

3

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO WEB DE JOHN DECEMBER: CASO DEL PORTAL WEB DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS

(Application of the web development methodology of John December:
A case of the web portal for the Regional University Center of Veraguas)

Giannina Núñez M.¹, Diego Santimateo¹ y María Zeballos¹

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación. Email: giannina.nunez@up.ac.pa

RESUMEN

En el año 2012, producto del proceso de evaluación y acreditación universitaria, se determinó la necesidad de crear un portal Web como parte de la estrategia de comunicación interna y externa para el Centro Regional Universitario de Veraguas (CRUV). El objetivo de este estudio consistió en utilizar la metodología de desarrollo Web de John December para proponer un portal web del CRUV. La propuesta incluyó la aplicación de los seis procesos (planificación, análisis, diseño, implementación, promoción, innovación) y la definición de los seis elementos de información (propósito, audiencia, objetivo, dominio de información, especificación y presentación de la web) descritos en la metodología. La tecnología recomendada para la implementación considera el contexto del CRUV, se basó en el Content Management System (CMS) Open Source Joomla. El principal resultado es ofrecer un modelo de portal web aplicable a otras unidades académicas similares.

PALABRAS CLAVES

Metodología Ágil, Desarrollo Web, Portal Web, CMS, Joomla.

ABSTRACT

In 2012, as result of the university assessment and accreditation process, it was determined the need to create a Web portal as part of the strategy of internal and external communication for the Centro Regional Universitario de Veraguas (CRUV). The objective of this work consisted of using the methodology of Web development of John December to propose a Web portal of CRUV. The proposal included the application of six processes (planning, analysis, design, implementation, promotion and innovation) and the definition of six elements of information (purpose statement, audience statement, objective statement, domain information, web

specification and web presentation) described in the methodology. The recommended technology for the implementation considers the context of the CRUV, it was based on the Content Management System (CMS) Open Source Joomla. The main result is to offer a Web portal model applicable to others similar academic unit.

KEYWORD

Agile Methodology, Web Development, Web Portal, CMS, Joomla.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Panamá cuenta con un sitio web informativo donde cada unidad académica divulga la información relativa a sus actividades, el Centro Regional Universitario de Veraguas (CRUV) cuenta con un espacio limitado a la publicación de información. Adicionalmente, en el CRUV se utilizan servicios web 2.0 (blogs, wikis) para complementar la divulgación de noticias, eventos, oferta, memorias. A pesar de los esfuerzos por mantener la comunicación con los usuarios a través de diferentes medios, en el Informe de Evaluación Institucional, se refleja que los promedios de satisfacción con los canales de comunicación del CRUV son: 21.8% estudiantes de pregrado y grado, 35% estudiantes de postgrado, 54.2% profesores y 56.1% administrativos. (Universidad de Panamá, 2012). Estos resultados muestran la necesidad de mejorar los canales de comunicación interna y externa, la propuesta de un portal Web del CRUV con subdominio propio, es parte de la estrategia. El portal Web de una organización es un medio que facilita el proceso de construcción de la memoria institucional y de la memoria organizacional, es un espacio para la comunidad virtual (Sánchez Arce y Saorín Pérez, 2001; Pérez y Dressler, 2007; Yate Parra, 2009).

En este caso de estudio se aplica la metodología de desarrollo Web de John December (2016), cuyos atributos y características en comparación con otras metodologías se presentan en Muñoz (2015). Particularmente, esta metodología se ajusta a las necesidades del CRUV, orientada a procesos, iterativa, contemplando todas las etapas del ciclo de vida un portal, desde la planificación hasta la promoción e innovación.

Esta metodología es parte de la Ingeniería Web, una disciplina emergente del siglo XXI, que promueve el establecimiento y uso de sólidos principios científicos, de ingeniería y gestión, y enfoques sistemáticos y disciplinados para el desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas basados en Web (Murugesan et al., 2001). El desarrollo de aplicaciones Web difiere del desarrollo de otros tipos de software, aunque puede incluir bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios, en consecuencia, son reutilizables algunos de los procesos de la Ingeniería de Software. Tal es así que algunas metodologías de desarrollo web son adecuaciones

o adaptaciones de metodologías existentes (Bauer, 2005; Kappel et al., 2006; Rossi et al., 2008; Pressman, 2010).

El propósito de este artículo es mostrar la aplicación de la metodología de John December para el diseño e implementación de un portal web para el CRUV, utilizando el CMS Joomla. Para ello, se presenta en la siguiente sección la metodología de desarrollo. Luego se describe la aplicación en la propuesta de portal, de manera que sirva de referencia como caso práctico de aplicación.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO WEB

La metodología de Desarrollo Web que propone John December (2016) es orientada a procesos, contiene seis procesos y seis elementos de información. En las siguientes líneas se describen las actividades seguidas en los procesos. Los elementos de información se definen durante el proceso de planificación, y se utilizan como entradas en los otros procesos para obtener subproductos más refinados.

Planificación. Se definen los elementos de información: propósito, objetivo, audiencia, dominio de información, especificación de la Web y presentación de la Web. En la definición de la audiencia se consideran los usuarios potenciales. La especificación de la Web incluye los recursos necesarios para especificar y construir la Web. La presentación de la Web define los requerimientos del “*look and feel*” del sitio Web. Estos elementos son entradas para el resto de los procesos, en los cuales se refinarán.

Análisis. Durante este proceso se reúne y compara información relativa al contenido, actualización, accesibilidad y utilidad del portal con el propósito de mejorar la calidad del servicio e identificar áreas problemáticas. Para este análisis: a) se establece si la web cumple con su propósito y objetivos para la audiencia; b) en el aspecto técnico se verifica si la presentación y estilo es funcional y consistente con las especificaciones y el diseño; c) se evalúa si el dominio de información mantiene contenido adecuado, relevante y completo según la audiencia. Se ofrecen recomendaciones para los otros procesos del desarrollo web y que garanticen la eficiencia y eficacia del portal.

Diseño. Se refina la presentación de la Web, definida en el proceso de planificación. Se contempla el diseño de la estructura, el diseño de navegación y el diseño visual del portal. Se proponen recomendaciones para el uso de recursos multimedia y los mecanismos de soporte a la interactividad y navegación. Estos nuevos productos constituyen un plan para implementar el portal Web. El diseñador puede seleccionar el enfoque de diseño (ascendente, descendente, incremental), y las técnicas (paquetes de información, diagrama de enlaces en los paquetes de información y plantillas universales para el “*look and feel*”).



Implementación. Este proceso se basa en el diseño y los resultados de la planificación, documenta la estrategia de implementación para ello se toma en cuenta la filosofía de las herramientas de desarrollo seleccionadas.

Promoción. La promoción de la Web una vez implementada involucra diseñar un plan de lanzamiento dirigido a los usuarios internos y externos, considerando su objetivo y propósito.

Innovación. Por la naturaleza dinámica de la Web, un portal Web no es un producto acabado, es escalable y flexible, por tanto, se requiere de un proceso de innovación continua para mejorar y expandir los servicios, la usabilidad, consistencia y la integración de la Web con todos los sistemas de comunicación de la organización, en general se debe garantizar el cumplimiento del propósito de la Web y satisfacer las necesidades de los usuarios.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO WEB

En esta sección se describe la aplicación de la metodología tomando en cuenta los seis procesos que la componen: planificación, análisis, diseño, implementación, promoción e innovación.

Planificación

Para la definición del propósito, objetivo y dominio de información del portal, se realizó una consulta a las autoridades de la institución. La audiencia corresponde a los usuarios potenciales del portal, para quienes se determinaron perfiles, servicios y productos de información. El elemento denominado especificación de la Web es producto del análisis de los servicios de información, comunicación y transacción que ofrece el portal a las diferentes audiencias, y del análisis de los recursos tecnológicos y humanos disponibles y necesarios para los procesos de diseño, implementación e innovación. El elemento denominado presentación de la Web define los requerimientos del “*look and feel*” del portal.

Propósito

El propósito del portal Web 2.0 es la organización sistemática y estructurada de la información que se genera en el CRUV para beneficio de los estamentos universitarios y de la comunidad en general.

Objetivo

Divulgar información relativa a las funciones de docencia, investigación, extensión, administración, servicios y producción del CRUV, para satisfacer la demanda de los diferentes estamentos y del público general.

Audiencia

Son los usuarios del portal, segmentados en cinco grupos, diferenciados por las necesidades de información y comunicación: público general, docentes, estudiantes, administrativos y directivos.

Dominio de la información

El contenido del portal está relacionado directamente con el acontecer del Centro Regional Universitario de Veraguas, y su dinámica como sede de la Universidad de Panamá. En esta etapa se identificó la información que se publica, su soporte y especificación (Ver Cuadro 1). La responsabilidad de la actualización y recolección de la información sigue un modelo colaborativo, ajustado a la estructura organizativa de la institución.

Cuadro 1. Dominio de información del portal, soporte y especificación de la información por temática.

Información	Soporte y especificación
<i>Unidad académica:</i> filosofía institucional, historia, autoridades, organigrama, infraestructura y servicios, estructura organizativa.	Texto, cuadros, imágenes, vídeos, enlaces a otros sitios, documentos PDF. El contenido se organiza de acuerdo con su funcionalidad.
<i>Oferta académica:</i> pregrado, grado y postgrado, educación continua.	Listado de carreras por Facultad y por unidad, con vínculos al plan de estudios en documentos HTML. Listado de oferta de educación continua con datos de interés.
<i>Investigación, publicaciones:</i> Base de datos de líneas de investigación, investigadores e investigaciones, publicaciones.	Datos de investigación organizados en tablas, listados de publicaciones y enlaces a documentos PDF o sitios de publicación.
<i>Extensión, actividades y eventos:</i> noticias diarias diferenciadas por audiencia, eventos académicos y culturales, proyectos de extensión y de servicio social, agenda de actividades y eventos.	Blog de noticias, eventos. Artículos con información relativa a los proyectos desarrollados. Cada evento es una entrada al calendario de actividades con mensajes de alertas a los suscriptores del sitio.
<i>Evaluación y acreditación</i>	Blog de las actividades realizadas relativas a los procesos de evaluación y acreditación institucional y de carreras.
<i>Unidades adscritas:</i> Instituto de Tradiciones Étnicas y Culturales (INESTEC), Universidad del Trabajo y la	Artículo (texto, imágenes, video) que describe la función, el personal de apoyo, infraestructura, servicios y actividades que

Información	Soporte y especificación
Tercera Edad (UTTE), CIDETE.	realiza cada unidad.
<i>Recursos:</i> aulas virtuales y recursos Web administrados por los docentes, Biblioteca, mediateca	Enlaces al Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá y los sitios Web utilizados por los docentes para el apoyo de sus clases. Clasificación de imágenes y videos de acontecimientos desarrollados en el CRUV
<i>Normativa vigente:</i> ley, normas y reglamentos, informes y planes	Artículo con enlaces a los documentos PDF.
<i>Servicios personalizados:</i> Docente, estudiante, administrativo	Sistemas por desarrollar o en desarrollo
<i>Servicios generales:</i> diccionarios, bibliotecas, periódicos, reloj internacional, convertidor de monedas, redes sociales	Páginas con enlaces a los sitios que ofrecen los servicios seleccionados.
<i>Archivo del sitio:</i> Noticias pasadas	

Nota: El cuadro muestra un subconjunto representativo del dominio de información.

Especificación de la Web

La especificación de la Web se fundamenta en los objetivos del portal, sus componentes se describen a continuación.

Recursos tecnológicos

Los estudios realizados por Patel *et al.* (2010), Calvopiña Morillo *et al.* (2012), las tendencias actuales marcadas por Mening (2017), Google Trends (2017) y la necesidad del CRUV de contar con un portal Web de rápido desarrollo y actualización por usuarios no expertos en informática, sustenta la selección de Joomla como CMS¹ para la implementación. Además de Joomla se adquirió la plantilla OI-Tesio para el diseño visual del portal. Esta plantilla permite la adecuación (Responsive Web Design) de la interfaz del portal a los diversos dispositivos móviles (Joomla!, 2015; OIWebDesign, 2015). Para complementar los servicios del portal, se aprovecharon los recursos Web 2.0, los servicios de computación en las nubes y las redes sociales.

Actualmente, los CMS Open Source más utilizados en la creación de sitios Web, en orden decreciente son: WordPress, Joomla y Drupal (Google Trends, 2017; Joomla!, 2017; Mening, 2017; Trends.builtwith.com, 2017; W3Techs.com, 2017). El modelo para la selección de CMS propuesto por Calvopiña Morillo et al. (2012) tiene como objetivo obtener un CMS robusto, potente, rápido y sencillo que permita la gestión eficaz de un sitio web.

La matriz de evaluación, basada en la Norma ISO 25000 y el método IQMC, evalúa factores técnicos de calidad de software: funcionalidad, fiabilidad, mantenibilidad, eficiencia, usabilidad y portabilidad. En la aplicación de este modelo de evaluación, Joomla obtuvo 89.24%, Drupal 73,60% y Liferay 74,89%; este análisis comparativo técnico permite seleccionar a Joomla! como el más apropiado para desarrollar sitios web.

Recursos humanos

Se conformó un equipo de investigación, encargado de planificar, diseñar e implementar un prototipo funcional del portal. Las funciones realizadas incluyeron: dirección de proyecto, estudio de la plantilla de diseño y del funcionamiento de la plataforma tecnológica de desarrollo (servidor, CMS), enlace con las autoridades.

El desarrollo de estas funciones requiere de competencias, tales como: organización de equipos de trabajo, habilidades para la planificación y diseño de un sitio Web, evaluación de recursos tecnológicos para el desarrollo Web, administración de un servidor Web por medio de consola, instalación, configuración y mantenimiento de la plataforma de desarrollo Joomla, administración de servicios Web 2.0, habilidades para la edición y creación de objetos multimedia, conocimientos del lenguaje de marcado HTML y hojas de estilo CSS.

Para el mantenimiento y actualización del contenido del portal se requiere de al menos un redactor de contenido, un editor y publicador de contenido, y el webmaster. El redactor de contenido cumple con las funciones de: recopilar, seleccionar y redactar los contenidos, validar la información que se publicará y revisión permanente de la Web para archivar información no vigente. Sus funciones requieren de habilidades de redacción estilo periodístico, conocimiento de herramientas de ofimática, conocimiento del correo electrónico.

El editor y publicador de contenido cumple con las funciones de publicar la información proporcionada por el redactor y archivar la información seleccionada por el redactor. Para ello debe poseer conocimiento de editores de texto WYSIWYG, de las herramientas para el diseño y edición de objetos multimedia, en la administración de servicios Web 2.0 y de la gestión de artículos y contenidos en Joomla.

El webmaster debe gestionar nuevos usuarios, explorar las nuevas necesidades de desarrollo del portal y analizar las posibilidades de implementación, mantener el vínculo de comunicación con

el proveedor del hosting, realizar un respaldo semanalmente. Para cumplir con estas funciones debe poseer conocimientos en la administración de servidores y de Joomla para gestionar usuarios, administrar plug-ins, extensiones y componentes.

Servicios y productos de información orientados a las diferentes audiencias

El Libro Verde (Comisión Europea, 1998) sobre la información del sector público en la sociedad de la información establece tres funciones principales del gobierno electrónico: 1) servicios de información para recoger la información ordenada y clasificada que se solicite; 2) servicios de comunicación para la interacción entre individuos o grupos de personas; 3) servicios de transacción para adquirir productos o servicios en línea o para presentar datos. Tomando como base el modelo presentado por el Instituto de Evaluación Tecnológica, Academia de las Ciencias y Centro de Estudios Sociales de Austria, extraído del Libro Verde, se definen los servicios que ofrece el portal a las diferentes audiencias, tal como muestra el Cuadro 2.

Cuadro 2. Servicios de información, comunicación y transacción dirigidos al público en general

Público General	Servicios de Información	Servicios de comunicación (Interacción)	Servicios de transacción (productos y servicios online)
Vida cotidiana	Unidad Académica, Oferta Académica, Investigaciones y Publicaciones, Extensión, Actividades y Eventos, Evaluación y Acreditación UTTE INESTEC Servicios generales	Blog de noticias, actividades y eventos en desarrollo, con posibilidad de enviar e-mail al Webmaster. Información de contacto con el Webmaster por correo electrónico. Redes sociales	Solicitud de información de servicios e infraestructura
Administración a distancia	Guía de procedimientos: Admisión, Registros Académicos, Postgrado, servicios generales y de infraestructura.	Información de contacto con las autoridades del Centro vía telefónica y por correo electrónico.	Inscripción en programas de educación continua y otros servicios mediante formularios electrónicos

Público General	Servicios de Información	Servicios de comunicación (Interacción)	Servicios de transacción (productos y servicios online)
Participación política	Normativa vigente	Foros sobre problemas regionales y educativos	Sondeos de opinión mediante encuestas.

Para directivos, docentes, administrativos y estudiantes, se incluyeron todos los servicios de información, comunicación y de transacción del público en general; el Cuadro 3 describe los servicios que no aplicaron al público general.

Cuadro 3. Servicios de información, comunicación y transacción dirigidos a docentes, estudiantes, administrativos, directivos del Centro

Docentes, Estudiantes, Administrativos, Directivos	Servicios de Información	Servicios de comunicación	Servicios de transacción
Vida cotidiana	Servicios personalizados. Recursos Archivo del sitio	Intercambio de opiniones mediante foros.	Consulta a los sistemas personalizados mediante cuenta de acceso.
Administración a distancia	Guía de procedimientos: servicios de salud, Programas de bienestar estudiantil, Servicio Social, Examen de Inglés, certificaciones, uso de infraestructura y equipos.		Inscripción y solicitud de servicios mediante formularios electrónicos en las áreas de educación continua, registros académicos y otros.
Participación política	Reglamentos internos Acuerdos y normas en proceso de aprobación	Foros sobre asuntos internos	Encuestas de opinión sobre diferentes temas de interés dentro de la Unidad Académica.

Presentación de la Web

El “look and feel” del portal responde a los módulos de la plantilla OI_Tesio configurados para atender las necesidades del dominio de información (Ver Figura 3 y Figura 4). Las características más sobresalientes de esta plantilla y que intervienen en el “look and feel” del portal son: diseño web adaptable basado en Bootstrap, 67 posiciones de módulo plegables, plantilla de 5 columnas con ancho configurable, dos opciones de menú, íconos de redes sociales, Google Analytics y Google Fonts, estilos K2 adicionales, página de error personalizada, soporte para lenguajes RTL, compresión de archivos CSS y Javascript, diseño CSS no basado en tablas, disponible en idioma español, inglés e italiano, amigable con la mayoría de los navegadores web (Mozilla / Firefox / IE8 + / Safari / Camino / Opera), compatible con las versiones 3.x de Joomla actualizadas al 2015, construida con HTML5 y CSS3, contiene extensiones adicionales al paquete básico de Joomla. (OIWebDesign, 2015).

ANÁLISIS

El análisis se presenta mediante la evaluación del propósito para determinar si satisface las necesidades de la audiencia, la funcionalidad operacional de la Web en términos de la especificación y la semántica del contenido. Se ofrecen recomendaciones para los otros procesos del desarrollo web y que garanticen la eficiencia y eficacia del portal. Para los efectos antes mencionados, se utiliza la siguiente lista de verificación:

Punto	Evalúe si la web
A	Intenta llegar a una audiencia que tiene acceso y usará la Web
B	Aporta nueva información (cumple metas que aún no se han alcanzado)
C	Es auto-consistente (su propósito coincide con los objetivos y especificaciones)
D	Es correcta (la información del dominio que presenta es exacta, actualizada y completa)
E	Se accede de manera equilibrada, tanto en términos de sus propios archivos como de enlaces externos en él
F	Cumple los objetivos que satisfacen las necesidades de los usuarios

A continuación, los resultados de la evaluación:

Punto	Evaluación
A	<p>Se identificaron cinco grupos en la audiencia, con necesidades específicas de información y con diferentes niveles de participación.</p> <p>El público general interesado en conocer la institución y/o encontrar información de referencia.</p> <p>Docentes acceden a las normas universitarias que rigen su carrera y son productores de contenidos.</p> <p>Personal administrativo cuenta con un espacio para dar a conocer las actividades extracurriculares y de gremio.</p> <p>Directivos son los responsables de manera directa de dar a conocer cómo evoluciona la institución, generan y producen información.</p>
B	<p>El portal procura mejorar significativamente el nivel de comunicación del Centro Regional Universitario de Veraguas, ya que, en el proceso de autoevaluación institucional, este tema evidenció debilidades. Así pues, el portal del CRUV no solo contribuirá con nuevas informaciones, sino que creará una ordenación y logística en la generación y divulgación de las mismas.</p>
C	<p>El propósito y objetivo de la Web están estrechamente relacionados, evidencian la razón de la existencia de la Web y lo que hará.</p>
D	<p>La información que se publica proviene de las fuentes primarias: autoridades del Centro, coordinaciones de facultad, departamentos administrativos y demás dependencias de la institución.</p>
E	<p>El dominio de información establece un equilibrio entre la información interna y externa.</p>
F	<p>Este aspecto se podrá evaluar con certeza cuando se implemente el portal en su totalidad. Se puede aplicar una encuesta dirigida a los usuarios y obtener de ellos comentarios y sugerencias.</p>

Diseño

Considerando los diferentes elementos definidos en el proceso de planificación se planteó el diseño del Portal Web en términos del diseño de la estructura y el diseño visual (look and feel).

La metodología de diseño aplicada es la descendente (top down), la cual permite construir un diseño jerárquico de la estructura del portal con la información actual conocida y diseñar un conjunto de plantillas estándares por tipos de páginas; se recomienda aplicar la metodología de diseño incremental en la etapa de mantenimiento (innovación), puesto que este enfoque permite agregar páginas en la medida que se produce nueva información.

Estructura del Portal

El dominio de información del portal ha sido ampliamente definido, el diseño de la estructura se ha planteado a partir de la página principal, tomando en cuenta la estructura organizativa de la institución, las diferentes audiencias a quienes se dirige el portal y el propósito del portal. Sin embargo, ante la dinámica propia de la actualización de un sitio Web, el diseño presentado permite crear nuevas páginas intermedias.

La técnica empleada para presentar la estructura del portal utiliza el modelo de paquetes de información (una página o conjunto de páginas Web) y los enlaces entre ellos. Desde la página de inicio se han definido ocho paquetes de información, los cuales a su vez se componen de otros paquetes enlazados entre sí. Cada página dentro de los paquetes tiene un propósito específico. La figura 1 muestra la estructura general del portal y su mapa de navegación.

Dentro de este esquema se detalla el paquete de información Nosotros mostrado en la figura 2. Como puede observarse los paquetes y sus contenidos se organizan jerárquicamente en menús hasta que cada opción constituye una página. De forma similar se diseñan el resto de los paquetes de información del portal.

Diseño visual

El diseño visual define la apariencia de la Web (“look and feel”) mediante el uso de una plantilla universal.

Modelo de plantillas

La plantilla universal utilizada en todas las páginas del portal, con excepción de la página de inicio, tiene una composición visual en donde se definieron tres áreas. El área superior contiene la fecha, logo, área de acceso a las redes sociales del CRUV, y el menú principal del portal. El área central presenta el contenido en función de la navegación que se haya realizado. El área inferior contiene el pie de página y un enlace para regresar al principio de la página. El área superior e inferior le proporciona identidad a la Web, permite al usuario ubicarse en el contexto.

A continuación, se describen cada uno de los elementos de la plantilla universal mostrada en la Figura 3:

- Fecha: Nombre del día de la semana, el número del día del mes, el mes y el año.
- Logo: Identificación de la organización, logo de la Universidad de Panamá, nombre de la universidad y nombre del centro. Logo tipo imagen, ancho 425 px, alto 52 px.
- Redes sociales: Íconos con enlace a las redes sociales del CRUV. La plantilla admite: Facebook, Twitter, Google, LinkedIn, Youtube, Pinterest y RSSFeed.
- Menú textual: Opciones del menú principal



- Pie de página: Dirección de correo electrónico de contacto, fecha de modificación, fecha de creación, los avisos de derecho de autor o restricciones de su uso, información organizacional (quién es el proveedor de información de la organización)
- Contenido: Depende de la opción seleccionada. Debe incluir el título, y de manera implícita o explícita el propósito de la página.

El diseño visual de la página de inicio incluye los elementos comunes de todas las páginas descritas en la plantilla universal (ver figura 3) y de manera exclusiva un conjunto de módulos de contenido organizados en menús.

La Figura 4 muestra las secciones para la página de inicio, las cuales se describen a continuación:

- Menú de imágenes – Actividades recientes: Presenta un slider de imágenes de las actividades más recientes y/o imágenes del CRUV.
- Menú de íconos – Actividades y eventos: Es una barra de íconos con enlaces actividades de interés, eventos, boletín informativo, agenda del CRUV.
- Menú de imágenes – Unidades Adscritas: Es un slider de imágenes con enlaces a las unidades tales como CIDETE, UTTE, Anexos y Extensión Universitaria de Soná.
- Menú de pestañas – Servicios Personalizados: Es un conjunto de tres pestañas (tab) con servicios de información personalizados dirigidos a docentes, estudiantes y administrativos.
- Menú de acordeón – Recursos: Es un acordeón con enlaces a la mediateca, recursos Web educativos y Biblioteca.
- Menú de imágenes – Servicios: Es un slider de imágenes con enlaces a los diferentes servicios que ofrece el CRUV, entre ellos Biblioteca, Clínica Médica y Odontológica, Consultorio Jurídico.
- Menú textual auxiliar – Enlaces de interés: Es un menú auxiliar con enlaces a temas relevantes o de mayor consultad dentro del portal.
- Menú textual auxiliar – Servicios Generales: Contiene enlaces a servicios externos tales como diccionarios, bibliotecas, convertidores, periódicos, reloj internacional.

Para garantizar la consistencia en el diseño visual de los contenidos de los artículos, se adoptaron los siguientes formatos y estilos:

- La tipografía de los títulos de los artículos utiliza fuente Arial, tamaño 24 puntos, color verde.
- La tipografía del contenido de los artículos utiliza fuente Arial, tamaño 14 puntos, interlineado de 1.5 puntos, color negro.



- Para los cuadros o tablas, se usa la tipografía fuente Arial, tamaño 11 puntos, interlineado sencillo. Cuando el volumen de información del cuadro lo amerite, se puede usar un tamaño de hasta 9 puntos.
- Cuando el contenido de un artículo ocupe más de un pantallazo, debe organizarse utilizando recursos como columnas, acordeones, pestañas o lengüetas solapadas (tab), o usar los saltos de páginas para crear páginas enlazadas en el mismo artículo.
- Cuando un artículo requiera mostrar más de dos imágenes, se debe hacer uso de carruseles para optimizar el uso del espacio. Se recomienda crear una galería para publicar más imágenes de un mismo evento.
- El código hexadecimal del color de fondo de la plantilla es #ccff99.

Recomendaciones para el uso de recursos multimedia

El portal se diseña para admitir archivos multimedia (imágenes, sonidos, vídeos, documentos) con un límite máximo de 10 MB. Según las necesidades este parámetro se puede modificar. Adicionalmente se dispone de una cuenta de usuario en Box, Slideshare, YouTube para almacenar recursos e incrustarlos en las páginas del portal. Cuando se requiera mostrar en más de una página el mismo recurso (imágenes, sonidos, vídeos) se debe almacenar en una sola ubicación.

Apoyo a la interactividad y navegación

En el Cuadro 2 y el Cuadro 3 se describen los servicios de comunicación ofrecidos en el portal a los diferentes usuarios, estos mecanismos apoyan la interactividad del usuario con la institución. Existen diferentes niveles de interactividad dependiendo del tipo de usuario y los canales dispuestos para la comunicación: correo electrónico, foros de discusión, formularios.

El diseño de navegación es jerárquico a través de menús y submenús accesibles desde la página de inicio. Este modelo de navegación atiende a la organización del dominio de información en temas y subtemas. Adicionalmente, cabe resaltar lo siguiente:

- Desde cada página se puede acceder a la página de inicio, y al menú principal.
- Se cuenta con un conjunto de menú de íconos, imágenes desde la página de inicio, ofreciendo otras opciones de información como la sección de actividades y eventos y las unidades adscritas.
- Dentro del portal, también se tiene acceso a sub-sitios propios y externos.
- El portal cuenta con un mapa del sitio que muestra los títulos de las páginas ordenadas alfabéticamente.
- En la parte inferior de la página de inicio existe un menú auxiliar con enlaces a las páginas que podrían ser de mayor interés del público.

Implementación

Basados en el diseño y en los resultados de la planificación, el gestor de contenidos Joomla permite implementar la estructura de la Web y la plantilla Ol-Tesio facilita la implementación del diseño visual propuesto, garantizando la consistencia visual de las páginas y el diseño de interfaz adaptativo.

El paquete básico de Joomla permite implementar y gestionar directamente un sitio web complejo. Los elementos básicos de Joomla son gestores de: menús y módulos, contenido (artículos, categorías de artículos), recursos multimedia, usuarios, componentes (buscadores, etiquetas, paneles, contactos, comentarios), extensiones. Las extensiones agregan funcionalidades especializadas y se dividen en cinco categorías: componentes, plugins, plantillas, módulos e idiomas.

Para la implementación del portal diseñado se requiere de las siguientes extensiones, adicionales al paquete básico de Joomla: Editor JCE (Joomla Content Editor), Phoca Gallery, JEvents (calendarios), News Slider, Animation Icons, System-Tc Shortcodes complemento de la plantilla Ol-Tesio.

La implementación en Joomla de los roles en correspondencia con los diferentes segmentos de la audiencia es la siguiente:

- Público General es un usuario anónimo (sin registrar), solo puede consultar la información de acceso público y comunicarse a través de los canales dispuestos para ellos.
- Estudiantes, Docentes, Administrativos son usuarios registrados que pueden consultar la información de acceso público y especializada dirigida a su grupo. Además, cuentan con acceso a los diferentes canales de comunicación.
- Directivos son usuarios registrados con perfil de publicador (Publisher). Este rol les permite monitorear la información que se publica.

Los usuarios con responsabilidad en el mantenimiento y actualización del contenido del portal tienen los siguientes roles en la plataforma Joomla:

- Redactor de contenido – Es un usuario registrado con acceso a todos los contenidos del portal.
- Editor y publicador de contenido – Es un usuario registrado con rol de administrador (administrator) y publicador (publisher).
- Webmaster – Es un usuario registrado con rol de super administrador (super users)



La organización de las páginas del portal se realiza mediante categorías y subcategorías, considerando la estructura de contenido que utiliza Joomla. Las categorías principales del portal coinciden con los paquetes de información mostrados en la Figura 1, a saber: Menú principal, Actividades y eventos, Unidades adscritas, Servicios personalizados, Servicios, Recursos, Actividad de la semana, Enlaces de interés, Servicios generales. Estas categorías a su vez se componen de subcategorías que coinciden con paquetes y páginas, como por ejemplo las de la Fig. 2. Se recomienda asignar el mismo nombre de categoría y subcategoría a los paquetes presentados en el diseño de estructura del portal. Cada página de contenido del portal es un artículo o módulo, el cual a su vez puede contener diferentes elementos de Joomla: carrusel, tab, acordeón, objetos multimedia, entre otros.

Las páginas se ubican en la sub-categoría que le corresponde según la estructura de contenido diseñada. Una página Web en Joomla se identifica por su título, alias e id. El título se utiliza para generar el mapa del sitio, por lo que se recomienda se escriba en frase completa y significativa con respecto al contenido. El alias forma parte de la URL de la página, se utiliza en los buscadores para indexar las páginas, se puede codificar de la siguiente manera: los dos primeros caracteres de la categoría, seguido de un prefijo único de cada subcategoría y finaliza con un nombre que incluye las palabras claves del contenido del artículo separadas por guion, no más de tres palabras claves. Así, por ejemplo, el alias del artículo Misión, Visión y Valores de la subcategoría Nosotros, de la categoría Menú principal, será: mpn-mision-vision-valores. El id es un valor numérico, generado por Joomla de forma automática cuando se crea el artículo.

Dentro de la estructura del portal se cuenta con un gestor multimedia, donde se almacenan los recursos que contiene el portal: documentos, imágenes, sonidos, vídeos. Estos archivos se pueden organizar en carpetas y subcarpetas, de forma similar a los paquetes de páginas planteados en el diseño del portal y considerando el dominio de información.

Promoción

La promoción de la Web una vez implementada involucra diseñar un plan de lanzamiento dirigido a los usuarios internos y externos, considerando su objetivo y propósito. La estrategia sugerida para el lanzamiento del portal se resume en las acciones del Cuadro 4.

Este plan de acciones se puede ejecutar tan pronto la implementación del portal tenga el avance esperado por las autoridades del Centro. La estrategia de promoción a los miembros del CRUV tiene el objetivo de motivar la generación de nuevos contenidos que fortalezcan la actualización dinámica del portal, así como mejorar los procesos de comunicación interna. La estrategia de promoción a los usuarios externos (público en general) busca dar a conocer el acontecer diario del Centro y establecer vínculos con instituciones y organizaciones relacionadas con las actividades de investigación, extensión y docencia que realiza el Centro.

Cuadro 4. Estrategia de lanzamiento del portal.

ACCIONES	QUIÉN
Presentación del portal a las autoridades del CRUV	Coordinación del Proyecto
Indexación en los motores de búsqueda	Coordinación del Proyecto
Inclusión de banners en otros portales relacionados.	Coordinación del Proyecto
Presentación del portal a los miembros del CRUV	Coordinación del Proyecto
Promoción mediante la inclusión de la URL en el portal Web de la Universidad de Panamá: http://www.up.ac.pa en la sección dispuesta para el CRUV	Webmaster a través de la Dirección del Centro.
Promoción mediante volantes y afiches dentro y fuera del CRUV	Departamento de Relaciones Públicas.
Nota de prensa en los medios de comunicación de circulación local y nacional.	Departamento de Relaciones Públicas
Nota de prensa dirigida a las instituciones y organizaciones con las cuales el Centro mantiene relaciones de intercambio académico, investigación y extensión.	Departamento de Relaciones Públicas a través de la Dirección del Centro
Promoción mediante correo electrónico dirigido a docentes, estudiantes, administrativos y egresados.	Autoridades con acceso a las listas de correo.
Promoción mediante la inclusión de la URL en toda la correspondencia, tarjetas de presentación, firmas de cuentas de correo electrónico, página de inicio en los navegadores de las computadoras institucionales.	Autoridades
Promoción ante los órganos de gobierno de la Universidad de Panamá, destacar la importancia para la acreditación institucional.	Autoridades
Promoción mediante la inclusión de la URL en las cuentas de redes sociales del CRUV	Responsables de actualización de las redes sociales.
Promoción de los nuevos servicios que se ofrezcan	Departamento de Relaciones Públicas



Innovación

Por la naturaleza dinámica de la Web, un portal Web no es un producto acabado, es escalable y flexible, por tanto, se requiere de un proceso de innovación continua para mejorar y expandir los servicios, la usabilidad, consistencia y la integración de la Web con todos los sistemas de comunicación de la organización. Para ello se deben monitorear las tecnologías disponibles que permitan crear innovaciones apropiadas para la Web. Se recomienda el uso de los resultados del proceso de análisis, pruebas por los usuarios, grupos focales, identificar las nuevas necesidades del usuario, registrar los accesos a la Web para determinar los patrones de interés de los usuarios, aplicar encuestas a los usuarios para evaluar lo que ellos piensan de la Web.

En el proceso de innovación, las evaluaciones se pueden hacer con el objetivo de crear nuevos elementos, identificar necesidades no satisfechas del usuario, detectar tecnologías emergentes aplicables.

CONCLUSIONES

El portal Web del Centro Regional Universitario de Veraguas es parte de la estrategia concebida para mejorar la comunicación interna y externa de la institución, producto del proceso de evaluación y acreditación institucional. La metodología de desarrollo Web aplicada ha permitido definir el propósito del portal, el dominio de información, especificar servicios y productos de información orientados a los diferentes segmentos de la audiencia, definir los recursos y estrategias necesarias para la implementación, promoción e innovación de la propuesta planificada y diseñada.

En instituciones con recursos financieros limitados, las herramientas CMS de desarrollo web open source, permiten de manera rápida y a bajo costo, contar con un medio de comunicación que cumple con criterios de usabilidad (i.e responsive web design), accesibilidad, interacción y colaboración (i.e Web 2.0). Un portal Web que integra herramientas de interacción y colaboración facilita la comunicación y fidelización de sus usuarios, el proceso de creación de la memoria institucional de la organización.

AGRADECIMIENTO

Para la realización de esta investigación se contó con el apoyo de la Dirección del Centro Regional Universitario de Veraguas y de la Dirección de Informática de la Universidad de Panamá.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bauer, M. (2005). Successful Web Development Methodologies Article — SitePoint. SitePoint. En: <https://www.sitepoint.com/successful-development/>.

Calvopiña Morillo, J., Velasco Pacha, V., Almache, M. and Hinojosa, C. (2012). Artículo Científico - Comparación de los sistemas de gestión de contenidos, de software libre: joomla, drupal, liferay y aplicación al caso práctico para la agencia de viajes Shinegalapagos. Repositorio.espe.edu.ec. En: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/5362>

Comisión Europea (COM (1988) 585). La información del sector público: Un recurso clave para Europa. Libro Verde sobre la información del sector público en la sociedad de la información. En: http://cordis.europa.eu/pub/econtent/docs/gp_es.pdf

December, J. (2016). Web Development. December Communications Inc. En: <http://www.december.com/web/develop.html>

Google Trends. (2017). Google Trends. En: <https://trends.google.es/trends/>

Joomla! (2015). Joomla! Downloads. En: <https://downloads.joomla.org/>

Joomla!. (2017). The Joomla! Forum. En: <https://forum.joomla.org/>

Kappel, G., Pröll, B., Reich, S. and Retschitzegger, W. (2006). Web Engineering: The Discipline of Systematic Development of Web Applications. 1st ed. Chichester: John Wiley & Sons.

Kohan, B. (2016). What is a Content Management System (CMS)? Comentum.com. En: <http://www.comentum.com/what-is-cms-content-management-system.html>

Mening, R. (2017). WordPress vs. Joomla vs. Drupal (Full Comparison). How to Make a Website. En: <https://websitesetup.org/cms-comparison-wordpress-vs-joomla-drupal/>

Muñoz, J. (2015). Desarrollo de un portal de información y venta de vehículos siguiendo la metodología J. December. Trabajo Fin de Grado, ETSI de Sistemas Informáticos (UPM). En: <http://oa.upm.es/35061/>

Murugesan, S., Deshpande, Y., Hansen, S. y Ginige, A. (2001). Web Engineering: A New Discipline for Development of Web-Based Systems, in San Murugesan & Yogesh Deshpande, ed., 'Web Engineering', Springer, pp. 3-13.

OlWebDesign (2015). Ol Tesio. En: http://www.olwebdesign.com/joomla-templates/view_document/34-ol-tesio.html.

Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN: 2313-7819

Indexada en: Latindex, ROAD, MIAR
revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn



Patel, S. K., Rathod, V. R., & Patel, N. A. (2010). Open Source CMS Selection-A Mystery. International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE), 24-28. En <http://www.enggjournals.com/ijcse/doc/005-IJCSESP33.pdf>

Pérez, D. y Dressler, M. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. Intangible Capital, [online] (nº 15, vol. 3), pp.31-59. En: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099/2945>

Rossi, G., Pastor, O., Schwabe, D. y Olsina, L. (2008). Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications. En: <http://www.springer.com/cn/book/9781846289224>.

Sánchez Arce, M., y Saorín Pérez, T. (2001). Las comunidades virtuales y los portales como escenarios de gestión documental y difusión de información. Anales de Documentación, vol. 4, pp. 215-227. En: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2311>

Trends.builtwith.com. (2017). CMS technologies Web Usage Statistics. En: <https://trends.builtwith.com/cms>

Universidad de Panamá. (2012). Informe de Autoevaluación Institucional. Panamá: Imprenta Universitaria.

W3techs.com. (2017). W3Techs -- World Wide Web Technology Surveys. En: <https://w3techs.com/>

Yate Parra, M. (2009). Sistematización de la memoria institucional y patrimonio bibliográfico de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP. Tesis de Licenciatura. Universidad Javeriana.

ANEXOS

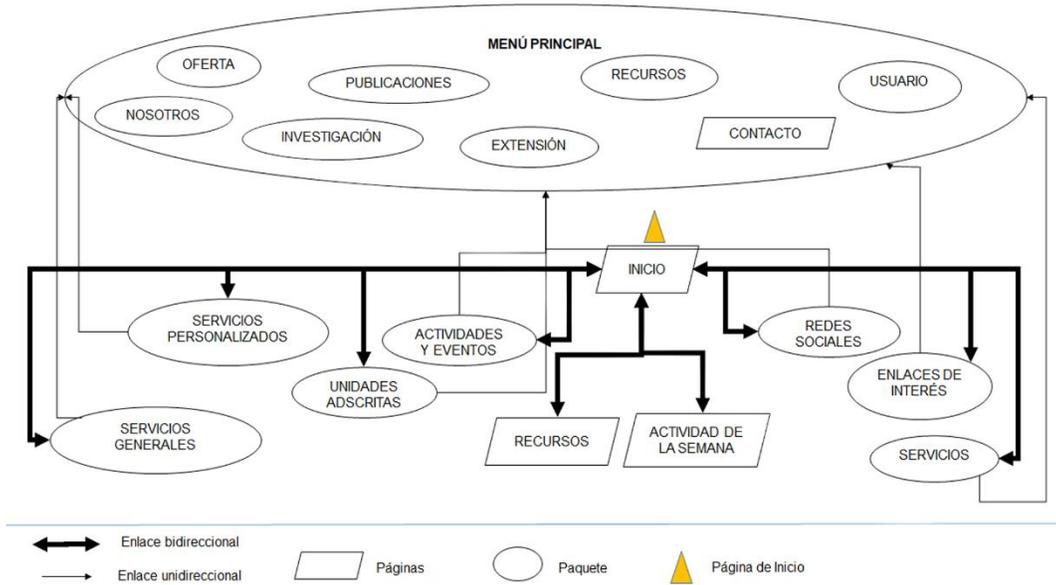


Figura 1. Estructura del portal Web desde la página de inicio, mediante paquetes, páginas y enlaces

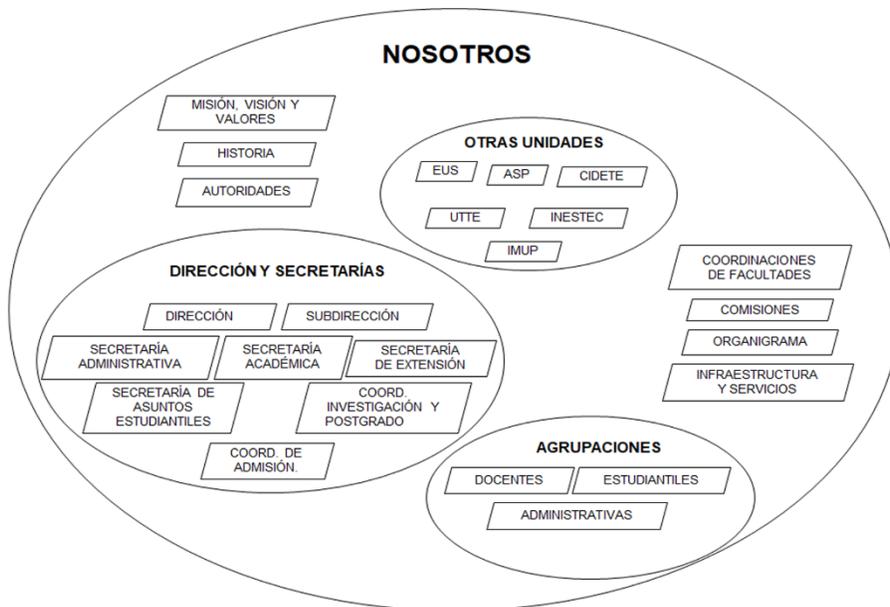


Figura 2. Paquete de información Nosotros, disponible desde el menú principal de la página de inicio

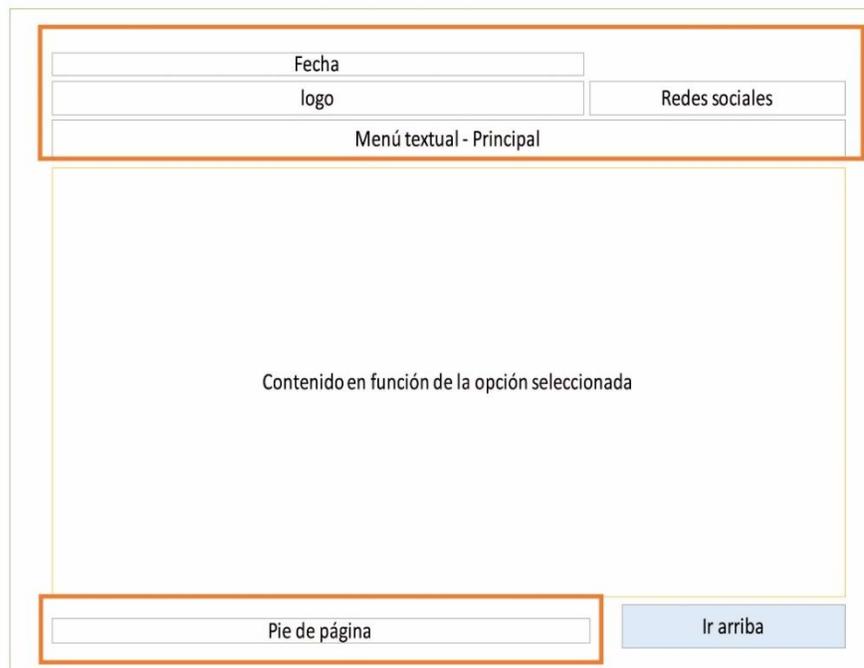


Figura 3. Diseño visual de la plantilla universal

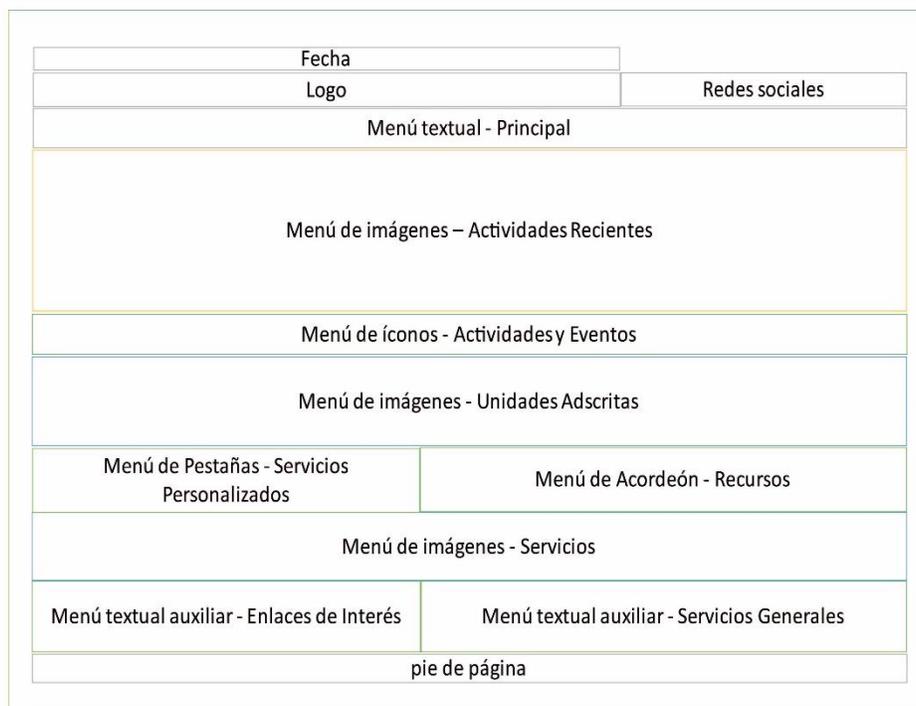


Figura 4. Diseño visual de la plantilla de la página de inicio