general, las principales características del sistema de gestión de contenidos Drupal son:[17]

Ayuda online: posee un robusto sistema de ayuda online y páginas de ayuda para los módulos del núcleo, tanto para usuarios como para administradores.

Búsqueda: todo el contenido es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.

Código abierto: el código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL, siendo posible extender o adaptar Drupal de acuerdo a las necesidades.

Módulos: la comunidad de Drupal ha contribuido con muchos módulos que proporcionan numerosas funcionalidades al CMS.

Personalización: tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo las preferencias definidas por el usuario, producto al entorno de personalización implementado en su núcleo.

Gestión de usuarios

Autenticación de usuarios: se puede registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo como Jabber, Blogger, LiveJournal u otro sitio Drupal. Para su uso en una intranet puede integrarse con un servidor LDAP.

Permisos basados en roles: no se tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de eso, pueden asignarse permisos a un 'rol' determinado y agrupar los usuarios por roles.

Gestión de contenido

Control de versiones: permite seguir y auditar las actualizaciones del contenido: qué se ha cambiado, la hora y la fecha, quién lo ha cambiado, y más. También permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacer los cambios recuperando una versión anterior.

Enlaces permanentes: todo el contenido creado tiene un enlace permanente asociado a él para que pueda ser enlazado externamente sin temor de que el enlace falle en el futuro.

Objetos de Contenido: el contenido creado es funcionalmente un objeto, permitiendo el tratamiento uniforme de la información, con una misma cola de moderación para envíos de diferentes tipos, promocionar cualquiera de estos objetos a la página principal o permitir comentarios sobre cada objeto.

Plantillas: el sistema de temas separa el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio Web. Se pueden crear plantillas con HTML y/o con PHP.

Plataforma

Independencia de la base de datos: aunque la mayor parte de las instalaciones de Drupal utilizan MySQL, existen otras opciones, debido a que incorpora una 'capa de abstracción de base de datos' actualmente implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL.

Multiplataforma: diseñado desde el principio para ser multiplataforma, puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor Web y en sistemas operativos como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. El estar implementado en PHP, lo hace totalmente portable.

Internacionalización: proporciona opciones para crear un portal multilingüe, pudiendo ser traducido fácilmente utilizando una interfaz Web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción.

Administración y Análisis

Administración vía Web: la administración y configuración del sistema se puede realizar enteramente con un navegador y no precisa de software adicional.

Análisis, seguimiento y estadísticas: puede mostrar en las páginas Web de administración informes sobre referrals (enlaces entrantes), popularidad del contenido, o cómo los usuarios navegan por el sitio.

Registros e informes: toda la actividad y los sucesos del sistema son capturados en un 'registro de eventos', que puede ser visualizado por un administrador.

En cuestiones de accesibilidad, Drupal se encuentra como uno de los CMS más adecuados, dado su flexibilidad para desarrollar las plantillas y su uso intensivo de CSS y XHTML, la responsabilidad encaja del lado del administrador.

Desventajas

A pesar de que Drupal no es un sistema integralmente complejo, cuesta trabajo comprender su funcionamiento, sobre todo los que están acostumbrados a sistemas más rígidos, debido a que su curva de aprendizaje es alta, requiriendo un estudio y grado de capacitación mayor y constituyendo el principal freno para su utilización.

La amplia funcionalidad y estabilidad de este multifacético CMS, sin embargo, no son recomendables para la creación de blogs simples, portales pequeños o de poco crecimiento, debido a que el tiempo de capacitación no será proporcional al grado de funcionalidad que podrían ser logrados en otros gestores de contenidos más comunes.

Sistema de gestión de contenidos propuesto

Como el CMS Joomla, es demasiado rígido en cuanto a la posibilidad de ampliación, desarrollo o crecimiento (aún en versiones recientes) una vez se encuentre instaurado el portal; constituye esta la principal limitante para los portales que como el Portal Octavitos, deseen ampliar sus prestaciones y servicios; por lo que se propone la utilización del CMS Drupal: por ser un sistema de gestión de contenidos premiado mundialmente, con una de las mayores comunidades de desarrollo online, además de la experiencia de desarrollo existente dentro de la Universidad, así como las potencialidades de expansión y crecimiento.

Cumple con la necesidad de buscar una solución de código abierto, a la vez que permite:

Un buen diseño y un código de muy buena calidad, haciéndolo fácilmente extensible: uno de los valores centrales del desarrollo de Drupal es la calidad del código, con documentación y comentarios de los componentes, incluso los desarrollados por terceros, lo que se agradece, especialmente cuando se tiene que leer y modificar código escrito por otras personas hace varios meses.

Muy buena extensibilidad: aunque el core (núcleo o sistema básico) proporciona los elementos básicos para la construcción de un sitio, como la gestión de usuarios, clasificación y edición de contenidos; la inclusión de innumerables módulos proporcionan un nivel de adaptación y personalización prácticamente insuperables.

La usabilidad (y accesibilidad) son muy buenas en comparación con otros, ya que Drupal genera un código HTML extremadamente limpio y bien estructurado, siendo accesible con mayor facilidad por todo tipo de navegadores.

El sistema base de gestión de contenido es limpio, flexible y potente: todos los objetos de contenido son tratados de manera uniforme; una noticia, una página, un enlace o una imagen son un objeto de contenido, y sobre cualquiera de ellos se pueden activar los comentarios, presentar como un listado,

realizar búsquedas y etc. Tiene además el mismo sistema de categorías (taxonomía) totalmente configurable para todos los tipos de objetos.

Una base instalada grande y en crecimiento: un gran número de usuarios, de sitios y de empresas utilizan el CMS Drupal, asegurando el programa, brindándole soporte, y desarrollando módulos y funcionalidades, con un amplio nivel de compromiso y responsabilidad dentro de la comunidad de desarrolladores.

Confianza: importantes sitios de gran popularidad y complejidad como Mozilla Foundation, la Comunidad Hispana de Ubuntu Linux, el portal de Linux Journal, el portal de noticias The Onion, y entre otros han escogido Drupal como plataforma Web, con la estabilidad y el nivel de personalización necesarios, corroborando además sus ventajas en cuanto a accesibilidad y rendimiento.

En resumen, no es el sistema de gestión de contenidos que más funcionalidad proporciona de partida, aunque sí muy configurable y mejorable a partir de los módulos, pero de los mejores en cuanto a diseño, flexibilidad y extensibilidad.

1.5.4 Sistemas gestores de base de datos (SGBD)

Una **base de datos** es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.[18]

Existen programas denominados **sistemas gestores de bases de datos**, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos sistemas, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.[19]

1.5.4.1 Tipos de base de datos

Entre los diferentes tipos de base de datos, podemos encontrar:[18]

- **MySQL:** es una base de datos con licencia GPL basada en un servidor. Se caracteriza por su rapidez. Su uso no es recomendable para grandes volúmenes de datos.

- **PostgreSQL y Oracle:** Son sistemas de base de datos poderosos. Administran muy bien grandes cantidades de datos, y suelen ser utilizadas en intranets y sistemas de gran calibre.
- **Access:** Es una base de datos desarrollada por Microsoft. Esta base de datos, debe ser creada bajo el programa Access, el cual crea un archivo *.mdb.
- **Microsoft SQL Server:** es una base de datos más potente que Access desarrollada por Microsoft. Se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones.

El CMS Drupal, gestor de contenidos propuesto para el proceso de migración, incorpora una 'capa de abstracción de base de datos' actualmente implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL. Por lo que se establecerán criterios de comparación y selección solamente entre estos gestores.

MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional y multiusuario con un alto grado de utilización y popularidad. Por un lado se ofrece bajo GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso.[20]

Es el sistema de gestión de bases de datos SQL open source más popular, lo desarrolla, distribuye y soporta MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— una compañía comercial open source de segunda generación que une los valores y metodología open source con un exitoso modelo de negocio; desarrollando MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.[21]

Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. La versión comercial de MySQL, no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario.

Este gestor de bases de datos es muy rápido y de fácil de uso. Cuenta con infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.[22]

Principales características

Las principales características de MySQL como sistema gestor de base de datos se resumen como que:[23]

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesadores, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para los campos y columnas.
- Dispone de API en gran cantidad de lenguajes: C, C++, Java, PHP, entre otros.
- Tiene un alto grado de portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Mantiene un muy buen nivel de seguridad en los datos, la gestión de usuarios y contraseñas.
- Es una de las herramientas más utilizadas por los programadores orientados a Internet.
- Es de fácil instalación y configuración.

PostgreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional basado en el proyecto POSTGRES de la universidad de Berkeley; es una derivación libre de este proyecto, y utiliza el lenguaje SQL.[24]

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola empresa sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Principales características

Dentro de las características del sistema gestor de bases de datos PostgreSQL:[25]

Alta concurrencia: mediante un sistema denominado MVCC (acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos.

Amplia variedad de tipos nativos: provee soporte nativo para números de precisión arbitraria, texto de largo ilimitado, figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas), direcciones IP (IPv4 e Ipv6), bloques de direcciones estilo CIDR, direcciones MAC, arreglos, etc.

Altamente extensible: soporta operadores, funcionales métodos de acceso y tipos de datos que pueden crear los usuarios, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL.

Soporte_SQL_Comprensivo: cuenta con la más reciente especificación de SQL orientado a características avanzadas tales como las uniones (joins).

Integridad referencial: utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.

API Flexible: la flexibilidad del API de PostgreSQL permite proporcionar soporte al desarrollo de forma más fácil incluyendo varios lenguajes.

Sistema de gestión de base de datos seleccionado

A partir de las características anteriormente analizadas, se propone PostgreSQL, como SGBD a utilizar, debido a que el mismo posee una serie de características positivas con respecto a MySQL y que por tanto constituirían una mejor solución para el desarrollo de la migración del Portal Octavitos; como son:

La gran escalabilidad, que lo hace ajustable al número de procesadores y a la cantidad de memoria que posee el sistema de la forma más óptima, capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas; de vital importancia en nuestra universidad, ya que no se requiere de grandes prestaciones en el servidor para trabajar con el mismo.

Tiene la capacidad de almacenar procedimientos en la propia base de datos. Es un gestor multiusuario, multiprogramado, con arquitectura cliente-servidor y control de privilegios de acceso.

Los tipos de datos internos han sido mejorados, incluyendo nuevos tipos de fecha/hora de rango amplio y soporte para tipos geométricos adicionales. La velocidad del código del motor de datos ha sido incrementada aproximadamente en un 20% - 40%, y su tiempo de arranque ha bajado el 80% desde que la versión 6.0 fue lanzada.[26]

Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento mucho más eficaz, y ofreciendo soluciones en campos en los que MySQL no podría, así como que tiene la capacidad de comprobar la integridad referencial, así como también la de almacenar procedimientos en la propia base de datos, equiparándolo con gestores de bases de datos de alto nivel, como Oracle.

1.6 Conclusiones

En el capítulo se caracterizó el Portal Octavitos de acuerdo a su arquitectura, audiencia, así como principales contenidos y funcionalidades. Del estudio realizado sobre los conceptos básicos referentes a los portales Web y los procesos de migración sobre plataformas Web, se determinó la inexperiencia existente en el caso específico de las migraciones Web así como la escasa documentación de estos procesos.

Se presenta además el resultado de la búsqueda sobre las principales tendencias y herramientas existentes que posibiliten llevar a cabo el proceso de migración, ofreciéndose criterios de selección así como la propuesta de algunas de ellas a partir de la justificación de nuestros criterios: el CMD Drupal como sistema para la gestión de los contenidos, sobre la base del gestor de base de datos PostgreSQL, todos sobre la base de la utilización de software de libre; constituyendo las bases del estudio teórico para la guía de migración del Portal Octavitos.

Capítulo II: Solución propuesta

La posición de Cuba ante el uso del software privativo y el papel de la Universidad de la Ciencias Informáticas como entidad rectora del proceso de migración en el país, constituyen la base del estudio y la investigación generadora de experiencias, que incidan de forma determinante en su posterior aplicación en el resto de los procesos tentativos a desarrollar o migrar dentro de la sociedad y la economía cubana, en dependencia del grado de factibilidad, constituyéndose un marco propicio para el desarrollo de la presente investigación.

2.1 Razones y necesidades para llevar a cabo la migración del Portal Octavitos

Bajo los principios anteriormente descritos, surgen varias interrogantes:

- ¿Resulta realmente necesario llevar a cabo la migración del Portal Octavitos?
- ¿Es factible esta migración?

La factibilidad de llevar a cabo la migración del sistema puede considerarse como uno de los objetivos que se propone en este trabajo y después de un estudio de las posibles plataformas (entiéndase CMS, servidores Web y gestores de base de datos) se podrá llegar a una conclusión más certera de cuán factible resulta la migración, qué herramientas utilizar, qué vía sería la más rápida y a la vez la menos costosa.

Desde este momento se pueden destacar algunos de los beneficios tanto tangibles como intangibles, que traerían como resultado la ejecución del proceso de migración del Portal Octavitos.

El beneficio tangible más importante asociado a la migración, se refiere a todas las ventajas y bondades técnicas de las nuevas herramientas y tecnologías a ser aplicadas sobre el portal, el cual cuenta con más de 2 años de prestación estable de servicios a la comunidad universitaria y aunque se encuentra en una segunda generación, su desarrollo siempre estuvo centrado en el incremento de las

prestaciones y no en la optimización y la actualización hacia tecnologías más revolucionarias y eficientes en este campo.

Por otro lado, los beneficios intangibles asociados a la migración del Portal Octavitos serán:

- Alinear el desarrollo tecnológico de un portal Web institucional, con la compatibilidad e integración necesaria sobre todo los procesos que se han informatizado hasta el momento, y sobre la base de la arquitectura de los que se encuentran actualmente en desarrollo.
- Alcanzar un conocimiento teórico y práctico en materia de esfuerzo, de selección de herramientas y de alternativas tecnológicas que permitan asesorar el camino a futuras iniciativas de migración de sistemas similares ante la necesidad de actualización e incremento de la complejidad de las prestaciones.
- La migración de Cuba hacia el software libre, así como los procesos de migraciones informáticas de forma general, se encuentran en una etapa de pura investigación y determinación de vías y metodologías, haciéndose necesarios la ejecución de proyectos que sean pioneros en este sentido.

Se enumeran además, una serie de restricciones operativas para los procesos de migración, entre las que se encuentran:[27]

- Ninguno de los pasos a seguir para realizar la migración, deberá afectar a los usuarios del nuevo sistema, donde los niveles de funcionalidad y usabilidad deberán ser iguales o mejores que los que tengan los sistemas originales.
- Los usuarios no deberán sufrir la transición. Cualquier cambio en funcionalidad que requiera reentrenamiento de los usuarios se deberá justificar en términos de usabilidad.
- Los planes de desarrollo de código para la migración deberán cuidarse de la elaboración excesiva. Durante la planificación se deberá hacer especial énfasis en la protección del usuario, como se señala anteriormente, pero también en minimizar la reescritura de código estable.
- Los almacenes de datos y repositorios de información, en el caso de las plataformas Web, resultarán los componentes más difíciles de migrar, por su estructura irregular y su dependencia de una arquitectura específica. Se sugiere entonces, concentrar el esfuerzo en los componentes

más difíciles de reimplantar y desarrollar, aparejado al estudio de las estructuras de los campos de datos, y sus afectaciones durante todo el proceso.

2.2 Análisis crítico de las guías y sistemas de migración estudiadas

2.2.1 Automatización de la migración de contenido: *Kapow Technologies*

Kapow Technologies es una empresa experta en capturar información agregable, tanto pública como privada, de la Web y, mediante programas informáticos, basados en tecnología patentada por dicha empresa, ofrecen soluciones en gestión de reputación corporativa, inteligencia competitiva, agregación, sindicación y migración de contenido, capacitación SOA y automatización de negocio con un coste y en un periodo de tiempo muy inferiores a los necesarios con los métodos de software tradicionales.[28]

Ofrece una familia de productos de software con soluciones de negocio para la migración de contenidos, la integración de portales Web, la implementación y aplicación de servicios Web y la recolección de contenido Web.

Las agencias federales más importantes al igual que grandes empresas, como pueden ser el Ministerio de Salud y Servicios Humanos Estadounidense, el Departamento de defensa americano, EMC o Intel han utilizado este software, logrando un ahorro en costes de hasta el 80% en comparación con otras soluciones tradicionales de migración de contenido.[28]

Ventajas de la automatización de la migración con tecnología *Kapow*[29]

- Rentabilidad, con un ahorro de tiempo de alrededor del 70-80% en comparación con soluciones manuales.
- Borrado de datos permite eliminar datos duplicados y errores de formato.
- La seguridad del sistema, pudiendo migrarse incluso los mecanismos de acceso.
- Alto grado de automatización.

Kapow Content Migration (Módulo de Migración de Contenidos *Kapow*) permite un fácil proceso de 3 pasos para simplificar la migración mediante la utilización de la herramienta y su combinación con otras: extracción, transformación y carga.

Sin embargo, el acceso a estas herramientas sólo resultan posibles mediante la contratación de los servicios de la empresa *Kapow Technologies*, totalmente inviables de acuerdo a las políticas de

restricciones comerciales y económicas entre Cuba y el resto de los países por las presiones del Gobierno de los Estados Unidos de América, especialmente en el área informática, además de que resulta totalmente imposible para el equipo de desarrollo del Portal Octavitos la supuesta contratación de estos servicios, por no contar con recursos económicos de ningún tipo, las características no lucrativas de los servicios brindados, así como la ausencia de estrategias económicas, debido a que no forman parte de los objetivos del Portal.

La familia de herramientas, propiedad de *Kapow Technologies*, no se encuentra bajo ninguna de las licencias denominadas de “open source”, y por tanto no resultan accesibles ni el código fuente, ni la arquitectura, ni los procedimientos de trabajos creados por ellos, para su posible análisis, utilización o modificación.

2.2.2 Análisis de las guías de migración consultadas

Como parte de los objetivos planteados en la investigación, resultó imprescindible el análisis de algunas de las guías de migración que han sido implementadas con un gran nivel de aceptación, las cuales a pesar de poseer rasgos demasiado particulares sobre las migraciones hacia el software libre, definen en su estructura elementos comunes que pueden ser reutilizados en otros procesos de migración.

En el contexto de las guías estudiadas, las diferentes propuestas encontradas para realizar una migración exitosa, todas hacia plataformas de software libre, han diferido en algunos aspectos técnicos, fundamentalmente dados por la particularización del proceso en la institución u organización donde se planificó acometer y de la infraestructura existente; pero de manera general se pudo apreciar la gran cantidad de puntos de coincidencia en relación con los aspectos metodológicos que fueron aplicados en cada una de las guías estudiadas de manera muy semejante, y que por tanto pueden ser empleados en procesos de migración de cualquier tipo, incluyéndose los que se realicen sobre plataformas Web.

De forma general, se obtuvieron una serie de consideraciones indispensables a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el proceso de migración entre versiones o plataformas de desarrollo Web, aplicables indistintamente sobre las tendencias actuales de desarrollo, e independiente del nivel de complejidad que se necesite del sistema en cuestión y de las condiciones y los recursos; ajustándose por

lo tanto, no sólo a las necesidades del Portal Octavitos y describiéndose de forma general los siguientes aspectos:

1. Crear un equipo con la capacitación y el respaldo de gestión adecuados, siendo importante que se disponga de un suficiente apoyo de gestión que permita la construcción de pilotos representativos, así como elaborar un caso de negocio básico, y quizás uno más detallado después, cuando se disponga de un mayor número de datos.

2. Entender el entorno final de desarrollo, tanto como el inicial; desde su arquitectura básica, tendencias, ventajas y desventajas, junto con las diferentes opciones y posibilidades disponibles. Esto significa que hay que formar al personal, contratar personal o recurrir a consultores, lo que implicará algunos costos iniciales y por ello es necesario disponer de respaldo de los responsables de la gestión.

3. La migración es una oportunidad de revisar la arquitectura base así como el software de aplicaciones. La arquitectura que se recomiende se debe basar en el control centralizado y deberá presentar ventajas. Puede haber ciertos costos al hacer el cambio, y también hay que tenerlos en cuenta.

4. Es muy importante hacer entender y sensibilizar sobre el grupo de desarrollo, las necesidades que dieron lugar al inicio del estudio de factibilidad de la migración, así como las ventajas de la realización del proceso. En este sentido, algunos de los aspectos a tener en cuenta antes de la toma de alguna decisión son:

- Valorar cuáles serán las implicaciones directas e indirectas de las herramientas y las metodologías a aplicar; sobre el grupo de desarrollo.
- Decantar a partir de valoraciones objetivas, las alternativas que se presenten sobre la base de la gestión de riesgos e implicaciones futuras a partir de posibles procesos ya definidos o por definir; de acuerdo al entendimiento de las ventajas y desventajas de cada producto o módulo.
- Determinar, por parte de los ejecutores, el nivel de apoyo y experiencia necesarios, que puedan ser brindados por la comunidad local de desarrollo o la existencia de terceros que puedan prestar ese apoyo documentando o referenciando sobre campos previamente estudiados, con el objetivo de la optimización del desarrollo a partir del tiempo de preparación disponible, y su incidencia de costo en el tiempo total del proceso.

5. Estudiar los sistemas existentes, que presenten características afines. Estos datos no solo serán necesarios para hacer la migración en sí, sino que serán necesarios para evaluar el modelo de costo total del proceso.

6. Elaborar un caso detallado de migración, que se basará en los datos recogidos y que consistirá en los siguientes puntos:

- El costo del entorno existente en un período de tiempo razonable.
- El costo de entornos alternativos y el costo de la migración a cada uno de ellos en el mismo período.
- Los puntos fuertes y débiles del entorno actual y las distintas alternativas.

7. Encuestar a la comunidad de usuarios y explicar las razones existentes detrás de la migración y cómo les afectará, valorando y orientando el trabajo hacia la satisfacción de nuestras preocupaciones y sus necesidades, definiéndose alrededor de esto, aspectos tales como:

- Captar y documentar sus principales preocupaciones sobre pérdidas de datos y/o funcionalidades, necesidades de mejoras ante la migración, para enfocar los esfuerzos en este sentido.
- Planificar y poner en práctica mecanismos de retroalimentación, acerca del impacto del nuevo sistema, así como la evaluación comparativa con respecto a la propuesta anterior y otros sistemas similares.

8. Comenzar con el desarrollo de proyectos pilotos a pequeña escala, en entornos de prueba, con la participación de limitados volúmenes de contenido, y el incremento gradual de las funcionalidades, facilitando:

- La reacción de los usuarios, pudiendo ser empleada para facilitar la introducción a otros sistemas.
- La validación o modificación de la arquitectura final y el caso de estudio.
- La integración de los nuevos módulos, y su inter relación con el sistema.

9. Decidir sobre la velocidad del proceso de migración una vez iniciado, de acuerdo a las principales alternativas:

- *Big bang*: se efectúa el cambio del viejo al nuevo sistema el mismo día, programándose en un momento estadísticamente probado como el de menor concurrencia de usuarios. La ventaja es que no se necesitan disposiciones de doble acceso y el flujo de los datos no se va a encontrar pasando constantemente de un sistema a otro, o hacia uno u otro indistintamente.

Entre las desventajas está el alto riesgo y la gran exigencia de recursos durante el cambio. Este esquema de migración sólo cabe en el caso de las pequeñas migraciones o las que sean consideradas como poco complejas por el equipo de desarrollo. Las migraciones “big bang” tienen tantas variantes que controlar, que se deberá velar la ocurrencia de fallos en la gestión, planificación u organización del proceso.

- *Transición paso a paso*: este método a modo de “goteo”, tiene escasos requisitos en cuanto a la utilización de los recursos, pero no se recomienda eficaz ni apropiado para grandes sistemas o aquellos cuyos procesos se encuentren demasiados dependientes unos de otros. Sin embargo, sí puede ser una buena manera de ejecutar los proyectos pilotos.

Es probable que tanto los viejos como los nuevos sistemas, tengan que funcionar “codo con codo” durante cierto tiempo, por lo que resultará importante contar con una estrategia de transición que permita la coexistencia de ambos sistemas, para que las actividades de producción y prestación de los servicios se puedan continuar correctamente durante el período de transición, siempre que sea posible. La sustitución del viejo sistema puede llevar bastante tiempo (o no tener lugar), por lo que lograr un adecuado nivel de coexistencia puede ser muy importante.

La utilización del “big bang” o el “goteo”, indistintamente durante todo el período que dure el proceso de migración, deberá resultar una estrategia acertada de acuerdo al grado de planificación logrado y el nivel de especialización alcanzado sobre las distintas etapas del proceso.

10. Supervisar la respuesta de los usuarios sistemáticamente y tomar nota de los problemas que surjan, teniendo en cuenta que algunas necesidades de los usuarios pueden ser tan poco claras que no se pueden detectar, ni descubrir, durante los proyectos piloto. Hay que asegurarse de identificar las variadas necesidades que surgen, y al efecto de que se dispone realmente de respuestas y recursos suficientes para hacer frente a esas necesidades tras la transición.

Vale aclarar, que en estas etapas la organización de las tareas no sigue un orden específico, lo cual significa que los lineamientos referidos no necesariamente tienen que guardar el mismo orden en que aparecen planteados. En función de algunos factores como: la distribución que se empleará, personal que compone la empresa y propiedades o características de esta última. Con ello se trata de hacer lo más consecuente y estándar posible el análisis de las mismas.

2.3 Análisis de las etapas de un proceso de migración

De acuerdo a los diferentes procesos documentados de migración que se estudiaron, se pudieron encontrar puntos de trabajo en común, a partir de objetivos iniciales distintos que permitieron arribar a resultados similares, de acuerdo a etapas comunes entre una y otras.

Por ello, se detallan las características esenciales del proceso de migración, dividiéndolo en tres fases o etapas fundamentales: Preparación, Migración y Consolidación.

- **Preparación o Planificación:** Fase o etapa previa al desarrollo del proceso de migración, cuyo contenido dependerá de la guía en estudio. Se centra en el estudio de factibilidad, la organización de los recursos humanos y la planificación de las actividades.

- **Migración o Ejecución:** Fase o etapa en la que se acomete como tal el proceso de migración y cuyo contenido dependerá de la guía en estudio. Constituye el núcleo del proceso, y por tanto es la etapa de mayor complejidad, de mayor esfuerzo y organización; el tiempo y la calidad del trabajo dependen casi totalmente de la Preparación.

- **Consolidación o Evaluación:** Fase o etapa post-migración cuyo contenido dependerá de la guía en estudio. Garantiza los servicios de soporte y mantenimiento, así como la evaluación del proceso.

2.3.1 Preparación o Planificación

Es importante resaltar que cualquier proceso de migración exitoso de plataformas informáticas está fuertemente apoyado en los recursos humanos, tanto técnicos como operativos así como la organización previa a la migración, el apoyo institucional y las pruebas piloto que deberán garantizar la optimización del plan de migración propuesto.

Se definen por tanto, en dos grupos fundamentales las actividades de planificación: técnica y de recursos humanos, de acuerdo a sus características con el fin de lograr un mayor entendimiento por parte de los desarrolladores del proceso de migración.

Por tal motivo y atendiendo a resolver estas problemáticas se proponen realizar en la etapa de preparación o planeación, acciones tales como:

Planificación de los recursos humanos

- Garantizar la formación y capacitación de todo el equipo de desarrollo, sobre las herramientas y tecnologías que se definan implementar o implantar en la migración.
 - Definir un plan de formación y capacitación integral en herramientas.
- Sensibilizar a los funcionarios y directivos de las empresas u organizaciones con intereses en el Portal Octavitos, garantizando el apoyo sobre las consecuencias y decisiones tomadas por el equipo de desarrollo.
- Conformar los grupos de expertos, y diseñar las metodología de trabajo para estos grupos.
- Planificar un grupo de trabajo ideal, para su posterior adaptación a los recursos reales disponibles.
- Evaluar y caracterizar los recursos humanos de acuerdo al nivel de comprometimiento, disponibilidad de tiempo, habilidad, grado de especialización, experiencia y nivel de desarrollo, con el fin de garantizar una mejor planificación de los elementos y recursos con que se dispongan en las diferentes etapas.
- Planificar y organizar los recursos humanos disponibles, definiéndose los responsables y encargados de cada una de las tarea que se definan.
- Elaboración de cursos de capacitación y habilitación sobre tecnologías, herramientas o metodologías a ser implementadas durante el proceso.
- Crear todas las condiciones necesarias para el proceso de migración, desde los diferentes niveles atendiendo las preocupaciones de los miembros del grupo de trabajo.

Planificación técnica

- Coordinar y revisar los aseguramientos de los recursos técnicos, financieros y/o fiscales necesarios para apoyar las principales actividades que se realicen. En este sentido, se mencionan como los principales entes dentro de la UCI a involucrar en el proceso:
 - Centro de Informatización Universitaria – CENIA.
 - Departamento de Servicios Telemáticos.
 - Dirección de Redes y Seguridad Informática.
- Elaborar un plan de contingencia con el objetivo de que garantizar la preparación, organización y respuesta mínima necesarias para poder asumir y resolver las posibles incidencias que aparezcan en el transcurso de la migración.
- Elaborar un plan temporal para desmenuzar el proyecto de migración en detalles, clasificándose cada una de las partes de acuerdo a su complejidad y/o estructura, definiéndose su nivel de importancia y dependencia con respecto a las otras partes.
 - Se recomienda el establecimiento de las fechas y plazos tentativos de entrega de forma realista para cada una de las partes.
- Evaluar las potenciales soluciones para la migración del sistema informático, definiendo cuáles aplicaciones deberán ser desarrolladas desde cero y cuáles existen, que se puedan adaptar y utilizar.
- Elaborar un plan de evaluación del proceso de migración con el objetivo de establecer criterios para evaluar el éxito de la migración, y la planificación de su aplicación en distintas etapas del proceso; teniéndose en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
 - Cumplimiento de las funcionalidades de la plataforma implantada, comprobando el nivel de cumplimiento de los requisitos y características previamente definidas.
 - Reducción de costes referentes al tiempo de ejecución.
 - Nivel de satisfacción de los usuarios con el nuevo sistema.

- Realizar la planificación económica del proyecto con el objetivo de estimar los costes, estableciéndose qué inversiones y recursos serán necesarios para llevar a cabo el proceso. Los costes que deberán considerarse son:
 - Costes de personal.
 - Costes de materiales consumibles (como por ejemplo, costes de papel e impresión).
 - Costes de hardware (equipamiento a ser adquirido).
 - Costes de servicio, soporte y formación.
 - Costes varios (costes de desplazamientos, servicios externos, etc.).
- Analizar el estado actual del Portal Octavitos en lo referente a su arquitectura, estructura así como los principales servicios que brinda para definir las aplicaciones que podrán necesitarse, así como los procesos más importantes que permitan definir prioridades durante el proceso de cambio tecnológico.
- Identificar las tecnologías, herramientas o metodologías a ser implementadas durante el proceso analizando las ventajas, desventajas así como la existencia o no de posibles variantes.
- Chequear durante el desarrollo de los proyectos pilotos que se definan, el plan de acciones propuesto:
 - Validar la configuración propuesta de las aplicaciones.
 - Recoger los elementos deficientes e introducir mejoras en los distintos puntos de la guía de migración, pudiéndose utilizar diversos métodos como encuestas, conversaciones con los usuarios, revisión de integridad y funcionamiento del sistema, etc.
 - Introducir cambios en el plan de migración propuesto.
- Realizar diversos diseños, que garanticen alternativas así como arribar a una mejor idea de cómo aterrizar el fenómeno migratorio, asimilando los retos propios del proceso.

2.3.2 Migración o Ejecución

La migración o la ejecución del proceso de migración, constituyen sin lugar a dudas el centro de todo el proceso y por tanto, será en esta fase donde se oriente el mayor número de esfuerzo y recursos, a

partir del resultado de las labores llevadas a cabo en la Planificación o Preparación anteriormente descrita, pues constituye la antesala de la ejecución del proyecto.

Se proponen la tareas necesarias en la fase de ejecución, de acuerdo a la identificación de los principales frentes de trabajo, pudiendo resultar de forma distinta en otros proyectos de acuerdo al nivel de preocupación o necesidad que hayan motivado el proceso, o en el caso del Portal, de acuerdo al punto de vista de cómo se entienda el problema y se haya creado la estrategia de ejecución. En Octavitos, el mayor cúmulo de preocupaciones se clasificaron de acuerdo a:

- la migración de los artículos de contenidos,
- la implementación de nuevos módulos y la personalización de otros,
- la arquitectura de la información y configuraciones del sistema, así como el diseño del nuevo Portal.

Se proponen realizar en la etapa de ejecución o migración, las siguientes acciones según los grupos que se decidieron, así como algunas actividades de carácter general que por su importancia no necesitan su clasificación exclusiva, determinando la ejecución del resto:

- Realizar copias de seguridad de la información para no tener pérdidas producto de fallas en el proceso de cambio de plataforma.
- Verificar y valorar el nivel de estudio y preparación alcanzados en la fase de Preparación o Planeación.
- Comprobar la existencia de las condiciones mínimas planificadas para el inicio del proceso de migración.

Migración de los artículos de contenidos

- Validar la calidad de los contenidos, configuraciones y otros datos a salvaguardar antes de ejecutar el proceso.
 - Eliminar la posible existencia de datos redundantes.
 - Clasificar los artículos de contenido, dentro de las nuevas secciones o categorías, en caso de que sean creadas, del nuevo sistema.

- Identificar la relación existente entre las imágenes asociadas a un contenido tanto en el CMS actual como en el propuesto a implantar, y crear la estrategia de migración de los datos y sus imágenes asociadas.
 - Garantizar la posible permanencia de la anterior estructura de las imágenes, con la nueva que sea posible de definirse.
- Determinar las diferencias existentes entre las estructuras de los datos gestionados y la arquitectura de ambos CMS, tanto en PostgreSQL como en MySQL.
 - Verificar las posibles diferencias entre las distintas versiones de los sistemas gestores de contenidos que se decidan implantar.
- Convertir los datos y la información existente antes del inicio del proceso de migración, utilizándose formatos estándares para su posterior utilización o recuperación en caso de fallas.
- Seleccionar de los artículos de contenidos, los datos que se consideren imprescindibles y necesarios a ser migrados.
- Identificar las tablas y los campos que almacenen los datos de los artículos de contenido que sean seleccionados a migrar.
- Diseñar y desarrollar una herramienta que permita la automatización del proceso de migración de los contenidos. Dicha herramienta posibilitará:
 - Extraer los datos desde la base de datos actual hacia una base de datos de transición o temporal.
 - Insertar en la base de datos del nuevo sistema, los datos almacenados en la base temporal.

Módulos y componentes o extensiones

- Identificar los módulos y componentes básicos existentes en el CMS seleccionado que solventen las necesidades de prestación de servicios del Portal Octavitos.
- Desarrollar la ingeniería inversa de los módulos implementados para el Portal y que no hayan sido documentados, de forma tal que se pueda ahorrar tiempo en el diseño de los nuevos módulos a implementar.

- Identificar y caracterizar todos los módulos y componentes instalados en el sistema, describiendo su importancia y los elementos que aportan, posibilitando el estudio y la búsqueda de similares que sean utilizables en el nuevo sistema.
- Asegurar las estadísticas y las categorías, en caso de existir, que hayan sido alcanzadas por los usuarios.
- Desarrollar o modificar extensiones para el nuevo sistema que no hayan sido identificadas, o necesiten personalizarse.

Arquitectura de la información, configuraciones del sistema, y diseño del nuevo Portal

- Diseñar la estructura de las imágenes y ficheros a almacenarse en el servidor, teniendo en cuenta su tipo, grado de utilización y dependencia con otros objetos. En este sentido se identifican:

Imágenes:

- Crear un sistema de codificación de las imágenes que permita su identificación de acuerdo a los criterios que se definan. Se recomienda:
 - La inclusión de fechas, u horas de publicación en dependencia de la frecuencia con que se realice. Ejemplo: *2011-01-24-18-00.jpg*, para la imagen que acompañe un artículo publicado el 24 de enero de 2011 a las 6 de la tarde.
 - La creación de claves para las secciones o grupos de contenidos existentes, o que puedan ser creados. Ejemplo: NN para Noticias Nacionales.
 - La inclusión de un número consecutivo de al menos 2 dígitos, para diferenciar aquellas imágenes que tributen a un mismo artículo de contenido. Ejemplo: *imagen01.jpg*, *imagen02.jpg*.
- Definir los formatos y las extensiones de las imágenes que puedan utilizarse, tanto en los contenidos como en los módulos que las utilicen.
- Identificar y asegurar la existencia de herramientas para la conversión de los formatos no soportados, o aquellos que no sean recomendables de utilizar.

- Crear un documento de estándar para las dimensiones de las imágenes, en cuanto a las dimensiones necesarias para su utilización en los artículos, los módulos, las promociones, y etc.

Documentos:

- Crear un sistema de codificación para los documentos.
- Definir los formatos que puedan utilizarse, de acuerdo a la portabilidad y accesibilidad de los principales navegadores y sistemas operativos.
- Identificar y asegurar la existencia de herramientas para la conversión de los formatos no definidos, garantizando la obtención y publicación de la información recibida.

Videos, audios, animaciones y aplicaciones:

- Crear un sistema de codificación para los archivos de audio, video, animación y las aplicaciones.
- Definir los formatos y las extensiones de los videos, audios y animaciones, tanto en los contenidos como en los módulos que los puedan utilizar.
- Identificar y asegurar la existencia de herramientas para la conversión de los formatos de audio y video no soportados, o aquellos que no sean recomendables de utilizar.
- Garantizar la existencia de los requerimiento mínimos de funcionalidad para aquellas aplicaciones que lo necesiten. Ejemplo: *Adobe Flash Player*, *Adobe Shockwave Player*.
- Lograr una estructura jerárquica e intuitiva de almacenamiento, de acuerdo a las particularidades de cada uno de los tipos de elementos, obteniéndose una capacidad de gestión más eficiente.
 - Crear directorios por cada una de las secciones y/o categorías existentes.
 - Definir patrones intuitivos de almacenamiento, que posibiliten su fácil comprensión por los encargados de la gestión de la información.
- Crear una arquitectura de la información, lo más cercana posible a la existente antes de iniciado el proceso, amortiguando el impacto que en los usuarios podrían acarrear el cambio de todos los elementos anteriores del portal: arquitectura de la información, funcionalidades, plataforma,

y diseño pudiendo hacerles perder el sentido de pertenencia o afinidad sobre determinados elementos.

- Documentar las configuraciones existentes en el Portal, e identificar las que sean necesarias aplicar en el nuevo CMS.
- Lograr un diseño gráfico revolucionario, que cumpla con las características y preferencias de la audiencia, que se acople a las particularidades del Portal, constituyendo un impacto agradable de cambio y mejora del sistema y del Portal en general.
- Identificar las buenas prácticas de diseño Web que puedan ser aplicadas.
 - Ajustar el nuevo diseño del Portal a las normas y estándares de desarrollo establecidas por el Centro de Informatización Universitaria (Manual de Identidad del CENIA).

2.3.3 Consolidación o Evaluación

En la fase de consolidación o evaluación del proceso de migración de aplicaciones Web, es donde se lleva a cabo un proceso de corrección, ajuste y perfección de las actividades ejecutadas por el equipo de desarrollo, de acuerdo a la evaluación de los errores cometidos, la ocurrencia de acciones no planificadas, así como las consecuencias y resultados de las etapas previas del proceso de migración.

Se definen entonces, una serie de elementos imprescindibles a tener en cuenta, que permitirán garantizar la efectividad del proceso llevado a cabo, así como evaluar desde diferentes puntos de vistas y criterios la eficiencia de la planificación y la ejecución, mediante las siguientes acciones:

- Mantener un seguimiento, control y evaluación de los procesos según los planes de migración, evaluación y contingencia elaborados.
- Mantener el vínculo con los grupos de apoyo técnico, en caso de existir, así como los grupos expertos, manteniéndose el nivel de apoyo y seguimientos necesarios en las etapas posteriores a la migración.
 - Continuar recibiendo los servicios de soporte técnico hasta tanto no se adquiera la madurez necesaria en el uso de la nueva plataforma, y el grupo de desarrollo no sea capaz de realizar por ellos mismos los trabajos de soporte al sistema.

- Continuar el monitoreo (estadísticas de uso) y mantenimiento de los servicios y funcionalidades del Portal Octavitos, para trabajar en función de los resultados obtenidos en el monitoreo evaluándose:
 - La estabilidad y rendimiento de los servicios.
 - El nivel de aceptación por parte de los usuarios.
- Publicar y socializar los parámetros o indicadores de gestión obtenidos antes, durante y al término del proceso de migración; pudiendo servir como guía o patrón de evaluación a procesos de migración posteriores a los desarrolladores o a terceros.
- Ejecutar un plan de evaluación y monitorización del sistema en el tiempo planificado, identificando carencias o mejoras para incrementar paulatinamente la calidad del sistema de información, analizándose para ello los siguientes aspectos:
 - Comprobación de la eficiencia con que se implantó el nuevo sistema de gestión, garantizándose al menos, la presencia de la mayoría de los servicios existentes antes de la migración.
 - Verificar la adaptación de los encargados de la gestión de la información y la publicación de los contenidos.
 - Valorar si el cambio ha mejorado en algún aspecto respecto al anterior sistema, comprobándose la posibilidad de ofrecer servicios que fueran imposibles antes de la migración.
- Captar las opiniones, criterios y sugerencias que puedan generarse por parte de los usuarios para mejorar las posibles deficiencias del nuevo sistema.
 - Realización de encuestas sencillas a los usuarios.
 - Recopilar el criterio de los usuarios así como sugerencias para mejorar la calidad de determinados servicios.
 - Habilitar los mecanismos previamente planificados, para la gestión de los cambios.
 - Mantener la accesibilidad de los mecanismos de interacción desarrollador-usuario por medio de foros, contactos directos y otros espacios de intercambio que sean posible crear.

- Realizar estudios para la determinación de productividad y eficiencia con respecto al sistema anterior.
- Documentar todo el proceso de migración.
 - Registrar todas las acciones realizadas en el proceso de migración así como las experiencias obtenidas y los errores y aciertos en el proceso, a modo de bitácora.
 - Elaborar manuales y guías de instalación y configuración de las herramientas y aplicaciones necesarias para el mantenimiento del sistema.
 - Elaborar manuales de usuarios para las aplicaciones empleadas así como las configuraciones básicas y complejas de las mismas.
 - Elaborar cursos para el auto-aprendizaje con niveles de conocimientos más elevados.
 - Preparar y capacitar a la mayor parte posible del equipo de desarrollo para que brinden su experiencia del proyecto ejecutado y sirvan de consultantes para venideros procesos similares.
- Evaluar e investigar sobre nuevas necesidades en materia de software y funcionalidades a incorporar en el sistema.
 - Trabajar en el desarrollo de algunas de las partes que no se hayan podido migrar de forma total o parcial.

Esta etapa, la última de las tres que se proponen en la presente guía de migración, puede ser variable en el tiempo, e incluso algunas de sus tareas deberán ejecutarse cada vez que se termine alguna etapa de acuerdo a la planificación del proyecto o cada vez que se estime conveniente.

Una de las tareas fundamentales de la fase de consolidación se encuentra relacionada con la documentación de todo el proceso de migración, lo cual se deberá realizar desde el propio comienzo de la etapa preparatoria, hasta después de concluida la etapa de consolidación donde finalmente se pueda reunir toda la información.

2.4 Conclusiones

En el capítulo se describen las razones y necesidades de llevar a cabo el proceso de migración del Portal Octavitos, así como los beneficios de su ejecución con éxito.

Se elaboró una propuesta de guía de migración adaptada y orientada a la migración del Portal Octavitos, en la que se exponen una serie de recomendaciones iniciales que facilitarán el tránsito a una migración exitosa. La guía se dividió en tres etapas: Planificación, Ejecución y Consolidación, reuniéndose las tareas específicas en cada una de ellas, para el cumplimiento de los objetivos de la migración, definiéndose una serie de acciones muy concretas a realizar, que constituyen una fortaleza para la propuesta en su conjunto.

Capítulo III: Validación de la propuesta

Lo lograr una validación satisfactoria para la propuesta realizada con el objetivo de comprobar que esta constituye una solución al problema planteado en la investigación es sin lugar a dudas una de las grandes satisfacciones para cualquier investigador.

El desarrollo científico del país y la necesidad de obtener mejores resultados con los recursos disponibles ha motivado la implantación de sistemas de evaluación de proyectos que permitan organizar las investigaciones y ordenar los períodos para su ejecución, a la vez que se identifiquen los que presentan mayores posibilidades de éxito y dirigirlos a los puntos más críticos de la economía, así como al logro del bienestar de la sociedad.

3.1 Tipos de evaluación

A continuación se detallan diferentes tipos de evaluación, de los que se selecciona el más adecuado para su aplicación de acuerdo a las características y las condiciones de la presente investigación.[30]

Método de consulta a expertos. Método Delphi: Este desde sus inicios en los años 50 ha sido utilizado frecuentemente como sistema para obtener información sobre las ocurrencias de un fenómeno en el futuro. Consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les encuesta su opinión sobre cuestiones referidas a sucesos del futuro. El método se basa en la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos, obtenido, encuestando a este grupo mediante un cuestionario. Es un método fiable y muy utilizado actualmente.

Validación práctica: Consiste en la obtención, comparación y análisis de resultados obtenidos al aplicar prácticamente el procedimiento en varios proyectos.

Recopilación de información: Se basa en recoger estados de opinión, encuestas, cuestionarios o entrevistas a los clientes o a las personas que tengan que ver de una forma u otra con el procedimiento, o con la puesta en práctica de este de forma general.

Grupo focal: Básicamente es la selección de un grupo de personas con conocimientos sobre el tema. Deben ser especialistas, expertos, de distintos niveles y categorías. Estos se reúnen en un lugar a una hora determinada, donde se discute en forma de grupo debate dirigido por los autores, lo que se quiere conocer sobre el procedimiento.

Triangulación: Entendida como técnica de confrontación y herramienta de comparación de diferentes tipos de análisis de datos (triangulación analítica) con un mismo objetivo puede contribuir a validar un estudio de encuesta y potenciar las conclusiones que de él se derivan. Se hace a través de datos estadísticos recogidos sobre resultados de la puesta en práctica, o de los estados de opinión.

3.2 Método Delphi

Según lo analizado anteriormente, se decidió utilizar como tipo de evaluación el Método Delphi, pues además de ser fiable y muy utilizado actualmente, es fácil de usar. Con el objetivo de validar la guía de migración propuesta en el capítulo anterior, se conforma un cuadro de expertos que exponen su criterio acerca de la conciliación del modelo.

Los Métodos de Expertos posibilitan la estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. Se basan en la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner de manifiesto las convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos.[31]

El Método Delphi es un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. Consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas anónimas, con el objetivo de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. Por lo tanto, su capacidad de predicción se basa en la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos.[32]

La encuesta se lleva a cabo de una manera anónima (actualmente es habitual realizarla haciendo uso del correo electrónico o mediante cuestionarios Web establecidos al efecto) para evitar los efectos de líderes.[33]

3.2.1 Características del Método Delphi

El Método Delphi es una técnica grupal de análisis de opinión, parte de una suposición fundamental y de que el criterio de un individuo en particular es menos fiable que el de un grupo de personas en igualdad de condiciones, en general utiliza e investiga la opinión de expertos.

Se identifican como características fundamentales[34]:

- **Anonimato:** Durante el desarrollo del Método ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate.
- **Iteración y realimentación controlada:** La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario, permitiéndose que los expertos vayan conociendo los diferentes puntos y puedan ir modificando su opinión.
- **Respuesta del grupo en forma estadística:** La información que se presenta a los expertos no es solo el punto de vista de la mayoría sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

Entre las ventajas del Método se destacan[34][35]:

- Permite obtener información de puntos de vista sobre temas muy amplios o muy específicos. Los ejercicios Delphi son considerados “holísticos”, cubriendo una variedad muy amplia de campos.
- El horizonte de análisis puede ser variado.
- Permite la participación de un gran número de personas, sin que se forme el caos.
- Ayuda a explorar de forma sistemática y objetiva problemas que requieren la concurrencia y opinión cualificada.
- Elimina o aminora los efectos negativos de las reuniones de grupo “cara-cara”.

Sin embargo, se identifican ciertos inconvenientes de la utilización del Método, como son[34][35]:

- Es muy laborioso y demanda tiempo su aplicación, desde el período de formulación hasta la obtención de los resultados finales.
- Requiere una masiva participación para que los resultados tengan significado estadístico. El grupo debe tener un alto grado de correspondencia con los temas a ser tratados en el ejercicio.

- Una parte crítica del Método son las preguntas del cuestionario.
- Se emiten criterios subjetivos, por lo que el proceso puede estar cargado de subjetividad, sometido a influencias externas.

3.2.2 Fases del Método Delphi

La experiencia existente en la aplicación del Método Delphi, aunque inicialmente se definen 4 fases para el desarrollo del Método, permite variaciones en las características de estas fases, posibilitando la fusión de algunas y la creación de otras.

De acuerdo a esta característica de flexibilidad del Método, se decidió su aplicación dividiéndose en 3 fases:[33]

- Fase 1. Selección de los expertos.
- Fase 2. Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios.
- Fase 3. Desarrollo práctico y explotación de resultados.

3.3 Selección de los expertos

Entiéndase por **experto** a la persona, grupo de personas u organización con conocimientos amplios o aptitudes en un área particular del conocimiento, capaces de valorar, formular conclusiones objetivas y dar recomendaciones acerca del problema en cuestión. Uno que ha adquirido una habilidad especial o conocimiento de temas específicos a través de una formación profesional y la experiencia práctica.[36]

El experto es, por tanto, más que un científico y que un especialista, puesto que combina una competencia abierta y una aptitud a comunicar sobre su tema.

El experto debe tener tres grandes cualidades:

- Poseer un conocimiento que no esté excedido por el del científico.
- Tener la capacidad a causa de su experiencia y de una integración de conocimientos variados, de expresar juicios que se estiman pertinentes (sagacidad).
- Revelarse apto para comunicar y para participar en debates abiertos tanto con responsables como con no expertos.

Para la formación de un panel estable se hace necesario informar a los que miembros que lo compongan: los objetivos de la investigación, el criterio de selección, el tiempo máximo de duración, resultados esperados, usos potenciales, entre otros.

La selección de los expertos que participaron en la evaluación de la guía propuesta, se realizó a partir de los siguientes criterios:

- Graduado de Nivel Superior.
- Más de 3 años de experiencia como mínimo en el desarrollo de aplicaciones Web.
- Conocimientos acerca de los instrumentos de evaluación.
- Poseer experiencia y conocimientos de los procesos de desarrollo de software, especialmente de aplicaciones Web; así como en algún tipo de migración.
- Tener reconocimiento por parte de la comunidad local de desarrollo.
- Capacidad de análisis, pensamiento lógico, y espíritu crítico.

La selección de expertos atendiendo a estos criterios, proporciona la obtención de resultados con calidad, junto a otras cualidades propias de ellos, que pueden ser: la honestidad, la sinceridad y responsabilidad; haciendo que las opiniones brindadas sean confiables y válidas para el objetivo propuesto.

Para la puesta en práctica del Método Delphi es muy importante tener en cuenta la cantidad de expertos para la validación de la propuesta. Actualmente no existe una norma generalizada para determinar el número óptimo de expertos, pero con más de siete expertos el error disminuye exponencialmente; después de treinta el error disminuye de manera poco significativa y no compensa el incremento de costos y esfuerzo, por lo que se sugiere utilizar un número de expertos comprendido en el intervalo de siete a treinta.

En consecuencia, se seleccionan **12** posibles expertos dentro de la UCI para hacerles la propuesta, de los cuales, sólo **9** respondieron afirmativamente para colaborar con la investigación y formar parte de la ejecución del Método.

La autovaloración de los expertos se obtuvo luego de haberles realizado una encuesta, a partir de la cual se determinaron los coeficientes de competencia de los expertos seleccionados, y se pudieron

recopilar informaciones necesarias sobre la labor que desempeñan, la calificación profesional, los años de experiencia en el tema, la categoría docente y científica, y entre otras.

Para la realización del cálculo del coeficiente de competencia la selección de los expertos se hace de acuerdo con la valoración de sus competencias, para ello se hace necesario calcular el coeficiente de competencia (K) que se basa en los resultados de la *Encuesta de autovaloración*, específicamente en el coeficiente de conocimiento (Kc) que es el resultado de la primera pregunta de la encuesta de autovaloración y el coeficiente de argumentación del conocimiento (Ka) el cual se obtiene luego de analizar los resultados de la tabla de la segunda pregunta de la encuesta.[37]

Los expertos deben marcar, según su criterio, su grado de competencia sobre los aspectos sometidos a consideración, a estas marcas se le asignan valores de acuerdo a una siguiente escala. **(Anexo 1)**

Los expertos seleccionados para formar parte del grupo para la validación de la propuesta fueron aquellos cuyos resultados arrojaron un coeficiente de competencia alto o medio.

Tabla 2: Coeficiente de competencia de los expertos.

ID de experto	Conocimiento	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Ka	Kc	K	Competencia
E1	10	0.3	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	1	0.75	0.875	Alto
E2	9	0.3	0.2	0.3	0	0.05	0.05	0.9	0.9	0.9	Alto
E3	9	0.3	0.1	0.3	0.05	0.05	0.05	0.9	0.85	0.875	Alto
E4	3	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.3	0.4	Bajo
E5	7	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.7	0.8	Alto
E6	5	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.5	0.5	Medio
E7	2	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.2	0.35	Bajo
E8	7	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.7	0.8	Alto
E9	8	0.3	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.8	0.85	Alto

De los expertos encuestados, 2 no fueron seleccionados para continuar con la ejecución del Método, a partir de los resultados que se muestran en la tabla anterior.

Los expertos cuyo coeficiente de competencia sea identificado como bajo, dejan de formar parte del grupo, por lo cual el panel de expertos queda de la siguiente manera: **6** expertos poseen un coeficiente

alto mientras que el restante poseen un K medio, obteniéndose un 85.7% de competencia alta y un 14.3% de competencia media.

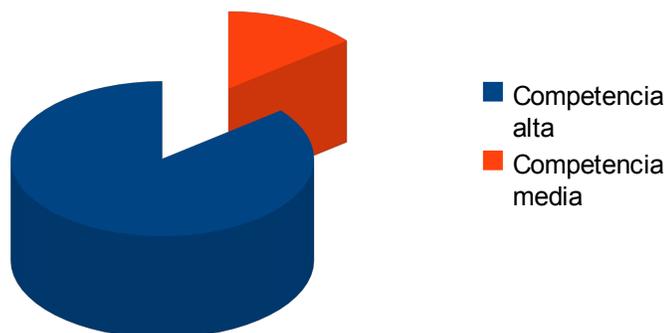


Figura 1: Coeficiente de competencia de los expertos.

3.4 Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios

Los cuestionarios se elaboran de manera tal, que faciliten la respuesta por parte de los encuestados. Una vez seleccionados los expertos, se hace necesario confeccionar un cuestionario que se adapte a sus características, incidiendo sobre los elementos claves de la guía propuesta, de forma tal que se puedan obtener los criterios más acertados sobre el nivel de aceptación, por parte de los expertos.

Una cuestión importante dentro de la aplicación del Método Delphi, es el número de rondas de la encuesta. La gran mayoría de las referencias existentes sobre el tema, recomiendan un máximo de cuatro rondas. Sin embargo, nada impide la efectividad de un menor número, siempre que se alcancen las metas y los objetivos trazados. Por otra parte, no resultan aconsejables encuestas sucesivas, debido a las posibles limitaciones de tiempo y porque no existirán cambios significativos de opinión en las rondas posteriores, como lo demuestran experimentos realizados.[38]

Se consideró la realización de una sola ronda de encuestas, teniendo en cuenta que los expertos al responder las preguntas arrojan todo su conocimiento con respecto al tema, y por lo tanto forzar nuevas rondas de cuestionarios, no producen resultados contrastantes con los obtenidos en la primera iteración.

Durante la confección del cuestionario se tuvo en cuenta, para la elaboración de las preguntas, valorar el cumplimiento de algunos objetivos esperados durante la definición de la guía de migración, como son:

- Definir con la suficiente claridad y transparencia, las etapas del proceso, así como los objetivos específicos de cada una.
- Definir la línea medular de desarrollo del proceso para cada una de las fases.
- Lograr un lenguaje adecuado para la comprensión y descripción de las tareas, posibilitando su estudio no solo por especialistas o experimentados del tema.
- Demostrar que los procesos y actividades que se proponen como parte de cada una de las fases, constituyen elementos necesarios e imprescindibles para lograr un proceso de migración con éxito.
- Determinar si la propuesta constituye un aporte a la definición de futuros procesos de migración, no solo del Portal Octavitos sino de portales Web en general.

El cuestionario fue creado de forma tal que las respuestas se pudieran categorizar de manera excluyente en: Muy adecuado (MA), Bastante adecuado (BA), Adecuado (A), Poco Adecuado (PA) y No Adecuado (NA). ([Anexo 2](#))

3.5 Desarrollo práctico y explotación de resultados

Los expertos que conforman el panel recibieron un resumen de la propuesta de solución como documentación primaria para responder los temas encuestados, además de un cuestionario con un total de **17** preguntas. El cuestionario fue enviado vía correo, con una breve explicación de las condiciones prácticas del desarrollo de la encuesta (plazo de respuesta y garantía de anonimato); adjuntándose un documento con las recomendaciones imprescindibles para llevar a cabo un proceso de migración, así como las fases y actividades propuestas en la presente guía de migración. Se realizó una sola ronda de preguntas y luego se prosiguió al análisis de los resultados.

Para la tabulación electrónica de los datos obtenidos, así como la visualización de las gráficas, se empleó la hoja de cálculo electrónica: **OpenOffice.org Calc**.

Tabla 3: Resultados por afirmación.

No	Elementos	Grado de adecuación
1	Realización de una guía para la migración de portales	Muy adecuado

Capítulo III: Validación de la propuesta

	Web.	
2	Nivel abarcador de las fases propuestas para el desarrollo de la migración.	Bastante adecuado
3	Criterios de clasificación de las actividades, en las fases de Planeación y Ejecución.	Adecuado
4.1	Preparación o Planeación	Muy adecuado
4.1.1	- Planificación de los recursos humanos.	Bastante adecuado
4.1.2	- Planificación técnica.	Bastante adecuado
4.2	Ejecución o Migración.	Muy adecuado
4.2.1	- Generales	Adecuado
4.2.2	- Migración de los artículos de contenido.	Bastante adecuado
4.2.3	- Módulos y componentes o extensiones.	Bastante adecuado
4.2.4	- Arquitectura de la información y diseño del nuevo portal.	Adecuado
4.3	Consolidación o Evaluación.	Muy adecuado
5	Estrategia de orientar y organizar las tareas de acuerdo a las preocupaciones de los usuarios y las necesidades de los desarrolladores.	Bastante adecuado
6	Definición de los principales elementos del proceso, y el avizoramiento de estrategias sobre situaciones críticas.	Muy adecuado
7	Migración de los datos según la caracterización de los contenidos así como los gestores de datos.	Bastante adecuado
8	Organización del trabajo para el éxito de la realización del proceso de migración.	Bastante adecuado
9	Generalización de la guía, para su utilización en otros procesos de migración.	Muy adecuado

De acuerdo con los resultados logrados mostrados en la tabla anterior se puede dar por concluida la validación en cuanto a su elaboración teórica, ya que los resultados arrojados fueron satisfactorios. Se presenta a continuación un resumen con los resultados obtenidos.

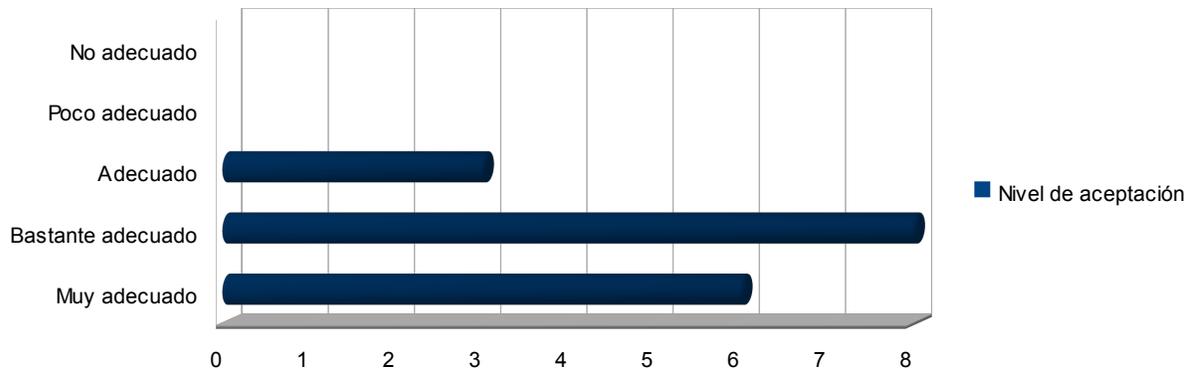


Figura 2: Representación de los resultados generales.

3.5.1 Resultados de la validación de la propuesta presentada

De acuerdo con los resultados logrados mostrados en la tabla anterior se puede dar por concluida la validación en cuanto a su elaboración teórica, debido a que los obtuvieron resultados satisfactorios. Validada la propuesta a través del Método Delphi, se concluye que todas las preguntas del cuestionario de validación fueron evaluadas de muy adecuadas, bastante adecuadas y adecuadas por parte de los expertos.

Se presenta a continuación un resumen por medio de gráficas, de los resultados obtenidos de acuerdo al criterio de los expertos.

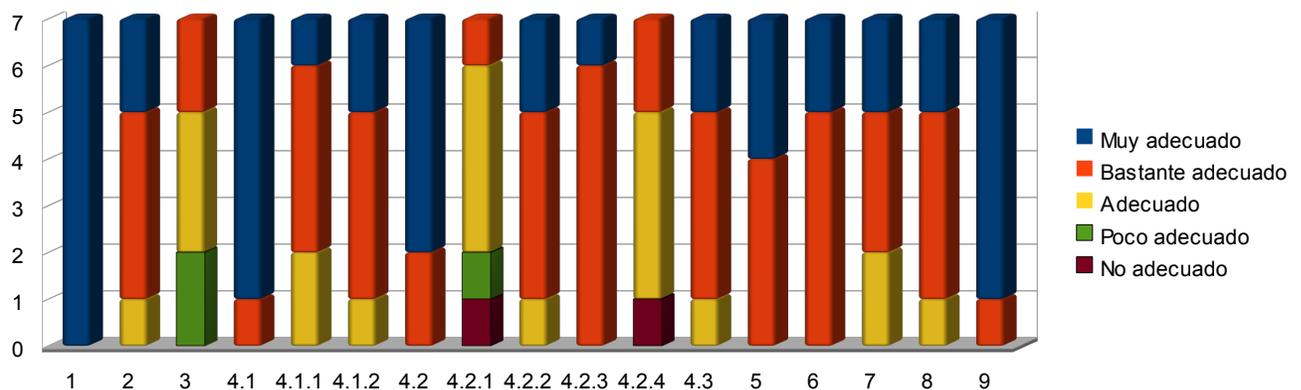


Figura 3: Categorías otorgadas por los expertos.

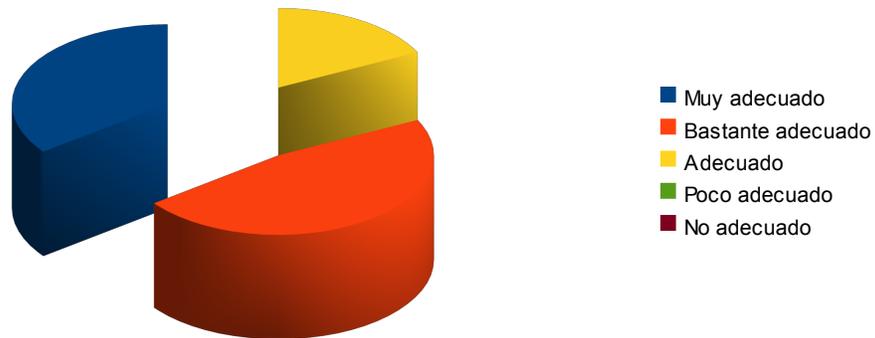


Figura 4: Nivel de aceptación de la propuesta.

3.6 Conclusiones

Se validó la propuesta mediante el Método Delphi, obteniéndose resultados satisfactorios, dándose cumplimiento a los objetivos a partir de los cuales fueron elaboradas las preguntas. Luego de realizarse los cálculos estadísticos, se considera bastante adecuada la aplicación de la guía propuesta por parte de los expertos encuestados.

Conclusiones generales

Al terminar de definirse la guía de migración para el Portal Octavitos, se realizó un análisis de los resultados obtenidos, así como del cumplimiento de los objetivos trazados durante el desarrollo de la presente investigación y se arribó a las siguientes conclusiones:

- Se definió una guía para la migración del Portal Octavitos, en tres fases, con características específicas, objetivos así como tareas definidas para cada una; creándose una organización de las actividades fundamentales a tener en cuenta, avizorando estrategias ante situaciones críticas y previendo los elementos generales del proceso de migración de un portal Web.
- Se definieron las herramientas y tecnologías propuestas para la realización del proceso de migración.
- La propuesta fue validada por el Método Delphi y se obtuvo que el 47 % de los expertos coincidió en que la propuesta es muy adecuada, el 35,3 % que es bastante adecuada, mientras que el 17% restante se evaluó de adecuado.

Recomendaciones

Al finalizar el presente trabajo, para lograr una implantación eficiente de la guía propuesta, se recomienda:

- Continuar el estudio de los procesos de migración teniendo en cuenta que los procesos de migración informáticas en Cuba, se encuentran en una etapa de pura investigación y determinación de vías y metodologías.
- Diseñar y desarrollar una herramienta que permita la automatización del proceso de migración de los contenidos.
- Aplicar la guía de migración propuesta, en la implementación del proceso de migración del Portal Octavitos.
- Evaluar el proceso de migración donde se aplique la guía de migración, permitiendo efectuar las modificaciones que sean necesarias según las coyunturas de desarrollo.

Referencias bibliográficas

1. Significado de audiencia. Diccionario de la Lengua Española - Vigésima segunda edición [En línea] [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltGUIBusUsual?TIPO_HTML=2&TIPO_BUS=3&LEMA=audiencia].
2. Significado de servicio. Diccionario de la Lengua Española - Vigésima segunda edición [En línea] [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltGUIBusUsual?TIPO_HTML=2&TIPO_BUS=3&LEMA=servicio].
3. Significado de contenido. [En línea] [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/contenido>].
4. Significado de proceso. [En línea] [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/proceso>].
5. Definición de migración. [En línea] [Citado el 20 de enero de 2011] [Disponible en: <http://definicion.de/migracion>].
6. Definición de migración. [En línea] [Citado el 20 de enero de 2011] [Disponible en: <http://www.mastermagazine.info/termino/5893.php>].
7. Beck, K. Extreme Programming Explained. s.l.: Addison Wesley, 2000.
8. Características de los portales. [En línea] [Citado el 15 de enero de 2011] [Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis/2007/cavl/caracteristicas%20de%20los%20portales.html>].
9. ¿Qué es el Software Libre? [En línea] [Citado el 15 de enero de 2011] [Disponible en: <http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre>].
10. La Definición de Software Libre. [En línea] [Citado el 15 de enero de 2011] [Disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>].

11. Díaz Toledano MD. The Architecture of Enterprise Information Systems. A View based on patterns. 2002. [En línea] [Citado el 20 de enero de 2011] [Disponible en: <http://www.moisesdaniel.com/wri/eisa.doc>].
12. Carnota Lauzán O. Tecnologías gerenciales: una oportunidad para los sistemas de salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004. [En línea] [Citado el 20 de enero de 2011] [Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/tecnologias_gerenciales_carnota.pdf].
13. Miguel Ángel Álvarez. Definición y ejemplos de sistemas CMS: Content Manager System (Sistema gestor de contenidos). [En línea]. [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>].
14. Cuerda García X. Introducción a los sistemas de gestión de contenidos (CMS) de código abierto. 2004. [En línea] [Consultado: 20 de marzo del 2011].] [Disponible en: <http://www.uoc.edu/mosaic/articulos/cms1204.html>].
15. Luis Enrique Baltazar Paz. Sistemas Gestores de Contenidos (SGC). [En línea]. [Citado el 20 de agosto de 2011] [Disponible en: http://www.mati.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=75&Itemid=49].
16. Ventajas y características de Joomla CMS. [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: <http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>].
17. Castellanos González, Yanier. Curso de introducción al Sistema de Administración de Contenidos Drupal.
18. Damián Pérez Valdes ¿Qué son las bases de datos? [En línea] [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos>].
19. González Castellanos, Argenis; Rojas Pabon, Wilson. Comparación entre sistemas de gestión de base de datos. [En línea] [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: www.ilustrados.com/documentos/sgbd.pdf].
20. MySQL :: Dispelling the Myths. [En línea]. [Citado el 15 de enero de 2011] [Disponible en: <http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/dispelling-the-myths.html>].
21. Panorámica del sistema de gestión de base de datos MySQL. [En línea]. [Citado el 18 de enero de 2011] [Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/what-is.html>].

22. ¿Qué es MySQL? [En línea]. [Citado el 22 de enero de 2010] [Disponible en: http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x57.html].
23. Características MySQL. [En línea]. [Citado el 18 de enero de 2010] [Disponible en: http://www.anadicsinaloa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=207:caracteristicas-mysql&catid=16:anadic-sinaloa&Itemid=33].
24. ¿Qué es PostgreSQL? [En línea]. [Citado el 20 de enero de 2010] [Disponible en: http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x15.html].
25. Características de PostgreSQL. [En línea]. [Citado el 22 de enero de 2010] [Disponible en: <http://www.manualesdeayuda.com/manuales/bases-de-datos/postgresql/caracteristicas-de-postgresql-01844.html>]
26. Breve historia de Postgres. Manual del usuario de PostgreSQL. [En línea]. [Citado el 20 de marzo de 2011] [Disponible en: <http://www.ibiblio.org/pub/linux/docs/LuCaS/Postgresql-web/navegable/user/x56.html>].
27. ULA. Plan Institucional de Liberación y Migración a Plataformas de Software Libre. Mayo 2006. [En línea]. [Citado el 22 de enero de 2011]. [Disponible en: http://nux.ula.ve/documentos/Plan_de_Migracion_Mayo_2006_CCA.pdf].
28. Kapow Technologies [En línea]. [Citado el 22 de enero de 2010] [Disponible en: <http://www.fit-soluciones.com/kapow-spain.htm>].
29. Kapow Technologies. Migración de Contenidos. [En línea]. [Citado el 22 de enero de 2010] [Disponible en: <http://www.kapowtech.es/migracion-contenido.htm>].
30. Miranda Pardo, Daily y Tamayo Hernández, Juniel. 2009. Procedimiento para el despliegue de soluciones web. Ciudad de La Habana, Cuba : s.n., Mayo de 2009.
31. Raúl Trujillo Cabezas. 2004. “Aplicaciones del Método Delphi” [En línea]. [Citado el 10 de mayo de 2011]. [Disponible en: <http://administracion.uexternado.edu.co/posgrado/espep/matdi/GENERAL/prospectiva%20tecnologica/delphiRaulTrujilloCabezas.pdf>].
32. INSTONE, Turrof y. 1975. The Delphi method, techniques and applications. s.l. : Addison Wesley, 1975.

33. ASTIGARRAGA, Eneko. 2003-2004. El Método Delphi. San Sebastian: Universidad de Deusto, 2003-2004. [Disponible en: http://www.prospectiva.eu/zaharra/03_Delphi_ESTE.pdf].
34. El Método Delphi. Grupo de tecnologías de la información y las comunicaciones. [En línea]. [Citado el 15 de mayo de 2011]. [Disponible en: <http://www.gtic.ssr.upm.es/encuestas/delphi.htm>].
35. David Flores Ruiz. Tesis doctorales de economía. [En línea]. [Citado el 10 de mayo de 2011]. [Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis/2008/dfr/metodo%20Delphi.htm>].
36. Webster's third new international dictionary, 1976. Springfield, MA: Merriam (el diccionario Webster, 1976, p. 800).
37. González Almaguer, Armin. El Método Delphi y el procesamiento estadístico de los datos obtenidos de la consulta a los expertos. [En línea] [Citado el 10 de mayo de 2011] [Disponible en: <http://davinci22.tach.ula.ve/documents/vermig/Sobre%20el%20m%E9todo%20DELPHI.doc>].
38. Kazuo Kayo, Eduardo; Roberto Securato, José. Método Delphi: fundamentos, críticas e vieses. Cadernos de Pesquisa em Administração, Sao Paulo, v.1, n.4, p. 51-61, 1º Sem/97.

Glosario de términos

API (Interfaz de programación de aplicaciones): Es el conjunto de funciones, procedimientos o métodos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Representa una interfaz de comunicación entre componentes de software. Su principal propósito consiste en proporcionar un conjunto de funciones de uso general.

Backup: Es una copia de seguridad - o el proceso de copia de seguridad - con el fin de que estas copias adicionales puedan utilizarse para restaurar el original después de una eventual pérdida de datos. Fundamentalmente son útiles para recuperarse de una catástrofe informática o recuperar una pequeña cantidad de archivos que pueden haberse eliminado accidentalmente o corrompido.

CMS: Sistema de gestión de contenidos (en inglés Content Management System, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (*framework*) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas Web, por parte de los participantes.

Código abierto: Es una tendencia internacional del desarrollo de software que profesa la distribución del código junto a las aplicaciones, se rigen por licencias GNU/GPL.

CSS (Hojas de estilo en cascada): Es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

Drupal: Es un sistema de administración y gestión de contenidos (CMS) para sitios Web. Drupal es utilizado para el desarrollo de portales de compañías, enseñanza en línea, comunidades de arte y administración de proyectos, entre otros. Es software libre distribuido bajo la licencia GNU GPL. Funciona gracias a la combinación de varias tecnologías libres en las que se pueden mencionar, php, apache, mysql y Linux.

E-commerce (comercio electrónico): Consiste en la compra y venta de productos, de bienes o de servicios a través de medios electrónicos, tales como Internet y otras redes informáticas.

Flash Player, Adobe: Es una aplicación en forma de reproductor multimedia creado inicialmente por Macromedia y actualmente distribuido por Adobe Systems. Permite reproducir archivos SWF que pueden ser creados con la herramienta de autoría Adobe Flash, con Adobe Flex o con otras herramientas de Adobe y de terceros. Flash Player tiene soporte para un lenguaje de programación interpretado conocido como ActionScript(AS) basado en el estándar ECMAScript.

Framework: Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

FTP (Protocolo de transferencia de archivos): Es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP, basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

General Dynamics Information (GDI): Es un conglomerado de defensa de EE.UU. formado por las fusiones y desinversiones, y a partir de 2008 es el quinto mayor contratista de defensa en el mundo. La compañía cuenta con cuatro segmentos de negocio principales: sistemas marinos, sistemas de combate, sistemas de información y tecnología, y aeroespacial.

GNU/Linux: Es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o kernel libre similar a Unix denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la licencia GPL y otra serie de licencias libres.

GPL, licencia: La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución,

modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto): Es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. Describe la apariencia de un documento, e incluye un script, el cual puede afectar el comportamiento de navegadores Web y otros procesadores de HTML.

Internet: Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

Joomla: Es un sistema de gestión de contenidos, que permite editar el contenido de un sitio Web de manera sencilla. Es una aplicación de código abierto programada mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos puede trabajar en Internet o intranet y requiere de una base de datos MySQL, así como, preferiblemente, de un servidor HTTP Apache.

LDAP (Protocolo ligero de acceso a directorios): Protocolo a nivel de aplicación el cual permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red. LDAP también es considerado una base de datos, aunque su sistema de almacenamiento puede ser diferente, a la que pueden realizarse consultas.

Metatags: Son etiquetas HTML que se incorporan en el encabezado de una página Web y que resultan invisibles para un visitante normal, pero de gran utilidad para navegadores u otros programas que puedan valerse de esta información. Su propósito es el de incluir información (metadatos) de referencia sobre la página, como pueden ser: autor, título, fecha, palabras clave, descripción, etc.

OpenOffice.org: Es una suite ofimática multiplataforma de código abierto y distribución gratuita, que incluye herramientas tales como: *Writer* (procesador de textos), *Calc* (hoja de cálculo), *Impress* (presentaciones), *Draw* (herramientas para el dibujo vectorial) y *Base* (base de datos).

Oracle Corporation: Es una de las mayores compañías de software del mundo. Sus productos van desde bases de datos (Oracle) hasta sistemas de gestión. Cuenta además, con herramientas propias de desarrollo para realizar potentes aplicaciones, como Oracle Designer, Oracle JDeveloper y Oracle

Developer Suite. Su CEO actual es Larry Ellison. Hoy Oracle es el estándar de oro para la tecnología de base de datos y aplicaciones en las empresas en todo el mundo.

Plataforma: En informática, una plataforma es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible. Dicho sistema está definido por un estándar alrededor del cual se determina una arquitectura de hardware y una plataforma de software (incluyendo entornos de aplicaciones). Al definir plataformas se establecen los tipos de arquitectura, sistema operativo, lenguaje de programación o interfaz de usuario compatibles.

Plone: Es un sistema de gestión de contenidos o CMS, basado en Zope y programado en Python. Es un desarrollo basado en código abierto. Plone puede utilizarse para construir portales, sitios Webs corporativos, sitios de noticias, servidor de extranet o intranet, como sistema de publicación, repositorio de documentos, herramienta colaborativa, comercio en línea y entre otros.

Portal Web: Es un término, sinónimo de puente, para referirse a un sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre comunidades.

Python: Es un lenguaje de programación de alto nivel cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis muy limpia y que favorezca un código legible.

RSS (Sindicación realmente simple): Es un formato XML para syndicar o compartir contenidos en la Web. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos. El formato permite distribuir contenidos sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS (agregador).

Sitio Web: Es una colección de páginas Web relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet. Una página Web es un documento HTML/XHTML accesible generalmente mediante el protocolo HTTP de Internet. Todos los sitios Web públicamente accesibles constituyen un gigantesco entramado de recursos de alcance mundial.

Shockwave Player, Adobe: Es un complemento para navegadores Web que permite la reproducción de contenidos interactivos como juegos, presentaciones, aplicaciones de formación, etc, anteriormente

llamado Macromedia Shockwave o simplemente Shockwave. Los archivos Flash (SWF) pueden ser ejecutados en Shockwave, mientras que no ocurre lo mismo a la inversa.

Sun Microsystems: Es una empresa informática recientemente adquirida por Oracle Corporation, anteriormente parte de Silicon Valley, fabricante de semiconductores y software.

TIC: Las tecnologías de la información y la comunicación (NTIC para Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación) agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, Internet y telecomunicaciones.

URL: Un localizador uniforme de recursos, más comúnmente denominado, es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación, como por ejemplo documentos textuales, imágenes, videos, presentaciones digitales, etc.

World Wide Web: En informática, es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador Web, un usuario visualiza sitios Web compuestos de páginas Web que pueden contener texto, imágenes, videos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

XML (Lenguaje de marcas extensible por sus siglas en inglés): Es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

Zope: Es un servidor de aplicaciones Web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Python. Para las funciones de edición de contenidos, así como personalizaciones básicas, puede ser usado mediante un navegador Web.

Anexos

Anexo 1. Encuesta para la selección de los expertos

ENCUESTA DE AUTOVALORACIÓN

Compañero(a):

Como parte importante de la presente investigación, se pretende realizar una validación de la Guía de migración propuesta para el Portal Octavitos. Para ello se necesita conocer el grado de dominio que usted posee sobre instrumentos y herramientas de evaluación en plataformas Web. Usted fue seleccionado teniendo en cuenta su aval y su experiencia en el campo objeto de estudio, solicitándole que responda las siguientes interrogantes para llevar a feliz término la investigación. Se agradece de antemano su colaboración.

Muchas gracias.

Nombre y Apellidos: _____ .

Centro de trabajo: _____ .

Labor que realiza: _____ .

Años de experiencia: _____ .

Especialidad: _____ .

Categoría docente: _____ .

Categoría científica: _____ .

País: _____ .

1. Marque con una X el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema que se investiga:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Marque con una X las fuentes que le han servido para argumentar el conocimiento que usted tiene de la temática presente. Subraye la que más ha influido.

Tabla 4: *Grado de influencia de las fuentes de argumentación.*

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada fuente		
	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Análisis realizado por Ud.			
Experiencia obtenida relacionada con el tema de investigación.			
Trabajos de autores extranjeros.			
Trabajos de autores nacionales.			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Anexo 2. Encuesta a expertos para la validación de la guía

Compañero (a):

La presente encuesta forma parte de la validación de la guía de migración del Portal Octavitos, mediante la aplicación de la valoración por Criterio de Expertos.

Con este fin, se solicita su valiosa colaboración garantizándose la confidencialidad de sus criterios, así como la aceptación de sus opiniones y sugerencias, con vista a la optimización de la guía propuesta y su posterior reutilización.

Se adjunta, una síntesis de la guía propuesta para la migración del Portal Octavitos, las etapas o fases de desarrollo en que fue dividida, los objetivos y las especificidades de cada una de ellas, así como las particularidades y las actividades medulares para lograr el éxito de la migración.

I. Valore el grado de factibilidad de cada de las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente escala en: Muy adecuado (MA), Bastante adecuado (BA), Adecuado (A), Poco adecuado (PA) y No adecuado (NA).

Tabla 5: Encuesta a expertos para la validación de la guía.

No	Preguntas	CRITERIO DEL EXPERTO				
		MA	BA	A	PA	NA
1	Considera que la realización de una guía para orientar el proceso de migración de un portal Web es:					
2	Para el desarrollo de la migración, se proponen 3 fases: Preparación o Planeación, Ejecución o Migración, y Consolidación o Evaluación. El nivel abarcador de estas fases para la organización del proceso de migración Ud. las consideraría como:					
3	Para un mejor análisis de las tareas en las primeras fases, se decidió seccionarlas en grupos de acuerdo a diferentes criterios de clasificación, resultando:					

4	Valore cada una de las fases y las secciones en que fueron divididas las actividades del proceso de migración de un portal Web, de acuerdo a la efectividad de las actividades propuestas, la organización y la objetividad de cada una.					
	1. Preparación o Planeación.					
	1.1 Planificación de los recursos humanos.					
	1.2 Planificación técnica.					
	2. Ejecución o Migración.					
	2.1 Generales.					
	2.2 Migración de los artículos de contenidos.					
	2.3 Módulos y componentes o extensiones.					
	2.4 Arquitectura de la información y diseño del nuevo portal.					
	3. Consolidación o Evaluación.					
5	La estrategia de orientar y organizar las tareas de desarrollo de la migración, alternando entre las preocupaciones de los usuarios y las necesidades del equipo de desarrollo, resultó:					
6	Los principales elementos del proceso de migración permitiendo avizorar la creación de estrategias ante situaciones críticas, de acuerdo a su experiencia en el desarrollo Web, se tuvieron en cuenta de forma:					
7	La migración de los datos posterior a la caracterización de cada gestor, una de las situaciones críticas para la migración de un portal Web; según las orientaciones de la presente guía, de acuerdo a las actividades que se proponen garantizar resulta una estrategia:					
8	La organización del trabajo propuesta en la guía, garantizará el éxito de la migración del Portal Octavitos de forma:					
9	La utilización de la presente guía de migración, no solo en la migración del Portal Octavitos sino en otros sistemas similares, resultaría una propuesta:					

II. Exprese otros criterios o recomendaciones que Ud. considere puedan servir para profundizar y generalizar la guía de migración para portales Web.