Facultad de Informática

Tesis para optar por la categoría de master en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación.

Propuesta de Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos sustentada en el Gestor de Contenido Plone

Autor:
Lic. Alfredo J. Quiñones Silva

Tutor:
Dr. Carlos M. Cañedo Iglesias

Julio 2007
"Año 49 de la Revolución"

Una universidad vale,
lo que vale su biblioteca.

Dedico este trabajo a mi esposa Lissis,

por ser la impulsora de mi superación y por su apoyo espiritual

y a mis padres por su constante empeño en mi formación

y superación profesional

Quiero agradecer a en primer lugar a mi tutor Cañedo por su colaboración y en especial por sus sabios consejos, aún en la distancia, a Li por ayudarme tanto y esperarme pacientemente, a mis padres por ayudarme y apoyarme incondicionalmente, a mi familia por siempre estar al tanto de mis logros, a mis compañeras de trabajo, a los profesores de la maestría y a todo el que de una forma u otra ha colaborado en la feliz culminación de este trabajo.

A todos, muchas gracias

RESUMEN

Los cambios operados, durante los últimos años, en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), han impulsado el desarrollo de la sociedad de la información, donde una parte significativa de la actividad humana se dedica a la producción, manejo y uso de la información. Con el acceso a Internet en la Universidad de Cienfuegos, se ha multiplicado la cantidad de información disponible, y con la creación de las Sedes Universitarias Municipales (SUM), se dificulta la consulta de la bibliografía existente, lo que genera la necesidad de emplear medios más eficientes para gestionar, organizar y obtener información relevante. Las bibliotecas virtuales constituyen un modelo de trabajo de gran valor para garantizar eficientemente los procesos sustantivos que se originan en la comunidad universitaria.

En este trabajo se explicitan las tendencias internacionales para la gestión de contenido, así como los conocimientos básicos relacionados con el modelo de la Biblioteca Virtual y con el diseño y la propuesta de una Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, sustentado en recursos informáticos y gestores bibliográficos.

ÍNDICE

Introducción 1

Capítulo I: Marco Teórico Conceptual de la Gestión de Contenido en las instituciones educativas 7

1.1. Tendencias internacionales de la Gestión de Contenido 7

1.1.1. Conceptualización de Gestión de la Información, Gestión de Conocimiento y Gestión de Contenido 14

1.2. Reseña histórica de las Bibliotecas Tradicionales 17

1.3. Consideraciones teóricas de la creación de la Biblioteca Universitaria 23

1.3.1. Proyecto Cubano de Universalización de la Educación Superior 29

1.4. Consideraciones teórico - metodológicas de las Bibliotecas Virtuales 36

1.5. Conclusiones del capítulo 42

Capítulo II: Propuesta de Biblioteca Virtual UCf sustentada en el Gestor de Contenidos Plone 44

2.1. Requerimientos de una biblioteca virtual 44

2.2. Etapas para la creación de una biblioteca virtual 45

2.3. Planificación de la Biblioteca Virtual 47

2.3.1. Caracterización de los Sistemas Gestores de Contenido 47

2.3.2. Selección del Sistema Gestor de Contenido a utilizar 51

2.3.3. Fundamentación del SGC Plone 54

2.4. Implementación de la propuesta de Biblioteca Virtual de la UCf 63

2.5. Publicación y Mantenimiento 67

2.6. Conclusiones del capítulo 68

Capítulo III: Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de la Biblioteca Virtual de la UCf 70

3.1. Valoración de especialistas acerca de la propuesta de Biblioteca Virtual UCf 70

3.2. Grado de satisfacción de los usuarios de la Biblioteca Virtual UCf 73

3.3. Conclusiones del capítulo 76

Conclusiones 77

Recomendaciones 78

Referencias Bibliográficas 79

Bibliografía 83

Glosario 88

Anexos 90

INTRODUCCIÓN

En el mundo, los cambios que se originan a partir del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como un recurso de importancia estratégica, imponen a la Educación Superior Cubana un perfeccionamiento continuo en las formas de gestionar contenidos para contribuir a lograr una mayor eficiencia en los procesos sustantivos que se originan en las instituciones educativas, soportados por recursos informáticos y gestores bibliográficos que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs).

La educación superior promueve el desarrollo intelectual de un pueblo y las bibliotecas universitarias proporcionan un aporte esencial al desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje, ya que ofrecen a los docentes, alumnos y funcionarios los instrumentos adecuados para su desarrollo personal y académico. Por todo esto, deben ser bibliotecas que se anticipen a la demanda, que faciliten el flujo de información y, con base en la realidad social, sean capaces de implementar modificaciones de acuerdo con los cambios políticos, económicos y sociales del medio en que se encuentran inmersas y ajustarse a la misión de la universidad. [1]

Las instituciones educativas también están envueltas en todo este problema que caracteriza la sociedad de la información. Por ello, debe atender a las demandas sociales que desde distintos ámbitos se realizan. Una de estas demandas es la educación multimedia, entendiendo como tal, aquella que mediante el uso de las TICs le permite a los usuarios conseguir las habilidades y actitudes necesarias para comunicarse, y además desarrollar un pensamiento crítico que lo capacite para desarrollar una adecuada toma de decisiones en la construcción de una sociedad justa e intercultural.

En Cuba, con el proceso de universalización de la universidad, se han extendido las Sedes Universitarias Municipales (SUM) a todo el país; no

obstante la carencia de materiales bibliográficos impresos, resulta en ocasiones una barrera y se hace difícil llevar la bibliografía existente a cada estudiante.

Estos cambios en el sistema educacional cubano y la carencia de recursos que en ocasiones enfrentamos, hacen imprescindible buscar una vía para llevar la bibliografía existente a donde se necesite con la calidad que se requiere.

En la Universidad de Cienfuegos, al igual que en todas las universidades cubanas, el caudal de investigadores es muy prolífero, pero a veces por no contar con una editorial, se ven limitados a la hora de publicar y dar a conocer el resultado de sus investigaciones y los mismos son presentados solo en formato electrónico, por lo que no son adquiridos por la Biblioteca Universitaria Tradicional.

La bibliografía que se dispone, producto de la creación de bibliotecas digitales personales o temáticas en nuestro centro, solo es conocidas por pequeños grupos y en ocasiones, solo por su propietario, por estas razones si se realiza un proceso de catalogación y publicación de la misma, conformaríamos una poderosa herramienta para los usuarios que pueda hacer uso de ella.

A partir de la distribución electrónica de textos completos, se plantean nuevos desafíos para las bibliotecas. Del lado de los usuarios vemos que llegan a las bibliotecas usuarios acostumbrados a los buscadores de avanzada de la Web y que esperan de sus bibliotecas la misma prestación, usuarios que encuentran en la Web miles de documentos en texto completo publicados por instituciones académicas y esperan de su biblioteca el mismo servicio pero de mejor calidad. Y del lado de la edición, vemos a nuestras instituciones académicas publicar en la Web la versión digital de los libros y artículos para acceso libre o de pago. [2]

La creación de una Biblioteca Virtual permitiría el empleo de servicios de consulta, de información, y de discusión que favorezcan un espacio virtual de

intercambio entre las personas, orientado a mejorar la comunicación, incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, y enfatizar el trabajo individual y en equipo, a través de la red universitaria.

Por todo lo antes expuesto se plantea el siguiente **problema científico**: *¿Cómo contribuir a solucionar las insuficiencias que presenta la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos para organizar y diseminar la información almacenada en formato electrónico?*

Siendo el **objeto de investigación**: *El proceso de gestión de contenido en formato electrónico* y el **campo de acción** se limita a *la creación de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos con el empleo del gestor de contenido PLONE*.

Se defiende por tanto la **idea**: *La propuesta de una Biblioteca Virtual Interactiva para la Universidad de Cienfuegos, contribuirá a un mejor uso y explotación de la bibliografía existente en formato digital por parte de la comunidad universitaria*.

Por lo que se propone como **objetivo** de esta investigación: *Diseñar una propuesta de Biblioteca Virtual interactiva para la Universidad de Cienfuegos, mediante el empleo de recursos informáticos y bibliográficos en formato digital sustentada en el gestor de contenido PLONE.*

Para el logro de este objetivo se ejecutaron las siguientes **tareas científicas**:

- Gestionar y seleccionar la información sobre las Bibliotecas Virtuales en el mundo y en Cuba.
- Analizar las características, ventajas y desventajas de los diferentes Sistemas Gestores de Contenido.
- Instalación y configuración del Sistema Gestor de Contenido PLONE.

- Valorar los diferentes servicios que brindará la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.
- Diseñar la propuesta de una Biblioteca Virtual para la Universidad de Cienfuegos.
- Validación de la propuesta mediante valoración de especialistas en gestión de contenido y el grado de satisfacción de los usuarios utilizando la técnica de Iadov.
- Elaboración de la memoria escrita de la investigación.

Su **significación práctica** radica en la unificación de bibliotecas digitales temáticas y personales de investigaciones científicas, y de servicios bibliotecarios e informáticos, puestos a disposición de los estudiantes y profesionales universitarios, a través, de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.

La **novedad científica** de este trabajo está dada en que es la primera Biblioteca Virtual Interactiva sustentada sobre el gestor de contenido PLONE en la Universidad de Cienfuegos, que posibilita la documentación, facilita la revisión bibliográfica y fomenta la comunicación de la comunidad universitaria.

Metodología utilizada en la investigación.

La presente investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, aun cuando se utilizan técnicas de matemáticas y estadísticas. En la misma se emplean los siguientes métodos y técnicas:

Métodos Teóricos

Analítico – sintético: para procesar toda la información del tema y analizar críticamente el diseño y los servicios brindados por las Bibliotecas Virtuales existentes.

Inductivo - deductivo: para garantizar la obtención de un producto con calidad al hacer generalizaciones de los servicio presentes en la bibliotecas virtuales.

Histórico – lógico: para resumir y precisar la información recopilada sobre la evolución de las bibliotecas tradicionales, universitarias y virtuales.

Métodos Empíricos:

Observación: se aplica este método aún siendo el tipo más simple de experiencia científica, pues constituye un componente de la investigación y ofrecerá información útil.

Encuesta y **Entrevista**: se aplicaron a especialistas en bibliotecología y a usuarios de la biblioteca virtual para conocer sus criterios acerca de la validez de la propuesta y el grado de satisfacción.

Valoración de Especialistas: este método se emplea para validar la propuesta atendiendo a la concordancia entre criterios y especialistas.

Técnica de Iadov: se emplea para conocer el grado de satisfacción del usuario sobre la propuesta de biblioteca virtual de la Universidad de Cienfuegos.

La tesis se estructura en: portada, índice, resumen, introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo se abordan aspectos teóricos relacionados con las Biblioteca Virtuales, cómo se vienen desarrollando en el mundo y específicamente en Cuba, particularizando en la educación superior. Se analizan las potencialidades que brindan estas Bibliotecas Virtuales en el desarrollo de conocimientos, hábitos y habilidades para perfeccionar la revisión bibliográfica y los cambios de actitud y aptitud en los usuarios respecto al empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En segundo capítulo se explicitan aspectos básicos de la metodología de investigación utilizada, el análisis y profundización del problema que condujo a la creación de la Biblioteca Virtual, así como la revisión de los sistemas gestores de contenido disponibles y la selección del más adecuado para implementar la biblioteca virtual, proponiendo la metodología de instalación del sistema y la elaboración de la misma.

En el tercer y último capítulo se describen los resultados obtenidos en la propuesta de Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos a partir de la valoración de diez especialistas en gestión de contenido así como el grado de satisfacción de los usuarios.

Para finalizar, se ofrecen las conclusiones generales y las recomendaciones a las que se arriba en la investigación, así como la bibliografía consultada, un glosario con los términos empleados y los anexos.

CAPÍTULO I: Marco teórico conceptual de la Gestión de Contenido en las instituciones educativas

En este capítulo se analizan las tendencias internacionales de la gestión de contenido, y se hace una reseña histórica de las bibliotecas tradicionales. También se detallan las particularidades de las bibliotecas universitarias y se tienen en cuenta las consideraciones teóricas y metodológicas que fundamentan las bibliotecas virtuales en la actualidad.

1.1 Tendencias Internacionales de la Gestión de Contenido

Para hablar propiamente de la gestión del conocimiento, más bien debiera tratarse, en aras de la exactitud, como gestión de la información organizacional interna y externa para la generación de nuevos acervos que influirán en el desarrollo de productos y servicios con alto valor agregado, porque el

conocimiento, puede gestionarse sólo convertido en información, reunido, procesado, organizado, almacenado y diseminado mediante bases de datos, redes de información compartida, comunidades virtuales, entre otros medios de transferencia de datos e información. [3]

En los nuevos modelos educativos, la gestión de la información, la documentación y el conocimiento se perfila como un componente estratégico de primera magnitud. La orientación tradicional del carácter táctico de los proyectos de gestión de la información o de la documentación cambia cuando se considera un verdadero componente de la estrategia educacional. Este cambio no sólo afecta a los centros que se crean para actuar específicamente en el ámbito de la educación a distancia (e-learning), sino que, al menos en el ámbito teórico, es una realidad hasta en las universidades "tradicionales".

Bustelo citada por Zamora [4] plantea que: "*la profunda revolución tecnológica que estamos viviendo ha sido el motor de este cambio. Por esta razón muchas veces los empresarios y directivos simplifican su actuación frente a la nueva realidad, centrándola en la compra e instalación de herramientas informáticas de última generación que deberían dar resultados a corto plazo. Esto ha llevado a no pocos fracasos, a directivos desencantados e incluso tecnologías con mala fama que van cambiando su denominación en inteligentes campañas de márketing*".

Aún así, observamos una serie de tendencias imparables, que van centrando el compendio de "buenas prácticas" en la gestión de la información en las organizaciones y el cambio de ciertos conceptos tradicionales. Desde nuestro punto de vista es importante que estos cambios se incorporen tanto a las habilidades de los gestores de información como al corpus teórico de nuestra disciplina.

Tendencia 1: Hacia la gestión de los contenidos

Cuando impartimos conocimientos sobre la formación de habilidades en la gestión de la información a profesores e investigadores, estudiantes universitarios, especialistas, técnicos en áreas del conocimiento afines a su especialidad en las instituciones educativas, logramos crear un clima suficiente de confianza, que permite preguntar sin avergonzarse ¿Cuál es la diferencia entre gestión de la información, gestión documental, gestión del conocimiento y gestión de contenido?

Siempre existen dos planos en los que situarse para establecer estas definiciones:

a) en un plano totalmente conceptual
b) aplicando estos conceptos a las funcionalidades de las herramientas informáticas.

En el primer plano hay que recurrir a verdaderas sutilezas y matices para diferenciar a unos conceptos de otros o tratar de establecer donde se encuentran las líneas divisorias. Aun si se consigue esta definición conceptual, rápidamente aparecen las contradicciones y confusiones derivadas de cómo se utilizan dichos conceptos tanto en la literatura académica, como en la técnica o la comercial. En el segundo plano, todavía la confusión es mayor, ya que las denominaciones se rigen además por las leyes del márketing. Hay algunas aplicaciones que, realizando sustancialmente las mismas funciones mejoradas en sucesivas versiones, han pasado de venderse como sistemas de gestión documental, a sistemas de gestión del conocimiento y ahora sistemas de gestión de contenido.

Para nosotros el tema de la definición es tan complejo porque toda forma parte de una misma realidad. La información que se puede registrar es, mientras no se demuestre lo contrario, la única que se puede gestionar. Y la información sólo se puede registrar de dos formas: en bases de datos o en documentos. Si hablamos de contenidos no puede ser otra cosa que bases de datos y

documentos. Si nos referimos al término conocimiento, se sitúa en un nivel superior de trabajo intelectual que implica que la información haya sido procesada por un sujeto pensante, pero cuando se trata de “gestionar conocimiento” todavía no hemos visto una sola experiencia que no pase en mayor o menor medida por que los conocimientos sean volcados en documentos o bases de datos para que puedan ser compartidos.

Parece que ahora se impone la "gestión de contenido" que, en parte, está sustituyendo a la "gestión del conocimiento" tan en boga en los dos últimos años. La tendencia es la búsqueda incesante de nuevas denominaciones, que permitan presentar de forma atractiva a las instituciones educativas, proyectos que de otra manera serían difíciles de vender, pero que sustancialmente se asientan en los mismos principios. La solidez de estos principios, en nuestra opinión, debe basarse en las aportaciones de la archivística, la bibliotecología y la documentación, convenientemente adecuadas a los nuevos entornos tecnológicos, y marcando un camino de integración imparable de todo tipo de información.

Y en este camino, la denominación "gestión de contenido" demuestra lo que desde hace años muchos venimos predicando que es la necesidad de tratar de manera global y sistemática distintos tipos de información:

- La información interna que se produce en el ejercicio de la actividad
- La información que proviene de fuentes externas
- La información pública que la institución quiere trasmitir a su entorno

Tendencia 2: Hacia la aceptación de los documentos electrónicos

Aunque la tan mencionada "oficina sin papeles" está lejos de ser una realidad, lo que tenemos es la "oficina con menos papeles". En esto ha influido mucho la rápida aceptación del correo electrónico como medio de trabajo, y las facilidades o incluso imposiciones de ciertas administraciones. En muchas organizaciones

documentos que se guardaban y utilizaban hasta hace poco en papel ya no existen físicamente.

Esta realidad imparable ha abierto no pocas dudas sobre cómo deben manejarse los documentos electrónicos y sobre su validez y autenticidad. El primer frente se aborda estableciendo normas y procedimientos claros, que forman parte de la planificación estratégica del sistema de información, y sin duda con las herramientas informáticas más adecuadas a cada caso. El segundo tiene una tendencia clara a solucionarse definitivamente con la regulación y aplicación de las firmas digitales y la aceptación como documentos probatorios de los registros informáticos que se pueda demostrar que no han sido manipulados.

En este contexto cualquier práctica de gestión de la información debe tener en cuenta la realidad mixta (documentos papel/electrónicos) en la que todavía debe moverse durante bastante tiempo. Esto es una carrera sin fin y cuando apenas se había conseguido vislumbrar como manejar con los documentos electrónicos más comunes, entendidos como documentos estáticos, la tecnología nos permite la creación de documentos virtuales o compuestos, que son entidades cambiantes que se van actualizando según las necesidades o las personas que los consulten. Todavía no existe una tendencia clara hacia como incorporar esta nueva realidad, pero será otro reto más a dilucidar en los próximos tiempos.

Tendencia 3: Hacia la necesidad de proceso de información no estructurada

En muchas organizaciones la gestión de la información se ha entendido tradicionalmente como la gestión de los datos. Los departamentos de informática estaban volcados hacia la construcción de grandes bases de datos corporativas en las que se registraba toda la información de las organizaciones: contabilidad, facturación, recursos humanos, producción, y clientes. En el mundo de las

grandes organizaciones el mantenimiento y explotación de estas bases de datos es uno de los pilares de la gestión de la información y probablemente el capítulo que mayor inversión requiere. En este sentido tienen una gran popularidad los sistemas Enterprise Resource Managemenet (ERP), que pretenden unificar en un solo sistema toda la información que se maneja, y que se han implantado en casi el 100% de las grandes organizaciones. Actualmente, también tienen una gran popularidad los sistemas Customer Relationship Management (CRM), que recogen en bases de datos toda la información relacionada con los clientes.

Es cada vez mayor la necesidad por parte de las organizaciones de gestionar también la información no estructurada, es decir, la que se contiene en los documentos. En la mayor parte de los casos, después de una implantación de un sistema ERP o CRM, se crea la necesidad de gestionar los documentos en los que se constata una determinada operación o la relación con un cliente, y que deberán enlazarse con sus respectivos datos de la base de datos. Cuando se trata de negar esta necesidad, entonces pretendemos reflejar en campos de la base de datos todos los aspectos de la información contenida en los documentos, cayendo en la contradicción de que se tarda más en capturar la información de un documento que en hacer el propio proceso de trabajo.

Esta tendencia también se observa en la implantación de proyectos de comercio electrónico, en los que los datos recogidos en las operaciones realizadas se almacenan en bases de datos, pero de alguna manera deben "congelarse", para poder consultar, por ejemplo, la "orden de compra" del cliente.

La frontera entre datos y documentos es cada vez más difusa y cualquier sistema que pretenda abarcar una gestión completa de la información y/o los contenidos debe abarcar ambos aspectos de forma integrada e interrelacionada.

Tendencia 4: Hacia el reconocimiento de la tecnología como herramienta

De todas las crisis se pueden sacar conclusiones positivas para afrontar el futuro. En este momento existe un pensamiento bastante unánime de que la

tecnología no se puede convertir en el único pilar de un proyecto. En gestión de la información es cada vez más frecuente encontrar voces autorizadas, que conceden una importancia relativa a las herramientas utilizadas, en comparación con la importancia de la planificación estratégica, el componente humano y la cultura institucional.

Esta tendencia tiene consecuencias positivas en la necesidad y el reconocimiento de los profesionales de la gestión de la información que, en algunos casos, se habían visto desplazados o sustituidos por los informáticos, que ejercen sus conocimientos sobre la herramienta tecnológica. La tendencia que se observa es doble, por un lado, los propios desarrolladores de herramientas cuentan cada vez más con expertos que les ayuden a poner en marcha nuevas funcionalidades o adaptaciones; y, por otra, las empresas empiezan a establecer nuevas funciones "informacionales" que no están en manos de los informáticos.

Tendencia 5: Hacia la máxima importancia de la accesibilidad

En la gestión de la información y/o contenidos cada vez tiene menos importancia la gestión de los soportes o los medios en los que se recoge la información, pasando a primer plano la accesibilidad de la misma. No importa donde esté físicamente la información, lo que se requiere es que sea accesible en el momento que se necesita.

Por lo tanto, en la gestión de la información aparece una faceta nueva que es la gestión de la accesibilidad, que se convierte en el foco principal de atención y que puede cambiar muchas aproximaciones metodológicas utilizadas en la era del papel.

Solo en este contexto se pueden entender proveedores de aplicaciones Aplications Server Provider (ASP) que ofrecen sus máquinas y programas para gestionar la información de una organización. Los usuarios tienen acceso directo

a una información que no se gestiona físicamente, pues está alojada en otro lugar geográfico, en máquinas que pertenecen a nuestro proveedor.

Tendencia 6: Hacia los planteamientos medio y largo plazo

En muchos casos la implantación de tecnologías de gestión de la información se ha realizado sin tener en cuenta el ciclo de vida de la misma. A los documentos electrónicos o los registros de bases de datos no se les aplicaba ninguna política de conservación y/o eliminación, similar a las que se podían aplicar a sus paralelos en papel. Se establecían las fórmulas para que la información formase parte del sistema y estuviese accesible, pero no se pensaba en otros aspectos de futuro. ¿Tiene esa información caducidad? ¿Es una información de tipo vital? ¿Puede tener consecuencias legales? De esta forma muchos sistemas se convirtieron en sacos sin fondo, que crecían hasta convertirse en verdaderos dolores de cabeza para sus administradores informáticos.

A la necesidad de buscar solución al crecimiento infinito de la información electrónica que puede generar una organización, se suma la certeza de que algunos documentos electrónicos tienen valor a largo plazo bien sea de tipo legal, probatorio o informativo. Todo esto lleva a la búsqueda de soluciones que no se queden en el corto plazo, y que sean capaces de prever de forma lógica la gestión de la información a medio y largo plazo.

La visión global del estado de la cuestión presenta dos realidades que pueden parecer contrapuestas, pero que en realidad son complementarias:

- Por un lado, se vuelve la cabeza a los principios, disciplinas y profesionales que se han encargado de la gestión de la información tradicionalmente, como son los documentalistas, bibliotecarios, etc.

- Por otro, las novedades tecnológicas imponen un ritmo creciente de adaptación y cambio. Estas novedades pueden afectar a elementos fundamentales del cuerpo teórico de la gestión de la información como el mismo concepto de documento.

La respuesta que las organizaciones demandan requiere que estos elementos se combinen en adecuada proporción, para ser capaces de proponer soluciones con proyección de futuro que se integren en la estrategia institucional.

El autor adopta estas Tendencias Internacionales como suyas, y defiende que datos, información, conocimiento y contenido tienen un significado semejante. Sólo se puede gestionar una información cuando está registrada, ya sea en formato duro o en soporte electrónico. Hoy en día las TICs están muy difundidas y hay una gran aceptación hacia los documentos electrónicos, así como la web y el correo electrónico para facilitar el trabajo, y utilizarlo como vía para diseminar el contenido en toda la comunidad universitaria.

El formato duro no podrá desaparecer nunca, pero la digitalización seguirá avanzando cada día más y para ello deben estar preparados los profesores e investigadores, para realizar una selección eficiente de la información, siguiendo el siguiente algoritmo de trabajo: Gestionar, Seleccionar, Adquirir, Procesar, Utilizar y Diseminar, que se explicitan anteriormente.

1.1.1 Conceptualización de Gestión de la Información, Gestión de Conocimiento y Gestión de Contenido

Dada la multiplicidad de significados que se atribuyen a la gestión de la información, gestión de conocimiento y gestión de contenido a nivel internacional y como no se ha impuesto una definición en cada caso que se pueda reconocer

como aceptada comúnmente, se considera conveniente establecer una serie de definiciones que concreten el significado que se da a la estas expresiones:

La gestión de información: es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha recabado y registrado para permitir a los administradores (*de todos los niveles*) tomar decisiones documentadas. La información para la gestión es la información necesaria para tomar decisiones de gestión. [5]

La gestión de información, según *Ponjuán* es el proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información dentro y para la sociedad a la que sirve. Tiene como elemento básico, la gestión del ciclo de vida de este recurso y se desarrolla en cualquier organización. En particular, también se desarrolla en unidades especializadas que manejan este recurso en forma intensiva, llamadas unidades de información. [6]

La Gestión del conocimiento es una corriente modelizadora de la transformación de las organizaciones introduciendo la consideración de ***otro* recurso** más (el conocimiento), para dar respuesta a las nuevas demandas de cambio y mejora, y para lograr mantener posiciones competitivas empleando de manera intensiva las capacidades de las personas y de las tecnologías de la información.

“En definitiva, gestionar el conocimiento supone varias cosas: la asunción de la importancia del capital intelectual de las empresas, la recogida y distribución de toda la información y experiencias valiosas para cada colectivo, la facilidad de extracción de conclusiones a partir de los datos archivados, la permanente actitud de aprendizaje individual y colectivo, el impulso de la imaginación y la creatividad... Sin duda, parece que vale la pena”. [7]

La **gestión del conocimiento** apunta a crear valor a partir de los activos intangibles de una organización. Es el proceso de captura de la pericia colectiva de una compañía en cualquier lugar donde esta resida, en bases de datos,

papel, o la mente de las personas y su distribución hacia cualquier lugar donde ayude a producir los mejores resultados. Lo que se busca es llevar el conocimiento adecuado en la forma y el momento adecuados a la persona adecuada para que pueda comprenderlo y tomar las mejores decisiones. [8]

Gestión de Contenido:

Se trata de manejar registros físicos; antes bajo el predominio de la tecnología del papel, ahora en las condiciones de la tecnología digital. [9]

"Son todos los procedimientos y procesos involucrados en la agregación, transformación, catalogación, agrupación, autorización, presentación y distribución de información útil para nuestros propósitos" [10]

Actualmente en Cuba, y sobre todo en nuestras instituciones educacionales ya se habla de los Sistemas Gestores de Contenido (**CMS**), es decir de Software que permiten gestionar datos, información, conocimiento, y contenido que en este caso tiene el mismo significado. Para que esta información tenga un uso adecuado tiene que compartirse con los demás interesados o usuarios. Esta información puede ayudarles en sus decisiones de gestión y también puede ayudar al que la recoge a encontrar significados o usos relacionados con la gestión.

Es criterio del autor que estas Tendencias Internacionales tienen un gran impacto en la explotación de los recursos informáticos, gestores bibliográficos y Bibliotecas y que el concepto de gestión de contenido integra los datos, la información y el conocimiento, registrados en Sitios Web, Páginas Web, Bases de datos, y CD-ROM, y compartirlos mediante herramientas y sistemas de software, servicios, métodos y recursos tecnológicos que permitan su acceso y uso desde todas partes al mismo tiempo a partir de una infraestructura de conectividad que lo posibilite con velocidad y fiabilidad.

1.2 Reseña histórica de las Bibliotecas Tradicionales

La literatura griega fue oral hasta el siglo VIII a.n.e, cuando se inventó el alfabeto. Desde este momento comienza la composición escrita. Aparece la figura del autor, ya que hasta ese momento había permanecido en el anonimato. Los griegos heredaron el tipo de libro usado por los egipcios, el rollo de papiro, aunque también las tabletas enceradas o enyesadas, para notas. Hasta el siglo V hubo personas en Atenas que poseían libros, pero hasta el siglo siguiente no podemos hablar de bibliotecas. En los siglos IV y III a.n.e. ya podemos hablar de bibliotecas. Encontramos bibliotecas en los grandes centros de enseñanza superior, o en otros fuera de Atenas, como la escuela hipocrática de medicina de Cos. Estos centros fueron los promotores de la producción de libros y su difusión. Reunieron en su seno, primero las obras de los directores y de sus principales miembros; después las producidas fuera que pudieran ser interesantes para la formación de los alumnos y para la labor investigadora de sus miembros. [11]

La biblioteca de Alejandría fue en su época la más grande del mundo. Se cree que fue creada a comienzos del siglo III a.n.e. por Ptolomeo y que llegó a albergar hasta 700000 volúmenes. Fue fundada con el propósito de ayudar al mantenimiento de la civilización griega en el seno de la muy conservadora civilización egipcia que rodeaba a la ciudad alejandrina.

En Roma se desarrollaron primero los archivos y luego las bibliotecas. A lo largo de la historia concedieron más importancia a los archivos que a las bibliotecas. Las primeras bibliotecas fueron privadas, formadas con libros traídos de Oriente. Aunque en el siglo II a.n.e. ya circulaban libros latinos, estas primeras bibliotecas están formadas en su mayoría por libros griegos. Las bibliotecas públicas que se construyeron en Roma se inspiraron en las de Pérgamo. Situadas junto a un templo, constaban de una sala para depósito y un pórtico para leer. Estaban

divididas en dos secciones, la de libros latinos y la de libros griegos. César quería dotar a Roma de una gran biblioteca como la de Alejandría. Ordenó reunir los libros a Marco Terencio Varrón Augusto, quien creó dos bibliotecas: una en 33 a.n.e. en el campo de Marte y la otra en 28 a.n.e. en el Palatino, junto al templo de Apolo. Luego siguieron creando bibliotecas Tiberio, Vespasiano, Trajano (113 n.e.), esta última fue la más importante, llamada Ulpina, rival de la de Alejandría y Pérgamo. En tiempos de Constantino habían veintiocho bibliotecas. Por ser bastantes las bibliotecas en Roma se creo el cargo de director general de bibliotecas, a cuyas órdenes estaban los bibliotecarios. Las bibliotecas privadas se generalizaron en el siglo I n.e. Al igual que las públicas que se extendieron por todas las ciudades. [12]

En el siglo IV comienza la decadencia de las bibliotecas romanas y durante el siglo siguiente serán destruidas las 38 bibliotecas que había en Roma en tiempos de Constantino. Mientras desaparecían las bibliotecas paganas, por otro lado, aparecían las bibliotecas cristianas, al servicio de la religión, que caracterizarían a la Edad Media. En Roma la primera fue creada por el Papa Dámaso en la segunda mitad del siglo IV, con el fin de conservar los documentos de la Iglesia. A esta se le suma otra en el palacio de Letrán. Ambas surgieron como archivos hasta que en el siglo VIII, se decidió separar la biblioteca lateranense del archivo. Algunos pontífices cedieron obras a la biblioteca. Estaba abierta al público y fue utilizada por los pontífices y sus colaboradores como biblioteca de consulta para resolver problemas teológicos. También cumplió la función de difusión del libro cristiano por Europa.

San Pacomio (292-345), fue el primero en reglamentar la biblioteca. Los libros debían guardarse en alacenas excavadas en la perded y los monjes cuando desearan podían retirar un libro a la semana, al final de esta debían devolverlo. No lo podían dejar abierto en la Iglesia, ni en el refectorio. El ayudante del superior debía hacerse cargo de los libros, contarlos y guardarlos. En un principio los monasterios se regían por las reglas que imponían sus fundadores, hasta que se impuso la dada por San Benito de Nursia a su monasterio en el

año 529 en Montecasino. Debía reglamentar las lecturas, como las oraciones, que servían para mejorar la vida espiritual. Estaba dividida la jornada entre el trabajo manual, la oración y la lectura. Establecía los horarios de lectura para el verano, desde Pascua hasta octubre, y para invierno, desde octubre a la Cuaresma, y ordenaba que todos los monjes retiraran un libro para leer en la Cuaresma.

Las mejores bibliotecas y escritorios se encontraban en las catedrales, como Lyon, Arlés, Clermont, Reims, Vienne, además contaron con escuelas de educación superior. Lyon fue la ciudad que más se destacó intelectualmente y donde se hizo importante el comercio del libro durante la implementación de la imprenta.

A finales de la Edad Media las bibliotecas se hicieron más abundantes, ya que en estos siglos se amplían los conocimientos. En las universidades se tomó en cuenta la necesidad de libros por parte del estudiante. El sistema era barato ya que los libros eran copiados por los lectores. Esto no resolvió todo el problema debido a que el papel era caro. Normalmente hubo bibliotecas de facultad o de colegio. En las bibliotecas había dos secciones, la llamada de consulta con libros encadenados y otra formada por libros de préstamo. Se conoce un reglamento de la biblioteca del siglo XIV en donde se prohibía entrar en ella con una luz, hacer señales o doblar las paginas de los libros, dejar abiertos los libros después de usarlos o sacarlos de la bibliotecas. Era obligatorio estar en silencio.

A partir del siglo XV se extiende por Europa un movimiento cultural de gran importancia, el Renacimiento, surgido en Italia en el siglo anterior y llamado así porque parecía que, después de los siglos oscuros medievales, la cultura greco-latina había resucitado. Coincidió con una intensa vida urbana que permitió un gran desarrollo de las letras y del libro. Es además el momento dorado de las bibliotecas privadas, para uso de su dueño y de algunos amigos, dado a que una buena colección de libros es el signo más notable de la importancia cultural o de la modernidad de su propietario. Así se destacan la del bibliófilo y poeta

Petrarca (1304-1374), Coluccio Saluti (1331-1406) canciller de Florencia, Cosimo el Viejo (1389-1464), y la de Doménico Malatesta Novello, quien fue señor de Ceséna y fundó en esta ciudad una biblioteca entre 1447 y 1452, que se mantiene en su estructura original, en el Convento de San Francisco, y es considerada la primera biblioteca pública de los tiempos modernos, aunque en el documento creacional se dice que los libros son para los hermanos.

En esta época, también se crean bibliotecas en España como la de los condes de Benavente instalada en su castillo e iniciada en la primera mitad del siglo XV, la del conde Gondomar, y la que formó el marqués de Santillana (1398-1458), que fue la colección de manuscritos más importante de España del siglo XV; en Francia Carlos V el Sabio (1364-1380) instaló su biblioteca en tres salas de una torre del Louvre, que se considera esta colección el origen de la Biblioteca Nacional Francesa. Durante el Renacimiento hubo en Alemania bibliotecas privadas de humanistas, la más destacadas de todas es la Beato Renano (1485-1547), que hoy se conserva en la ciudad de Selenat. También los príncipes crearon bibliotecas con valiosos manuscritos antiguos. Quizás la más notable de todas fue la llamada Palatina. Estas bibliotecas estuvieron abiertas a las personas que precisaban consultar los libros y obtenían la autorización correspondiente. También aparecieron unas bibliotecas municipales abiertas al público.

La lectura creció considerablemente en Europa a partir del siglo del XVI lo que parece desprenderse del aumento de los libros impresos; teniendo en cuenta que solo hubo imprenta en la segunda parte del siglo XV y que se generalizó la producción en las últimas décadas. Al ampliarse y diversificarse la oferta bibliográfica se acercó más a la satisfacción de las necesidades de la personas, tantos las profesionales como las originadas por el simple placer que al habituado le produce la lectura de libros. Aumentó el número de personas capaces de leer porque creció la enseñanza primaria; pero aumentó quizás en mayor proporción el de personas con estudios medios y superiores. Como consecuencia surgieron pequeñas bibliotecas en las iglesias y a las bibliotecas

municipales que empezaron a crearse en Alemania en el siglo XV se sumaron otras, como las de Ulm, Magdeburgo, Lindau, Nuremberg Augsburgo y Hamburgo. En Francia se forma su biblioteca municipal Aixala Chapelle ilion, que fue impulsada por los jesuitas. Características comunes de todas ellas fueron su colección reducida, en general de carácter teológico, su pobre instalación, la poca atención que les prestaban las autoridades y el escaso uso que de ellas hacía el público. También se crearon muchas universidades en Europa a las que fue preciso dotar de biblioteca, como la biblioteca de la universidad de Alcalá, que ha llegado a ser la segunda de las bibliotecas españolas por el número de sus volúmenes.

Uno de los fenómenos más importantes en la historia de las bibliotecas es la aparición de las bibliotecas públicas en los países anglosajones, Estados Unidos e Inglaterra principalmente, a mediados del siglo XIX. Con ellas se pretendía originariamente proporcionar libros para su formación profesional y moral, y también para su recreación, a clases sociales cuyos miembros no tuvieron acceso en los siglos anteriores no ya al libro, sino ni siquiera a la enseñanza. La sociedad industrial, con nuevos puestos de trabajo mejor remunerados y nuevas oportunidades, había proporcionado recursos para estudiar y adquirir libros e incitaciones para mejorar la formación profesional, que llevaba aneja la elevación del nivel de renta, y la formación moral, pues para ascender en la escala social había que adaptarse a los comportamientos y adoptar los valores de las personas acomodadas. Tras la demanda de instrucción de las clases populares, vino la de lectura. Frente a las bibliotecas parroquiales creadas en el siglo XVIII y al principio del XIX, como hemos visto, por James Kirkwood, Thomas Bray y Samuel Brown, al servicio de la formación religiosa, aparecieron en las primeras décadas del siglo otras orientadas fundamentalmente a la formación profesional de los trabajadores, las de los mechanic institutes, que tuvieron mucho más éxito porque en su fundación y sostenimiento intervinieron los trabajadores beneficiarios de la enseñanza que en ellos se impartía y de la lectura de los libros proporcionados por sus bibliotecas. La formación moral y la

profesional fueron las dos grandes corrientes que incidieron en la creación de las bibliotecas públicas inglesas.

Los habitantes de las colonias inglesas en Norteamérica disponían de pocos libros, muchos menos que los habitantes de Europa, pues ni el comercio del libro era tan floreciente, ni había bibliotecas similares a las que en el viejo continente poseían las universidades, la Iglesia o la nobleza. Para paliar este estado de cosas surgieron en el siglo XVIII dos tipos de bibliotecas, las parroquiales y las de asociaciones. Ya en el siglo XIX aparecieron nuevos tipos de bibliotecas tratando de cubrir las necesidades de determinados grupos, como las mercantile libraries, dirigidas, en primer lugar a mejorar la formación de los empleados administrativos de los comercios, aunque no estuvieran cerradas a otras personas. Otro tipo de biblioteca, definido por sus principales clientes, fueron las de los aprendices, cuya actividad y contenido fue similar a las de los mechanic institutes, pues facilitaban enseñanzas y libros, las primeras de carácter científico y técnico, y los segundos del mismo carácter y además literario. El nacimiento y desarrollo en EE.UU. de las bibliotecas públicas, lo hicieron posible la creciente urbanización y la riqueza de algunas personas, que fueron después generosos benefactores, así como el que las finanzas de las ciudades fueron suficientes para sostener tanto los gastos de la enseñanza como los de bibliotecas.

El gran desarrollo de las bibliotecas norteamericanas se debió fundamentalmente al gran desarrollo económico del país que vino tras la Guerra de Secesión (1861-1865) pero la influencia de Carnegie fue enorme, fue el mayor benefactor de las bibliotecas. El establecimiento de las bibliotecas públicas en EE.UU. supuso un cambio radical en la función bibliotecaria. Las bibliotecas a partir de entonces, ya no fueron consideradas como memorias del pasado y archivos de la sabiduría humana, sino como instituciones educativas, y como tales influyeron fuertemente la conformación de la civilización norteamericana primero y en el resto de los países después. El movimiento bibliotecario surgió con un verdadero sentido democrático. [13]

El XX es el siglo de la nueva filosofía. Surgen nuevas ciencias, como la ciencia física, química, astronómica, matemática y médica. Los creadores de la nueva filosofía, como Descartes, Bacon y Galileo, comenzaron a crear las sociedades científicas o academias, las cuales terminaron creando sus revistas con descubrimientos e informes de sus miembros. Nada más iniciarse el siglo, se inaugura la biblioteca de la universidad de Oxford, llamada Thomas Bodley. Modestamente se iniciaba en 1638 la biblioteca de Cambridge, posteriormente universidad de Harvard. Fue la primera biblioteca institucional de la América inglesa.

Las bibliotecas de los países socialistas tuvieron un crecimiento fantástico y como ejemplo tenemos a la antigua URSS, donde sus colecciones superaban a las de los países occidentales. Esto se debió concretamente a Lenin. No ha habido ningún político importante que se haya preocupado de las bibliotecas tanto como él, al que se deben unos 300 escritos (disposiciones legales y artículos) y discursos, creando bibliotecas, definiendo su misión y dando normas para su funcionamiento. Como consecuencia de la erradicación del analfabetismo y del desarrollo de la enseñanza, se despertó, como había pensado Lenin, una gran afición a la lectura y así cuando la a URSS entro en la Segunda Guerra Mundial (1941) contaba con 277000 bibliotecas.

En este siglo triunfa la cultura secular frente a la religiosa y de los libros en lenguas vernáculas frente a los latinos, lo que trajo aparejado el comienzo de la lectura pública. Los centros culturales pasan a ser las academias, salones de las casas y bibliotecas. Los bibliotecarios profesionales favorecieron la conversión de las bibliotecas en instrumentos de trabajo al servicio de la cultura superior. Los servicios brindados eran básicamente el préstamo de libros, dentro de la biblioteca y a domicilio, y el servicio de consulta.

1.3 Consideraciones teóricas de la creación de la Biblioteca Universitaria

Sobre la historia de las bibliotecas universitarias se escribe lo siguiente:

En los primeros años de la posguerra (1946-1960) se veía la biblioteca como institución tradicional, casi igual a la que existía en los años 20 y los 30. No se podía hablar de las bibliotecas universitarias, porque en las grandes universidades había bibliotecas de facultad, de los institutos de investigación, de observatorios, etc., sin que formasen en sentido alguno un sistema. Estas bibliotecas sufrían de muchas deficiencias, sin embargo, en estos años se tomaron las primeras medidas de modernizar la administración en sentido de crear un organismo coordinador. Esto tuvo lugar con la creación del llamado Instituto Bibliotecológico de la Universidad de Buenos Aires. El instrumento más importante que se creó fue un catálogo colectivo, en el que figuraban todos los fondos bibliográficos de la universidad. Unos años después se fundó la Biblioteca Central de la Universidad de San Pablo con metas parecidas. Pero no podían centralizar las colecciones en sentido físico, porque las dependencias de docencia y de investigación de cada universidad quedaban repartidas en la ciudad. Entre las primeras que edificaron su ciudad universitaria con biblioteca central está la Universidad Nacional Autónoma de México. [14]

Siguieron dos décadas (1961-1980) de progreso, avances y cambios. Además, mejoraron mucho los recursos humanos, gracias a egresados de nuevas escuelas de bibliotecología. Poco a poco las autoridades universitarias se daban cuenta de que les hacía falta más profesionales de bibliotecología. Esta actitud fue fortalecida también por una serie de misiones de acercamiento patrocinadas por la OEA, UNESCO, USIS y las fundaciones filantrópicas estadounidenses. En los mismos años tuvieron lugar reuniones internacionales, tales como la de Atterton House en 1961. Otro cambio importante fue la creación de universidades privadas con ideas menos tradicionales.

Hubo mucho de este progreso en lo que se llama “los años perdidos” de América Latina, cuando no solamente había guerras civiles sino otros problemas políticos, y malas condiciones económicas afectaron muchos aspectos de la vida. Se estancaron, en la mayoría de las repúblicas, las instituciones culturales,

entre ellas las bibliotecas universitarias, lo cual impidió, en general, la posibilidad de aprovecharse de cambios tecnológicos que estaban creándose.

Se llega a los años noventa, una nueva época en la cual se mejoran las condiciones políticas y socioeconómicas. Al mismo tiempo a la universidad se le presentan nuevos retos y nuevas oportunidades para con su biblioteca. Las colecciones ahora no solamente consisten en fondos impresos sino también en audiovisuales y en fuentes electrónicas. El catálogo se convierte de fichero a catálogo en línea. Los usuarios más sofisticados solicitan un acceso a datos e información más amplios. La sociedad presiona para que las instituciones culturales como la biblioteca se rijan más por el sistema costo/beneficio de las empresas.

Las bibliotecas universitarias tienen como misión facilitar a todos los miembros de la comunidad académica acceso a la información científica necesaria para desarrollar la docencia, la investigación y el estudio. Van Patten (1987, p. 20) define la biblioteca universitaria así: "*La biblioteca universitaria es de carácter educativo. No se puede considerar como un simple depósito de libros, sino como un dinámico instrumento de educación que sirve de apoyo a la enseñanza y a la investigación de la universidad o facultad donde funciona*". [15]

Las universidades tienen grandes compromisos sociales, que resuelven mediante el cumplimiento de sus funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión. Pero nada de ello logra garantizarse objetivamente sino se dispone de la información en el momento justo y de la forma adecuada, según las diversas exigencias de la compleja comunidad de usuarios que se atiende.

Sin embargo, aun cuando la docencia es la función principal por la que se reconoce a las altas casas de estudios, hoy deseamos tratar la relación de la ciencia y la investigación con las bibliotecas universitarias, una vez que las universidades se consideran por todos como espacios donde se genera un importante por ciento de la ciencia nacional.

Las bibliotecas universitarias como muchos refieren, son la fuerza motora de las universidades, espacios para la gran creación intelectual donde la información es un recurso de alto valor. Si se mantiene la premisa, que sin información no existe desarrollo humano, entonces comprenderemos mejor esta relación sinérgica entre universidad e información.

Si vemos las bibliotecas de la universidad “moderna” desde su creación en Italia y Francia, y su traslado al nuevo mundo con las primeras universidades en las colonias españolas (México y Perú) e inglesas (Harvard, 1936) y la seguimos a través de varios siglos, reconocemos que su misión era casi exclusivamente docente. Cambió esto en el siglo XIX al agregar la investigación en las Universidades Alemanas y además en los Estados Unidos, un foco de actividades para con las profesiones “más prácticas”, tales como la agricultura e ingeniería. Como consecuencia, en las bibliotecas universitarias de más prestigio se formaban colecciones enormes de millones de tomos. Este procedimiento llegó más tarde a la mayoría de los países de América Latina que en Estados Unidos y Europa. De todo esto nació el famoso dicho “*la Biblioteca es el corazón de la Universidad*”. [16]

La biblioteca de la Universidad, como elemento esencial para el aprendizaje, la docencia y la investigación, tiene como misión facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información y colaborar en los procesos de creación del conocimiento, a fin de contribuir a la consecución de los objetivos de la Universidad. A estos efectos, la Universidad dotará a la biblioteca de los medios necesarios para el adecuado cumplimiento de su función y para la satisfacción de las necesidades derivadas del aprendizaje de los estudiantes y de la formación del personal de la Universidad.

Las bibliotecas universitarias deben verse como el eslabón necesario para la gestión de la información, el conocimiento y el aprendizaje. Entonces ¿Porqué cambiar?

- Las Universidades transitan hacia nuevos modelos.
- Las Universidades amplían su proyección científico-innovadora.
- Las Tecnologías favorecen el desarrollo de nuevas aplicaciones a las Bibliotecas.
- Cambia el mercado editorial y se amplían las ofertas para las organizaciones de informaciones.
- Germina un proyecto de nueva Universidad.
- El usuario cambia sus posiciones en torno al uso de la información, se pasa de un ente pasivo a un ente productor de nuevos conocimientos.

¿Que implica convertir la Biblioteca Universitaria en un centro Gestor de Información?

- Mejor uso de las tecnologías de información.
- Mejores colecciones de recursos de información.
- Mejores plataformas o sistemas para la gestión de las bibliotecas.
- Profesionales de amplio alcance.
- Desarrollo de Programas de alfabetización informacional.
- Disponibilidad financiera y apoyo directivo.
- Considerar el liderazgo de la biblioteca en la proyección de la Nueva Universidad.

La Universidad del siglo XXI es un modelo de industria de información y del conocimiento que está obligada a asumir un nuevo paradigma para garantizar nuevos compromisos sociales como es el aprendizaje en forma continuada. En las universidades, la biblioteca es el centro principal de aseguramiento de todas las funciones universitarias, es el espacio donde se organizan los recursos de información necesarios para la generación de nuevos conocimientos.

Ya desde finales del pasado siglo se pensaba en redimensionar la biblioteca universitaria como organización, pero es ahora que la biblioteca universitaria

amplía sus funciones técnicas, de servicio, tecnológicas y pedagógicas y se va convirtiendo en un centro gestor de recursos.

La biblioteca universitaria asegura las actividades de investigación y desarrollo en las universidades, y ello reclama de un rediseño como unidad de investigación y de creación de valor.

El cambio de la biblioteca dentro de las universidades implicará:

a) Reconfigurar el esquema clásico de la biblioteca.
b) Transformar la dinámica de trabajo en función de la gestión del conocimiento.
c) Ampliar los servicios con valor agregado.
d) Incluir la biblioteca dentro de la cadena productiva de las universidades.
e) Lograr un uso intensivo y perfecto de las redes.
f) Desarrollar productos y servicios de información con el uso de las nuevas tecnologías de la información.
g) Diversificar las colecciones en diferentes formatos y lograr su accesibilidad desde diferentes puntos.
h) Extender los recursos de información de la universidad a todas las actividades de formación, superación y aprendizaje continuo.

Las bibliotecas universitarias han transitado desde su forma más tradicional hasta mostrar grandes colecciones en versión digital. Las nuevas tecnologías de información y comunicación han encontrado, en las bibliotecas universitarias, un laboratorio por excelencia, para insertar nuevos productos y servicios útiles a toda la comunidad universitaria. Una biblioteca universitaria se caracteriza actualmente por los siguientes elementos:

1. Integración de colecciones impresas, digitalizadas y virtuales.
2. Existencia de catálogos y bases de datos en línea.
3. Inserción de la biblioteca en proyectos de cooperación.
4. Uso intensivo de las redes.
5. Creación de plataformas virtuales para la inserción de los principales recursos de información.
6. Generación de servicios con valor agregado y de análisis de información.
7. Desarrollo de una cultura de información en el contexto universitario.

Todas estas acciones tienen su meta final en el usuario que se atiende. Los usuarios de la biblioteca universitaria actual, son un resultado directo de la práctica actual de las universidades, de su concepción curricular, sus tendencias de investigación y el uso de las tecnologías. Por tanto, el usuario que se atiende ha cambiado y no está obligado a resolver sus necesidades en forma presencial, cada día aumentan los niveles de uso de las redes locales en las universidades con presencia creciente y obligada de sus bibliotecas.

La filosofía de trabajo de las bibliotecas universitarias, aunque mantiene sus raíces clásicas, se ha modelado en función de las nuevas misiones y estrategias de las universidades, sus compromisos, que determinan el hacer y el cómo hacer de cada biblioteca universitaria y eso traerá en un futuro no muy lejano, la existencia de nuevas formas y modos de gestión bibliotecaria.

Es importante considerar dentro de los cambios sustantivos que han ocurrido en las universidades, la presencia creciente de los estudios a distancia y la necesidad de asegurar también esta modalidad, donde las formas de crear y servir a los usuarios cambian, al igual que cambian sus intereses y preparación cultural y académica.

Las variaciones existentes en torno a la enseñanza universitaria de estos tiempos, resultó incentivo principal en la realización de esta investigación. La

realidades de este proceso en Cuba y la solución que deben ofrecer las bibliotecas universitarias al nuevo modelo de formación universitario, que se ha gestado como respuesta al proceso de universalización de la cultura integral y de extensión de los estudios universitarios a toda la sociedad.

1.3.1. Proyecto Cubano de Universalización de la Educación Superior

La educación superior en Cuba se sustenta en las modalidades: presencial y a distancia. En el primer caso, incluye, tanto a estudiantes como a trabajadores; en el segundo, no existen distinciones. Para ingresar en alguno de los tipos de enseñanza presencial -curso regular diurno y curso vespertino nocturno- es necesario cumplir con requisitos preestablecidos; sin embargo, para la enseñanza de estudios a distancia no existen limitaciones para el ingreso.

Las diferencias entre ambas modalidades, se identifican en la presencia directa del docente, el tipo de plan de estudio y el acceso a la bibliografía. En la enseñanza a distancia, la consulta de información resulta imprescindible; sin embargo, no siempre se dispone de las facilidades para la consulta de los textos necesarios. Esta situación se torna aún más difícil con la extensión de las nuevas tecnologías de la información, que permite la generación y el desarrollo de muchos materiales en versión electrónica, pero que, debido a las limitaciones de las redes de comunicación, es difícil satisfacer las necesidades cada vez más crecientes de los estudiantes interesados.

En este contexto, surgió, en el curso 2001-2002, el proyecto de universalización de la educación superior, que establece diferencias y semejanzas a las modalidades existentes, las que sirvieron como base para la concepción de una nueva propuesta. Este proyecto se concentra en el nivel municipal y tiene como misión de garantizar la continuidad de los estudios en diferentes programas de la Revolución como son los de formación de trabajadores sociales, maestros primarios emergentes, instructores de arte y maestros primarios de computación.

Su realización se inició en la Ciudad de la Habana y Matanzas, posteriormente se incorporaron otras regiones del país.

El proceso de universalización generó el surgimiento de las sedes universitarias municipales (SUM), identificadas como aquellos escenarios que permiten el desarrollo de la enseñanza universitaria en el contexto municipal.

Las carreras que se orientan en este modelo educativo son:
a) Comunicación Social
b) Contabilidad y finanzas
c) Cultura Física
d) Derecho
e) Estudios Socioculturales
f) Historia
g) Ing. Agroforestal
h) Ing. Electromecánica
i) Ing. Industrial
j) Lic. Bibliotecología y Ciencias de la Información
k) Psicología
l) Sociología

El modelo de enseñanza de las sedes municipales es similar al de los cursos por encuentros, con la realización de reuniones quincenales. En el curso 2002-2003, con los resultados obtenidos en la primera versión del proyecto (curso 2001-2002), se realizaron ajustes para ampliar la oferta de carreras universitarias -Ciencias de la Computación e Ingeniería Informática- y desconcentrar la universidad a todos los municipios del país.

Dentro de las características que identifican esta nueva propuesta de enseñanza, se encuentran:

1. Considera su desarrollo sobre 6 años de estudio, con 12 semestres típicos y 4 asignaturas en cada semestre.
2. El estudiante a partir del segundo año, puede seleccionar un modo más rápido o más lento que se adecue mejor a sus posibilidades.
3. No existe meta para concluir los estudios universitarios, cada estudiante avanza a su propio ritmo.
4. A partir del segundo año, se pueden matricular en cada semestre, un mínimo de 2 asignaturas y un máximo de 6.
5. Una asignatura puede examinarse las veces requeridas por el estudiante hasta aprobarla.
6. No se establece límite de tiempo para concluir los estudios.

Los estudiantes que matriculan este tipo de estudios laboran en proyectos priorizados del país, por lo que el modelo pedagógico se ha establecido sobre la base de alcanzar una eficiente continuidad de estudios con nivel equivalente al de los cursos regulares diurnos. Esta meta es un desafío para los estudiantes, quienes tienen que lograr simultanear, tanto el desarrollo de obligaciones sociales en los proyectos donde están ubicados, como a su vez, cumplir con las demandas que exigen los estudios universitarios.

Lejos de parecer poco probable el cumplimiento del desafío asumido por los estudiantes, existen factores para el éxito que apoyan el cumplimiento de este modelo, como son:

1. Motivación por la carrera seleccionada.
2. Orientación del estudio en el municipio de residencia.
3. Apoyo sistemático de un tutor y del colectivo de profesores de la sede universitaria y de los profesores responsables de la carrera en la universidad.

El modelo de enseñanza en la municipalización de la universidad, tiene como elementos distintivos, los siguientes atributos:

1. Flexible: para que brinde facilidades a este tipo de estudiante.
2. Estructurado: para que favorezca la organización y estimule el progreso durante toda la carrera.
3. Centrado en el estudiante: En tanto éste debe asumir activamente su propio proceso de formación.
4. Con un sistema de actividades presenciales: Que permite que sus profesores los guíen, apoyen y acompañen para que no se sienta solo en este empeño.

También integran tres componentes que brindan una respuesta adecuada a la continuidad de estudios:

1. Un sistema de actividades presenciales que los apoya, acompaña y que contribuye a elevar la eficiencia del aprendizaje.
2. El estudio independiente, que demanda su alto nivel de compromiso, responsabilidad y sacrificio.
3. Un sistema de servicios de información científico-técnica y docente que gradualmente se consolidará en cada sede.

La frecuencia recomendada en esta propuesta es dos o tres veces por semana, con el propósito de elevar la eficiencia del aprendizaje y de lograr que el estudiante se sienta acompañado y guiado durante sus estudios. Sus elementos esenciales son los siguientes:

- Tutorías: Cada estudiante recibe atención individualizada por un tutor, que lo asesora y lo guía en el empeño de vencer sus estudios.
- Encuentros por asignaturas: Planificados en cada asignatura con una frecuencia que responda a las características de cada una ellas.
- Consulta por asignaturas: Individuales o colectivas, previstas en horarios fijos.
- Talleres de computación: Dirigidos a lograr que los estudiantes se ejerciten y apropien de las herramientas requeridas.

Los materiales básicos para la realización del modelo son:

1. El libro de texto para cada estudiante, en cada asignatura.
2. La guía de estudio para cada estudiante, en cada asignatura.
3. La guía para la carrera para cada estudiante, que debe recibir en su acto de matrícula

Además, se plantea que el estudiante podrá disponer de todo el sistema de información científico técnico que existente en la sede, pero que todavía no se ha hecho realidad.

A lo largo de este trabajo, se ha hecho evidente la relación existente entre universidad y biblioteca. Muchos son los elementos que explican la necesidad de su integración en función del desarrollo de toda la comunidad universitaria. Del mismo modo, se ha hecho evidente la influencia de los cambios de las universidades en sus bibliotecas, que apoyan todas sus funciones y, por ende, garantizan el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Extender la enseñanza universitaria al municipio, es una tarea de esfuerzo y creación pedagógica, porque su objetivo trasciende las prácticas trabajadas hasta el momento. Sin embargo, aunque se ha logrado la marcha del programa, todavía quedan componentes sobre los que se debe trabajar, tal es el caso del sistema de información científico técnica del programa.

Para responder a este nuevo cometido, las bibliotecas universitarias deben establecer un nuevo modelo de comportamiento o de gestión acorde con los objetivos y características de este tipo de enseñanza. Se deben considerar los siguientes requerimientos:

1. Las sedes universitarias municipales no disponen de bibliotecas para asegurar este modelo pedagógico.

2. Los estudiantes sólo poseen el libro básico de la asignatura y su guía de orientaciones pero necesitan acceder a otros recursos de información.
3. Se aspira formar habilidades en el estudiante para la consulta de otras fuentes que amplíen su cultura y apoyen las asignaturas que cursan.
4. Las carreras pertenecientes a este proyecto coinciden en otras modalidades de estudio.
5. Las facultades rectoras por cada carrera disponen de bibliotecas especializadas con diversidad de recursos de información impresos y electrónicos.
6. Existe una diversidad de recursos en versión electrónica en el sistema de educación superior cubano.
7. Existen los servicios de redes de información en los municipios, que incluye en forma especial a los Joven Club de Computación.
8. Los profesores, responsables de las asignaturas, generan sistemáticamente informaciones como resultado de su docencia e investigación que comparten con sus alumnos.
9. Se necesita ganar en cultura de información en todos los niveles educacionales.

Para cumplir con estos requerimientos, se precisa integrar las dimensiones: contenidos, tecnologías, personal y servicios en una propuesta. A partir de cada una de estas dimensiones, pueden desarrollarse nuevas soluciones coordinadas desde las propias bibliotecas universitarias existentes en cada provincia del país, donde la atención a estos programas de formación superior quede enmarcada como nuevas prestaciones de servicios. No se trata de crear nuevas estructuras, si no de aprovechar las existentes.

El cambio radica fundamentalmente en los contenidos que se ofrezcan y el modo de poder acceder a ellos. Se conoce que no existe un local para funciones de biblioteca universitaria. Por ello, habría que aprovecharse de las facilidades

que tienen las instalaciones donde están ubicadas las sedes y los Joven Club existentes en el municipio.

En la integración de la universidad con el municipio, las primeras quedarían como centros del intercambio académico, investigativo y de información, y contarían para ello con todas las fuerzas políticas y sociales existentes en cada localidad. Esta nueva experiencia permitirá aumentar la cifra de centros de educación superior existentes en el país, porque hay que manejar la concepción de que cada sede es una nueva universidad, que tendrá misiones similares a las otras existentes.

1.4. Consideraciones teórico - metodológicas de las Bibliotecas Virtuales

Desde finales del siglo pasado y en los inicios del que transcurre, muchos autores han tratado la problemática referida al uso y acceso a la información. De tal afirmación, no resulta extraño escuchar, en ocasiones reiteradas, que la información es un recurso de recursos, del que depende el éxito de cualquier organización.

No existe ninguna organización que pueda prescindir de la información, su uso intensivo y extensivo nos hace partícipes en la llamada "Sociedad de la información y el conocimiento", donde las tecnologías de información y comunicación mediatizan todo el proceso de comunicación. El uso de la información genera nuevos conocimientos y habilidades que permiten, a su vez, encaminar nuevos procesos de búsqueda de información tendientes a una espiral.

Los cambios operados, durante los últimos años, en el campo de las TICs, han impulsado el desarrollo de la sociedad de la información, donde una parte

significativa de la actividad humana se dedica a la producción, manejo y uso de la información.

En el libro *La biblioteca del futuro* se menciona que la biblioteca virtual no puede generarse únicamente a partir de la tecnología, aunque esta constituye uno de los ingredientes principales que la van a caracterizar. Estas bibliotecas también van a conservar los elementos esenciales que las caracterizan como bibliotecas: rescate, acopio, organización, conservación y difusión de los registros del conocimiento universal; solo que la forma de hacerlo variará y el énfasis de sus programas estará en lograr acercar al usuario a la información, independientemente de la ubicación y el formato. [17]

Con el acceso a Internet en la Universidad de Cienfuegos, se ha multiplicado la cantidad de información disponible; y con la creación de las Sedes Universitarias Municipales (SUM), se dificulta la consulta de la bibliografía existente, lo que genera la necesidad de emplear medios más eficientes para gestionar, organizar y obtener información relevante.

La biblioteca virtual es un escalón superior en la organización, manipulación y presentación de los recursos de información que, sin dudas, ofrece posibilidades reales de facilitar la recuperación de la información requerida por los usuarios.

Existe en la literatura, una gran cantidad de definiciones, donde se mezclan los conceptos de biblioteca electrónica, digital y virtual, los que muestran la falta de consenso sobre sus verdaderos límites. Muchos autores coinciden en que los cambios operados en las bibliotecas, así como las tecnologías incorporadas posibilitan ofrecer información actualizada a los usuarios en el momento que la necesitan. Está claro también que la automatización de las bibliotecas permite una mejor gestión de los servicios bibliotecarios, la discusión actual no se centra en la necesidad de automatizar las bibliotecas, sino en determinar cuál es su nivel más adecuado y sus costos, porque en dependencia de las posibilidades y

los recursos existentes, se adoptará una u otra forma de organización de los recursos de información de la entidad.

Para Herrero Solana una biblioteca automatizada es aquella que utiliza la computadora, interconectada en red, para el control bibliográfico (adquisiciones, inventario, catalogación y clasificación, el soporte del catálogo público y el control de usuarios y préstamos). Es común encontrar bibliotecas que posean automatizados sólo algunas de estas tareas. [18] Muchas bibliotecas tienen automatizados procesos aislados, grupos de ellos o su totalidad.

Para citar un ejemplo, en la biblioteca de la universidad de Cienfuegos la mayoría de los servicios están automatizados (adquisición, catalogación, catálogo en línea, etc.) solo falta por automatizar el servicio de préstamos en tiempo real, pues los datos de las boletas de préstamos son introducidas en la base de datos cuando existe la posibilidad.

Una biblioteca electrónica es aquella que permite acceder a bancos de información en formato electrónico y sus catálogos se encuentran automatizados; ellas además realizan esfuerzos por reproducir los documentos impresos en un medio diferente al papel. Por su parte, algunos autores plantean que las bibliotecas digitales son esencialmente bibliotecas electrónicas. Si se acepta esto como cierto, la biblioteca digital sería una continuación del desarrollo de la biblioteca electrónica, pero que ha evolucionado hacia la introducción de elementos digitales.

Algunas definiciones proponen un enfoque más tecnológico e incluyen los servicios que ellas ofrecen, a partir del empleo de las redes, que facilitan el acceso de sus usuarios desde cualquier lugar, sin límites de horarios, y en algunos casos, sin gastos significativos.

Para Saffady, una biblioteca digital puede significar archivos legibles a máquina, con aplicaciones técnicas y científicas, componentes en una infraestructura nacional de información, bases de datos y discos compactos en líneas, aparatos

computarizados para almacenar información y sistemas bibliotecarios automatizados en redes. [19]

Él señala además, que una biblioteca digital es aquella que mantiene toda o parte de su colección en forma computarizada mediante la sustitución, complementación o el ingreso de materiales como alternativa a los tradicionales impresos o microfilmados que utilizan comúnmente la biblioteca.

El concepto de biblioteca digital implica un proceso de innovación tecnológica, así como la producción, organización y difusión de la información. Sus contenidos están en soportes electrónicos y digitales y el acceso es en línea a través de redes telemáticas.

Lozano apunta que una biblioteca virtual se concibe como un punto de acceso a cualquier información, contenida en otros centros alrededor del mundo mediante las redes de comunicación y el uso de las nuevas tecnologías de información. [20] Tanto en el caso de la biblioteca digital como la virtual, los contenidos están en soporte electrónico y digital, el acceso se realiza en línea mediante redes telemáticas.

Hipola, Vargas-Quesada y Senso tratan de concretar estas definiciones. El término biblioteca virtual, se utiliza a menudo para hacer referencia a la biblioteca digital, aunque muy parecida, no es equivalente, porque una colección de información digital normalmente se encuentra disponible en una localización, mientras que una biblioteca virtual, con frecuencia, está formada por un conjunto de enlaces a distintas fuentes de información ubicadas en Internet. [21]

Sequeira, señala que la biblioteca virtual abarca algo más que la digital, esta última no tiene connotaciones espaciales. Refiere que la primera usa el ciberespacio para encontrar las colecciones digitalizadas. La biblioteca virtual se relaciona mucho con el acceso a redes y el uso de punteros que guían a diversas colecciones y recursos. [22]

Pérez considera muy particularmente que la diferencia fundamental entre una y otra es que la biblioteca digital aplica la tecnología en cualesquiera de sus formas, pero en ella, afirma que no actúa el elemento humano de manera directa y simultánea en el servicio que se ofrece, mientras que la biblioteca virtual añade un valor a la biblioteca digital, al complementarse servicios bibliotecarios y documentales, en los cuales interviene de forma constante el elemento humano, que apoya al usuario mediante servicios a distancia. De esta forma, aprovecha la respuesta virtual de los usuarios que utiliza para organizar la información necesaria, a la vez, que los asiste con las herramientas más apropiadas para obtener la información que requieren. [23]

El autor considera, después de analizar las definiciones anteriores, que se pueden independizar los conceptos de Biblioteca Digital y Biblioteca Virtual, y se identifica la Biblioteca Digital como la recopilación de información en formato electrónico disponible en una sola localización, mientras que la Biblioteca Virtual se reconoce como la encargada de brindar el acceso instantáneo a la información desde varios puntos a través de redes informáticas, a la vez que ofrece otros servicios bibliotecarios.

Algunas características de la biblioteca virtual son:

- Amplio desarrollo de ofertas de autoservicio de colecciones y procesos.
- Servicios de información remotos, a fin de tener acceso a la información desde los diferentes entornos académicos, sociales y domésticos.
- Variedad de programas de ayuda al usuario, para que él mismo acceda a la información que desee.
- Una oferta variada y plural de información que será impulsada por los desarrollos tecnológicos y limitada por aspectos económicos y políticos.
- Distinción y apoyo prioritario a la especialidad de la demanda y a la individualidad del usuario.

- Elaboración de publicaciones que serán el producto del empaquetamiento de información, y que responderán a las necesidades de los usuarios y no a la vanidad académica del bibliotecólogo o sus intereses personales.
- Innovaciones que permitan crear nuevos productos informativos y nuevas versiones de los ya existentes que faciliten la difusión y el acceso al conocimiento.
- Procesamiento de la información que propicie un valor agregado a la fuente primaria y a la ficha bibliográfica.

Una biblioteca virtual no sólo debe proporcionar al usuario la forma de localizar la información sino que debe facilitar el acceso a ella, tanto desde el punto de vista de la recuperación como de los costos. Conviene recordar que Claude Shanon definió la información como reducción de la incertidumbre. [24] Esta brevísima y precisa definición, que revela la importancia decisiva de la información para el quehacer humano, muestra la necesidad del acceso completo y gratuito del hombre a ella como medio esencial para el progreso y el mejoramiento ininterrumpido del bienestar de la humanidad.

La biblioteca virtual debe proveer acceso instantáneo y conexión electrónica a bibliotecas, personas, instituciones, y empresas de todo el mundo, a la vez que brinda acceso a un amplio rango de recursos intelectuales, no limitado a los textos tradicionales, disponibles en los sistemas de información, como también a bases de datos de texto e imagen, objetos multimedia, a través de una interfaz interactiva, todo desde un único punto de acceso: el escritorio del usuario.

Es por esto que la biblioteca virtual es actualmente una de las herramientas más utilizadas en lo que a investigación se refiere, y permite al cibernauta conseguir desde un esbozo general hasta una meticulosa definición de muchos tópicos. Ofrecen además la excelente posibilidad de incluir audio, enlaces a Internet, gráficos e hipertexto (lo que las convierte en la alternativa ideal para la edición de obras de consulta y de textos con gran referencialidad interna y externa).

Algunos ejemplos de Biblioteca Virtuales son:

Proyecto Gutenberg, esta es la biblioteca más popular de Internet. Miles de libros disponibles para descarga de obras cuyos derechos de reproducción han expirado. En muchos idiomas, pero sólo en inglés el catálogo es nutrido. [25]

Biblioteca Cervantes Virtual, esta es quizá la biblioteca más popular en español. No permite descargas de autores clásicos, sólo lectura página a página en pantalla, bien de facsímiles, bien de páginas web. [26]

Biblioteca digital sobre Internet y negocios, biblioteca virtual pionera en español e inglés centrada en comercio electrónico y negocios online (esta fué la primera biblioteca virtual que se creó en internet). [27]

Biblioteca Virtual en Salud, es una red descentralizada de fuentes y servicios de información médicos en América Latina y el Caribe. [28]

Biblioteca Virtual de Salud de Cuba, integrante de la red de América Latina y el Caribe y que es parte de Infomed, el Portal de Salud de Cuba. [29]

Biblioteca Digital Ciudad Seva, la más importante colección de cuentos clásicos, en cualquier idioma]. Desde Esopo hasta Juan Manuel, desde Boccaccio hasta los clásicos del siglo XX. Miles de cuentos que se pueden leer en pantalla, descargar o imprimir. [30]

Librodot en español con literatura, ensayo, historia, viajes, etc. [31]

Biblopía es una biblioteca virtual gratuita con textos en español e inglés de temática general, agrupados en diversas categorías científicas y humanísticas. Los libros que ofrece en sus archivos son de dominio público o han sido publicados con el consentimiento expreso del autor. [32]

Cibera, es la Biblioteca Virtual Iberoamérica/España/Portugal, y forma parte del portal científico alemán Vascoda. Se dirige a científicos, especialistas y estudiantes de la cultura de los países de lengua española y portuguesa. [33]

1.5. Conclusiones del capítulo

En este capítulo se revisaron la tendencia que existe internacionalmente hacia la gestión de contenido, se describió como ha sido la evolución de las bibliotecas a lo largo de la historia, como surgen las bibliotecas universitarias y las diferencias con respecto a la tradicional, y se consideraron aspectos teóricos y metodológicos de las bibliotecas virtuales que nos sirven de base para proponer las solución al problema de nuestra investigación.

La gestión de contenido asume un eslabón fundamental en contextos del modelo pedagógico de universalización, las bibliotecas constituyen, para el estudiante, herramientas esenciales de construcción de su propio conocimiento. La idea de una Biblioteca Virtual, enfoca la aplicación de la tecnología para la creación y operación de sus servicios para gestionar conocimiento.

La oportunidad que nos brindan las Tecnologías de la Información y Comunicación para desarrollar nuevos contenidos educativos en canales de comunicación virtuales presenta ventajas como el acceso a la información de personas aisladas geográficamente o con dificultades físicas, la posibilidad de personalizar el aprendizaje atendiendo a las distintas capacidades, conocimientos e intereses del alumno y la actualización constante de materiales y contenidos, entre otras. Sin embargo, y como reto, plantean problemas de gestión de la información, falta de capacitación de los usuarios en el conocimiento de las TIC y de adaptación de las personas e instituciones a la comunicación en entornos virtuales.

CAPÍTULO II: Propuesta de Biblioteca Virtual UCf sustentada en el Gestor de Contenidos Plone

En este capitulo se abordan los fundamentos esenciales en que se sustentan la creación y organización de las bibliotecas Virtuales.

Al diseñar una Biblioteca Virtual UCf se deben desarrollar los aspectos de creación y organización de la misma. Como nos recuerda Lloret [34] es un trabajo de gran envergadura, que implica pensar en diversos aspectos de carácter económico, técnico, administrativo, legal, de seguridad, entre otros. Se requiere primero conocer las necesidades de nuestros usuarios y analizar luego nuestras posibilidades para realizar el trabajo arduo y permanente que significa crear la biblioteca virtual.

En este capítulo se hace también una comparación entre los Sistemas Gestores de Contenido (CMS) más populares, y se explicitan las razones por las que se escoge Plone para sustentar las Biblioteca Virtual propuesta, y se muestran sus principales ventajas. Finalmente se describe la solución propuesta para la Biblioteca Virtual UCf.

2.1 Requerimientos de una biblioteca virtual.

Tanto Nuria Lloret [35] como Hípola, Vargas-Quesada y Senso [36] coinciden en mencionar que hay que tener en claro el trabajo y costos que significan poner en marcha una biblioteca virtual, ya sea que la biblioteca exista y por lo tanto hay que realizar el proceso de reconversión y digitalización, o que la biblioteca "nazca" en cuyo caso hay que considerar la adquisición de documentos digitales para formarla.

De acuerdo a Lloret [37] es necesario considerar los siguientes aspectos para tomar decisiones concretas:

1. Aspectos técnicos, entre los que incluye: la colección (en soporte electrónico o digitalización de las existentes), la tecnología para la digitalización, la

capacidad de almacenamiento del sistema, las necesidades de hardware y software, y los sistemas de seguridad tanto para la información como para el usuario.

2. Aspectos económico-legales, en donde hay que considerar los diversos costos en los que se va a incurrir, como la infraestructura, la digitalización, las suscripciones electrónicas, la actualización del sistema, así como diversas fuentes de financiamiento y la posibilidad de conformar consorcios para compartir gastos. Mientras que en los aspectos legales hay que tomar en cuenta los temas de copyright y derecho de autor, seguridad de la información, acceso libre o pagado, etc.

3. Aspectos de accesibilidad del usuario, aquí se incluyen consideraciones relacionadas con el diseño de la interfaz del usuario, la normalización de los datos para facilitar su recuperación, la prueba del sistema y opciones de retroalimentación; y la capacitación o auto capacitación del usuario.

Estos requerimientos fueron tomados en cuenta en la metodología usada por el autor. La metodología considera un proyecto que se desarrolla en tres etapas y en donde cada etapa tiene un objetivo específico a cumplir y un producto concreto a obtener.

2.2 Etapas para la creación de una biblioteca virtual

El proceso de diseño y creación de la Biblioteca Virtual UCf se divide en tres etapas:

1. **Planificación de la Biblioteca Virtual:** Se establecen con detalle los objetivos y requerimientos de la biblioteca virtual así como las expectativas de la misma. Es decir, se analizan los requerimientos técnicos, económicos, y **cronograma**; y se prepara una propuesta detallada con especificaciones de personal, hardware y software necesarios, almacenamiento, procesos, costos,

etc., además de características de contenido, estructura y servicios que ofrecerá la biblioteca virtual que se pretende formar.

2. **Puesta en marcha de la Biblioteca Virtual:** En esta etapa se delimitan características específicas de la biblioteca virtual, como la estructura, contenidos, servicios a ofrecer, interfaces de acceso y búsqueda, etc. además de señalar los procesos concretos a realizar para poner en marcha la biblioteca virtual. Entre estos procesos se cuentan los de selección, catalogación e indexación de los materiales existente, el desarrollo de colecciones, adquisición de material, digitalización de documentos, procesamiento técnico, adecuación de material existente, así como servicios específicos de búsqueda bibliográfica, descarga de títulos desde la web, etc. Es probablemente la etapa que ocupará la mayor parte del tiempo previsto en el cronograma, pues existe mucho material bibliográfico, bases de datos, servicios, etc. físicos o tangibles que deberán de adaptarse a los requerimientos de la biblioteca virtual.

3. **Lanzamiento y Mantenimiento de la Biblioteca Virtual**: Esta última parte del proyecto, se concentra en los aspectos externos y el desarrollo futuro de la biblioteca virtual. Es decir, la etapa del diseño o forma de la biblioteca virtual, incluyendo apariencia interna y externa de las pantallas, texto, imágenes, etc. Igualmente se crearán los formatos que el usuario necesitará para solicitar los servicios que ofrece la biblioteca, así como facilidades de capacitación o auto capacitación, a fin de que el usuario obtenga el mejor provecho de ella.

Con relación al mantenimiento, se recomienda conformar un equipo de trabajo compuesto por artistas gráficos, publicistas, psicólogos, referencistas y otro personal que se requiera, tanto para el diseño como para la actualización y creación de nuevos servicios en la biblioteca virtual. Será necesario contar igualmente con mecanismos de retroalimentación que permitan modificaciones acordes con los requerimientos de los usuarios. Es conveniente una encuesta u

otro medio formal de evaluación inmediatamente después del lanzamiento de la biblioteca virtual y otro medio permanente de evaluación y comentarios que aseguren un mantenimiento adecuado de la misma.

2.3 Planificación de la Biblioteca Virtual

Durante la revisión bibliográfica realizada y las visitas a algunas bibliotecas virtuales existentes, se revisaron los aspectos técnicos y de procesos más comunes de las mismas y se seleccionaron los contenidos que tendría la biblioteca virtual UCf, y los servicios que se ofrecerían en la misma.

1. Aspectos Técnicos: Se tomó en consideración varios de los aspectos mencionados por Lloret, [38] entre ellos hardware y software requerido, prestándole vital importancia a la capacidad de almacenamiento, así como el desarrollo de algunas aplicaciones propias para brindar seguridad en el acceso a la información y en el acceso por parte de los usuarios. Se estimó por ejemplo, la capacidad de almacenamiento que debía tener el servidor y se pensó una capacidad aproximada de 200 gigabytes, expandible según las necesidades de la biblioteca virtual. Se pensó en una computadora potente, un Pentium 4 o Pentium D, con al menos un gigabyte de RAM. Otro de los aspectos a considerar es que la información esté segura y con copias de resguardo permanentes, y el otro, asegurar rapidez y seguridad en el acceso
2. Financiamiento: La universidad asumió los costos de la implementación de la biblioteca virtual con recursos propios. Después de estimar los costos para el hardware y software necesarios, se realizó la compra de una computadora Pentium 4 trabajando a 3.0 gigahertzs, con un gigabyte de RAM y dos disco-duros de 200 gigabytes.

Con relación al software, se consideró que debía ser instalada sobre un Sistema Gestor de Contenido, ya que esta es una tendencia actual, como se vio anteriormente y se trata de herramientas que permiten crear y mantener un web con facilidad, por lo que seleccionará cual es el más idóneo para nuestro caso.

2.3.1 Caracterización de los Sistemas Gestores de Contenido

La aparición de los gestores de contenidos para la gestión y administración de portales ha sido una verdadera revolución en Internet. Desde sus comienzos, la introducción de información a la red dependía de la disponibilidad de un técnico, o bien pasaba por la formación en HTML del personal implicado. Los gestores de contenido abren a múltiples usuarios con conocimientos básicos de informática, la posibilidad de publicar información favoreciendo el dinamismo de la documentación publicada y la introducción de mayor información.

Un sistema de gestión de contenido (CMS) es un programa para organizar y facilitar la creación de documentos y otros contenidos de forma colaborativa, con frecuencia es una aplicación Web usada para administrar Sitios Web y contenidos Web, aunque en muchos casos, requieren un software especial para corregir y construir los artículos. El mercado para los sistemas gestores de contenido está dividido, con muchos software de código abierto y herramientas de autor disponibles.

Entre las características de estos sistemas se encuentran la aprobación en línea de cambios realizados por los autores (usuarios), su edición es WYSIWYG, o sea What You See Is What You Get (Lo Que Vez Es Lo Que Obtienes), también está la existencia de Flujo de Trabajo (Workflow) incluyendo revisión y proceso de publicación, la gestión de privilegios de usuarios, la inclusión del Motor de Búsqueda y el trabajo con plantillas. [39]

La mayoría de las páginas en Internet son páginas estáticas, meros documentos HTML o XHTML inmutables. La capacidad de interacción del usuario es muy limitada y cualquier cambio implica cambiar el código, esto es la misma estructura de la página. En el caso que el portal esté formado por unos pocos documentos es viable mantener un portal estático. A medida que el número de páginas aumenta también lo hace la complejidad del árbol de dependencias así como la estructura de enlaces. La consecuencia directa es que, si bien el

resultado puede ser muy satisfactorio requiere un gran esfuerzo de mantenimiento.

Otro aspecto a menudo olvidado es el de la seguridad. Cada página es un potencial peligro para el propio servidor puesto que sólo un error en los permisos del archivo puede resultar catastrófico. Las posibilidades de error aumentan con la cantidad y la complejidad de los documentos; mantener toda la estructura ordenada y segura necesita trabajo y experiencia.

Según su definición, las páginas dinámicas son capaces de prever la interacción con el usuario y cambiar según sus posibilidades. Una de estas acciones previstas puede ser la de editar la propia página. El hecho que sea dinámica no significa que evite los problemas mencionados. De hecho puede aumentarlos significativamente puesto que en el usuario debe tener permiso de ejecución en el servidor. Como en el caso de las páginas estáticas con esfuerzo y experiencia el resultado puede ser inmejorable pero estos dos son los requisitos más escasos y caros.

Uno de los problemas del contenido web en el sentido clásico es que los documentos mostrados deben existir realmente en un servidor. Las páginas HTML, PHP deben encontrarse en algún directorio y el usuario debe poder acceder a ellas. Algunos gestores de contenido funcionan mediante este sistema, son páginas dinámicas que almacenan el contenido en una base de datos relacional. [40]

Teniendo en cuenta estas razones, los CMS se consideran herramientas ideales para ser utilizadas en la educación virtual pues posibilitan la creación de portales que pueden ser actualizados, brindando la posibilidad de publicar información por usuarios con conocimientos básicos de informática, con independencia total del personal técnico que la diseña. Lo que abre una gran posibilidad para crear páginas en las universidades donde usuarios de todo tipo, ya sea alumnos o profesores de cualquier especialidad puedan acceder a un sitio Web y publicar

información, contenidos referidos a sus intereses sin necesidad de aprender código HTML. Un ejemplo muy palpable de ello lo constituye la enciclopedia online Wikipedia, la cual se basa en este concepto y utiliza un CMS simple que ha tenido un uso extenso, el Wiki; este software incluye una lógica que permite que los autores (a menudo incluyendo usuarios anónimos) corrijan el contenido del sitio online. Cuando el usuario ha terminado realizar cambios, el software Wiki sigue qué cambios usted ha realizado y pone al día la página. Wiki también permite que más de una persona pueda corregir la página al mismo tiempo, solucionando simultáneamente conflictos de edición cuando se presentan.

Éstos son algunos de los puntos más importantes que hacen útil y necesaria la utilización de un CMS:

Inclusión de nuevas funcionalidades en el web. Esta operación puede implicar la revisión de multitud de páginas y la generación del código que aporta las funcionalidades. Con un CMS eso puede ser tan simple como incluir un módulo realizado por terceros, sin que eso suponga muchos cambios en la web. El sistema puede crecer y adaptarse a las necesidades futuras.

Mantenimiento de gran cantidad de páginas. En una web con muchas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas. También se tienen que gestionar los metadatos de cada documento, las versiones, la publicación y caducidad de páginas y los enlaces rotos, entre otros aspectos.

Reutilización de objetos o componentes. Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.

Páginas interactivas. Las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor web. En cambio, las páginas dinámicas no existen en el servidor tal como se reciben en los navegadores, sino que se generan según las peticiones de los usuarios. De esta manera cuando por ejemplo se utiliza un buscador, el sistema genera una página con los resultados

que no existían antes de la petición. Para conseguir esta interacción, los CMS conectan con una base de datos que hace de repositorio central de todos los datos de la web.

Cambios del aspecto de la web. Si no hay una buena separación entre contenido y presentación, un cambio de diseño puede significar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS facilitan los cambios con la utilización, por ejemplo, del estándar CSS (*Cascading Style Sheets* u hojas de estilo en cascada) con lo que se consigue la independencia de presentación y contenido.

Consistencia de la web. La consistencia en un web no quiere decir que todas las páginas sean iguales, sino que hay un orden (visual) en vez de caos. Un usuario nota enseguida cuándo una página no es igual que el resto de las de la misma web por su aspecto, la disposición de los objetos o por los cambios en la forma de navegar. Estas diferencias provocan sensación de desorden y dan a entender que el web no lo han diseñado profesionales. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS, y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.

Control de acceso. Controlar el acceso a un web no consiste simplemente en permitir o no la entrada a la web, sino que conlleva gestionar los diferentes permisos a cada área de la web aplicados a grupos o individuos.

2.3.2 Selección del Sistema Gestor de Contenido

La labor de selección de un CMS, para ser utilizado en la educación, debe ser una tarea objetiva. No se trata de utilizar el último CMS del que se habla en Internet, sino de el que nos sea más útil para realizar la labor que precisamos, para realizar esta selección hay que definir características o requisitos del sistema. En www.CMSMATRIX.org existe una herramienta que nos permitió seleccionar hasta 10 CMS de un total de 664, en el momento del análisis, y

especificar características o requisitos a comparar; devolviendo una tabla que indica el comportamiento de estos indicadores.

En nuestro estudio se fijaron algunos de los requisitos tales como, Licencia GPL, Costo aproximado, Sistema Operativo; lo que queda claro si tenemos en cuenta que nuestro país tiene como una de sus prioridades la migración a software libre; pero además se amplió la comparación a 40 características que pueden ser útiles para diseñar un sitio para la educación online (ver Anexo 1).

Para reducir la muestra inicial de los CMS a comparar, se fijaron como características o requerimientos indispensables los siguientes:

Requerimientos del sistema:

- Licencia (License = GPL)
- Costo aproximado (Approximate Cost = Free)
- Sistema operativo (Operating System = Any)

Los restantes requisitos, se encuentran agrupados dentro de las categorías: soporte, seguridad, facilidades de uso, gestión o administración, interoperatividad, flexibilidad, aplicaciones integradas.

El CMS elegido resulto Plone, ya que al analizar la tabla comparativa resultante de CMSMATRIX, pudimos comprobar que tenía más características positivas que los demás (22 de 40), otras 13 características se pueden agregar mediante la descarga gratis de pluggins o add-ons, y de las características que no tiene, una es la ayuda en línea, pero en Cuba existen actualmente varios equipos de desarrolladores trabajando en Plone, por lo que esta característica podemos considerarla como presente. Además, una característica muy importante presente solo en Plone es el soporte de WebDAV, lo que nos permite modificar los documentos a través del protocolo HTTP, algo que ya ha sido mencionado de una u otra forma en un estudio realizado por Carrasco Fuentes acerca del CMS Plone. [41]

Se obtuvieron como sus principales **ventajas** las que aparecen a continuación:

- Su distribución se encuentra bajo licencia GPL, lo que permite su uso libre y realizar cambios a la aplicación debido a su cogido abierto.

- Es ideal para servicios de intranets y extranets. Tiene incorporado herramientas para la colaboración y la creación de grupos de trabajo, edición y publicación de documentos.

- Tiene incorporadas varias herramientas que pueden ser muy útiles en páginas dedicadas al aprendizaje asistido, tales como, chat, blog, forum de discusión, calendario de eventos, galería de fotos.

- En el equipo de desarrollo incluyen a expertos en usabilidad, garantizando que la herramienta sea atractiva y fácil de usar en la creación, y actualización de contenidos.

- Cuenta con la traducción en más de 50 lenguajes, además existen herramientas para crear contenidos en más de un lenguaje

- Cuenta con un equipo de cientos de desarrolladores de diferentes lugares del mundo.

- Cumplen con el standard w3c, así como los estándares de usabilidad y accesibilidad.

- Se puede extender adicionándole nuevas funcionalidades.

- La aplicación puede correr en cualquier sistema operativo.

- Se realizan actualizaciones de la tecnología periódicamente, agregándosele nuevas funcionalidades, y corrigiéndosele defectos detectados por los usuarios.

Principales **desventajas**:

- Notificación de problemas

- Existencia limitada de una aplicación para realizar reportes de las bases de datos.

Oportunidades:

- Existe un equipo de desarrollo en la UCI con el objetivo de buscar soluciones con zope/plone.

- Existen equipos de desarrollo en ministerios como el de Salud, Educación Superior, Ministerio de la Informática. La posibilidad del intercambio de experiencias entre otras instituciones potencia el desarrollo.

- Existen cientos de empresas en el mundo que brindan servicio de desarrollo de aplicaciones con Zope y Plone. El resultado de estas empresas puede ser usado en nuestro desarrollo, siguiendo la filosofía de software libre. [42]

- El uso de Plone para el diseño de Sitios Web en nuestro país se esta haciendo cada día más común.

En la elaboración y desarrollo de este trabajo se estudió el papel que tiene la gestión de contenidos en la educación virtual y en especial, como se ha explicado hasta aquí las facilidades que provee Plone como son: el sistema de roles y flujos de trabajo entre los usuarios, que permiten un mayor control sobre la información almacenada y facilita la colaboración entre los mismos. Se busca tanto el crecimiento como la actualización de la base de contenidos de forma distribuida, separando la información del modo en el que se presenta, pudiendo ser compartida y reutilizada en cualquier momento.

2.3.3 Fundamentación del SGC Plone

Plone es un generador de portales web open source construido sobre la sólida base de Zope. Plone permite la creación, personalización y gestión de un sitio

web de manera rápida y fácil, y todas las acciones que se han de realizar para la gestión de Plone se pueden realizar a través de un interfaz web una vez instalados Zope y Plone, lo que nos permite descentralizar la carga de mantenimiento de un sitio web del web master a todos los diferentes miembros del sistema, además, separa el contenido del aspecto de un portal, lo que facilita el trabajo colaborativo y distribuido. Plone es un proyecto desarrollado por una amplia comunidad y su licencia es General Public Licence (GPL). [43]

Este esquema de funcionamiento rompe el paradigma tradicional de publicación web. En vez de escribir un documento y subirlo a un servidor se trata de utilizar un gestor de contenidos para cualquier operación. El interfaz es el mismo tanto para el usuario como para el administrador. De hecho el administrador no es más que un usuario con ciertos privilegios adicionales.

Aunque Plone puede parecer una mera página dinámica su naturaleza es la de gestor de contenido, en inglés Content Management Framework (CMF) dentro de un servidor de aplicaciones. Su apariencia es la de colección de páginas dinámicas fuertemente estructurada pero su arquitectura es ligeramente más complicada y mucho más potente. (ver Anexo 2)

Plone utiliza un servidor de aplicaciones llamado Zope. Plone es una aplicación que se ejecuta dentro de una instancia en un servidor Zope. Es el servidor de aplicaciones el que se encarga de todo: almacenar los datos, mantener el árbol de enlaces y lo que es más importante, servir el contenido. Se elimina la necesidad de que las páginas existan realmente, Zope sólo necesita cierta información de cómo construir el contenido. Plone es la herramienta que se sitúa encima de Zope, es un gestor de contenidos que se sirve del servidor de aplicaciones.

Zope es un servidor de aplicaciones totalmente orientado a objetos escrito en Python. Es el proyecto estrella de la compañía Zope Corporation, que lo publica bajo los términos de la licencia Zope Public License (ZPL), una licencia de

software libre. Zope ofrece una infraestructura general sobre la que se pueden construir aplicaciones web. De esta manera, muchos conceptos y funcionalidades pueden ser reutilizados. Así, por ejemplo, la herramienta de generación de portales se basa en módulos de gestión de usuarios, de seguridad o de sesiones ofrecidos por la arquitectura Zope. [44]

Zope es uno de los servidores de aplicaciones más potentes que existe. Mientras la mayoría de los servidores de aplicaciones están implementados en Java, Zope lo está en Python, uno de los lenguajes de programación más versátiles y potentes. Es software libre, por consiguiente es gratuito. Es un producto de una calidad altísima, de hecho es uno de los proyectos de software libre que cuenta con mejor reputación a nivel empresarial. Existe incluso la posibilidad de contratar soporte técnico como si se tratara de un producto comercial. La versión en el momento de la escritura de este texto es la 2.5.2.

En realidad, sobre Zope se ha construido la capa intermedia llamada CMF (Content Management Framework, plataforma de gestión de contenidos) que ofrece funcionalidades de interés para gestores de contenidos como es el caso de Plone y de otras aplicaciones web. Si Zope es una plataforma genérica, CMF se basa en ella y es más concreta. Plone es un producto final que se basa en CMF (y, por tanto, en Zope).

Objetos

Todos los contenidos que pueden ser introducidos en el portal (Plone/Zope) son conceptualizados como objetos. De esta forma, cada objeto cuenta con características propias y acciones asociadas, mientras que otras son comunes a todos. Así, una imagen tiene características de tamaño en píxeles que no suele tener un texto, pero ambos -como objetos- tienen nombre (a partir del cual podrán ser referenciados por una URL única) y pueden ser copiados y/o borrados de idéntica manera. Plone cuenta con una serie de objetos, de los

cuales los más importantes son las carpetas, los documentos y las imágenes, pero no son los únicos.

Tipo de Contenidos

Plone provee distintos tipos de contenido con diferentes funcionalidades, vistas y propósitos. Cada tipo de contenido tiene sus propios campos, vistas y además puede estar asociado a portlets y otros objetos del sitio. [45]

Contenido dinámico

DTML (Document Template Markup Language)

Zope facilita tres métodos de implementar las páginas Web con contenido dinámico: su lenguaje propio de scripting llamado DTML y utilizable en sus tipos de objeto DTML Method y DTML Documents, sus plantillas ZPT y los scripts Python.

DTML es un lenguaje del lado servidor. Es el lenguaje de script y presentación basado en etiquetas Zope. DTML genera controla y da formato al contenido de manera dinámica. Está pensado para ser usado por gente familiarizada con HTML y scripting básico de Web. La posibilidad de dar formato a cualquier tipo de datos textuales la convierte en una herramienta de presentación muy potente, ya que permite modificar la lógica sin tener que cambiar la presentación.

ZPT (Zope Page Template) es un objeto para definir presentación dinámica para una página Web. También es un lenguaje de script del lado del servidor. Zope ejecuta las etiquetas propias de ZPT y el resultado (HTML) lo envía al navegador del cliente. A diferencia de DTML, ZPT se utiliza solamente para la presentación. Permite a los desarrolladores una gran flexibilidad, separando la presentación de la lógica de manera que resulta sencillo alterar una sin necesidad de modificar otra. Es un generador dinámico de HTML/XML.

CMF (Content Management Framework) es el gran proyecto Zope para la gestión de contenido. Permite la gestión y edición de documentos de manera colaborativa a través del propio portal que se está gestionando.

Las principales características de un portal basado en CMF son:

- Permite la edición colaborativa de documentos
- Presenta facilidades para el “log in” y “log out”
- El portal se estructura en carpetas en las que se almacenan los documentos publicados. En estas carpetas se pueden añadir nuevos archivos, editar los que ya existen.
- Los documentos básicos con que cuentan el portal son noticias, documentos, ficheros, imágenes, enlaces y carpetas.
- Cada documento lleva asociado metadatos (título, tema, descripción) para una mejor catalogación e identificación. Además se guarda un historial de ellos para ver los cambios que se han realizado y deshacerlos si es preciso.
- El portal lleva incorporado un motor de búsqueda.
- Los usuarios disponen de páginas personales, pueden establecer sus preferencias (aspecto, correo electrónico,...) y crear una colección de favoritos para reunir los enlaces a los documentos que más usan.
- Se puede activar un sistema de flujo de trabajo (workflow) para controlar paso a paso el proceso de publicación de documentos.
- CMF también tiene un sistema de seguridad y control de usuarios que hereda directamente de Zope.
- La imagen del portal está controlada por una serie de “pieles” (skins). Existen varios y los usuarios pueden elegir el que más les guste en el menú de preferencias. Es posible y muy sencillo crear otros nuevos porque todo está controlado por CSS. Para hacer modificaciones más profundas de la presentación hay que editar una serie de plantillas (ZPT) y cambiar las imágenes del correspondiente archivo.

- Es posible añadir funciones extras a un portal CMF porque existen gran cantidad de productos desarrollados basados en él.

Herramientas para administración de usuarios. Roles dentro de Plone/Zope

Plone cuenta con una serie de roles por defecto que suelen ser los comunes en un portal web. Los roles tienen asociados una serie de permisos que permiten realizar acciones. Tanto los roles como las acciones pueden ser modificadas por el usuario (a través del interfaz ZMI), aunque esto no suele ser necesario. Los roles predefinidos son:

- Miembro: este rol es asignado al usuario cuando se registra en el sistema.

- Anónimo: este rol lo obtienen lo usuarios que no se han identificado en el sistema Plone.

- Revisor: este rol es asignado a los usuarios encargados de revisar, aprobar o rechazar las publicaciones de los diferentes miembros del Portal, la tarea también la puede cumplir el administrador.

- Administrador: este rol permite al usuario que lo posea administrar y tener control absoluto del portal Plone.

- Propietario: Este rol es muy especial porque en realidad todos los usuarios del portal, excepto los que no se han identificado, pueden tener este rol sobre un objeto. Este objeto será el que el usuario creó. Por ejemplo, todos los usuarios tienen el rol de propietario dentro de su carpeta personal.

Los roles permiten definir diferentes usuarios en un sitio para la consulta online, estudiantes, jefes de departamento, profesores, y establecer diferentes privilegios para estos.

Estados y workflow (flujo de trabajo)

Todos los objetos tienen asociada la característica de estado a partir de la cual se puede ver lo “publicable” que se consideran. La razón por la cual existen diferentes estados la podemos entender fácilmente si nos imaginamos un entorno profesional donde trabajan de manera simultánea muchas personas. En un entorno así, existirán personas que creen contenidos y otras que los revisarán y darán el visto bueno (o no) para su publicación definitiva.

Los estados existentes por defecto en Plone son:

- Visible (por defecto): los contenidos (objetos) que tienen este estado pueden ser vistos por cualquiera en toda la red mediante la inserción de la URL en el navegador, pero no aparecerán indexados para búsquedas, o sea a efectos prácticos, son accesibles, pero más bien difíciles de encontrar.

- Publicado: además de accesible por URL, los contenidos en este estado son indexados, por lo que pueden aparecer en búsquedas dentro del sitio.

- Privado: solamente el autor y el administrador pueden acceder a este contenido. Todo acceso por parte de terceros será rechazado.

El flujo de trabajo normal suele ser el siguiente: primero se crea un nuevo documento (que aparecerá en estado visible). Para cuando el documento esté presentable, se cambiará su estado a publicado para que todo el mundo lo pueda ver y esté indexado. Si se quieren realizar modificaciones a un documento publicado, primero se ha de retirar. Entonces se podrá editar, se guardarán las modificaciones y se podrá volver a publicar. En el caso de que no se desee que se vea, siempre se podrá hacer privado.

Servicios adicionales a los usuarios

El CMS Plone proporciona una serie de servicios adicionales a los usuarios, que son:

Servicio de Contenidos: Crear, mantener y publicar contenidos (personales y/o públicos), Crear, mantener y publicar páginas o cualquier tipo de objetos (carpetas, noticias, imágenes, etc.). Este servicio es para cada miembro, permitiéndole gestionar sus propios contenidos.

Servicio de Personalización: Establecer preferencias, Selección de editor de texto, Cambio de contraseña.

Configuración: Área de configuración para Plone y productos adicionales, sólo visible para Administradores.

Usuarios Conectados: Lista de los usuarios que están conectados en el área privada del Portal en ese momento, permitiendo contactar con ellos vía mensaje.

Administración de usuarios: Administración de usuarios, roles, permisos, etc.

Servicio de Registro: Identificación de usuario y acceso a su área Privada, adjuntar fotografía, recuerdo de contraseña, registro de nuevo usuario.

Servicio de Página: Enviar / imprimir página actual.

Integración de otros productos CMF-Zope

Plone técnicamente está constituido por un conjunto de productos Zope, ejemplos: Plone, archetypes, wikis, blogs. Debido a la naturaleza orientada a objetos de Zope, existen muchos productos que pueden ser integrados sin más o con pocas modificaciones directamente en Plone que pueden agregar nuevos tipos de contenido, proveer nuevo estilo (skins), aportar funcionalidades y posibilidades añadidas que pueden ser interesantes para el portal que obtenemos al instalar Plone.

Existen estudios que describen de manera pormenorizada y completa los productos existentes en Plone, disponibles en Internet, aquí sólo se describirán los más comunes.

Uno de los productos más interesantes es Localizer, que permite la localización del portal.

Para la sindicación (titulares de noticia) existe un producto llamado CMFSin.

Se pueden integrar encuestas mediante el producto MPoll.

Se puede añadir un wiki al portal con el producto Zwiki para Plone.

Zope Management Interface

ZMI representa una vista dentro de la jerarquía de objetos de Zope. Casi todos los links o botones en ZMI representan una acción que es realizada contra un objeto.

Conectividad con bases de datos relacionales

Zope permite realizar conexiones a bases de datos relacionales externas. Las conexiones (Database Connection) deben crearse antes de definir los métodos de manipulación y administración de datos. El motivo es que cada método SQL (Z SQL Method) está asociado a una conexión. Zope dispone de adaptadores para la mayoría de sistemas gestores de bases de datos relacionales: Oracle, Sybase, Internase, ODBC, PostgreSQL, MySQL, etc. Además, incluye un adaptador para Gadfly, una base de datos relacional escrita en Python con propósitos de demostración, ya que solo es aconsejable su utilización con volúmenes de datos pequeños.

La utilización de esta característica de Zope nos permite crear bases de datos y conectarlas para monitorear:

- El número de veces que un usuario ha respondido correcta o incorrectamente una cuestión.

- El número de intentos que utilizó el usuario para obtener la respuesta correcta.

- La cantidad de tiempo que le llevó al usuario responder a una interacción.

- La cantidad de tiempo restante si se estableció un tiempo límite para la interacción.

- El puntaje obtenido en una interacción.

Seguridad y usuarios

Una aplicación Web debe proporcionar básicamente seguridad en dos aspectos: una en cuanto a la privacidad de la información y otra que evite acciones malintencionadas que vulneren su integridad. Zope proporciona políticas de seguridad en todos los aspectos de la construcción de aplicaciones Web.

La seguridad generalmente está ligada a dos conceptos: autentificación y autorización, el primero significa saber quién es el usuario y el segundo determinar qué está haciendo. Zope proporciona facilidades separadas para manejar el proceso de autentificación de los usuarios y la administración de los permisos que le permiten o impiden realizar acciones.

Cuando un usuario intenta acceder a un recurso protegido, Zope obliga al usuario a facilitar un nombre de usuario y una contraseña que permita el acceso al recurso.

Zope controla la autorización mediante políticas de seguridad. Estas definen qué puede hacer cada usuario. Un concepto importante en la autorización es el rol. Los roles permiten definir clases de usuarios y permisos que protegen los

objetos. De esta forma, las acciones (permisos) en una parte determinan la jerarquía de los objetos Zope.

2.4 Implementación de la propuesta de Biblioteca Virtual de la UCF

Existen una serie de actividades que se deben realizar para la *puesta en marcha* de la biblioteca virtual, especialmente cuando se cuenta con una biblioteca digital física o "real". En este caso, siguiendo los detalles o características previamente considerados en la propuesta para la segunda etapa, se consideraron los siguientes pasos:

1. Contenido: Los contenidos de una biblioteca virtual, son la parte más importante de la misma. Se decidió iniciar la biblioteca virtual con información disponible electrónicamente proveniente de las Bibliotecas Digitales Temáticas del EndNote, con la bibliografía de las carreras que habían solicitado el servicio de distribución por FTP, con la bibliografía de las maestrías que se imparten en la Universidad de Cienfuegos que también habían solicitado dicho servicio y con los artículos de las ediciones pasadas del Anuario Universitario y las tesis de diploma, de maestría y de doctorado almacenadas en el servidor de la Biblioteca Universitaria. Posteriormente se digitalizará la documentación valiosa. Se dará prioridad a los libros de único ejemplar.

   De la misma forma se consideró tener un acápite para los trabajos de diploma, tesis de maestrías y de doctorados. También existe la posibilidad de descargar imágenes de CD-ROM educativos de diferentes temáticas, manuales, diccionarios y algunas herramientas relacionadas con la actividad como creador de PDF o la versión portable del navegador Mozila Firefox. Y cuando esté implementada la biblioteca virtual, los investigadores que lo soliciten podrán incluir sus artículos mediante el auto archivado de documentos (característica del SGC Plone).

2. Estructura: La base conceptual sobre la cual se sustenta esta biblioteca virtual, es justamente la de proporcionar un acceso directo, único y rápido a los contenidos de la misma, y proporcionar servicios especializados vía correo-e y el chat habilitado al respecto.

   Por lo tanto, se diseñó una estructura jerárquica que mostrara de manera concisa y directa los contenidos y que fuera desplegando los temas específicos en subsecuentes niveles jerárquicos.

   Es así que en la página inicial, además de una breve explicación de cómo usar la biblioteca y de un buscador, se muestran hipervínculos a los temas esenciales de la biblioteca virtual (llamados Salas de Consulta), como son: **Libros Universitarios** (son las colecciones de las diferentes materias), **Literatura General** (libros famosos de todos los tiempos), **Producción Local** (ahí se encuentran los trabajos de diplomas y las tesis de maestrías y doctorados), **Revistas**, **Contribuciones** (artículos provenientes del auto archivado), **Misceláneas** (gran variedad de contenido tal como diccionarios, imágenes de CD-ROM, programas, etc.), **Anuario Científico** y **Plataformas Virtuales**; luego se presenta el **Catálogo General**, organizado por titulo y por autor; al mismo tiempo se consideran secciones fijas y de acceso directo tanto para las **Descargas a Solicitud**, el **Chat** y acceso al canal **RSS** para difundir novedades de la biblioteca virtual (nuevas adquisiciones, enlaces, servicios, etc.). En la parte inferior se provee enlaces fuera de nuestra red (en internet) con diferentes bases de datos importantes como **EBSCO**, **InfoTrac**, el Índice de acceso libre a publicaciones científicas **DOAJ**, etc. y a sitios de la red del MES como **BIVES**, **Current Contents on Line**, **EDUNIV**, y otros sitios de interés.

3. Procesos: Como se ha mencionado, esta etapa es la que toma mayor tiempo, especialmente cuando se trata de una biblioteca física, hay que considerar aspectos de selección y catalogación del material existente para

su inclusión en la biblioteca virtual, se detallan acá algunos de los procesos más importantes.

Desarrollo de colecciones: Las colecciones deben responder a los requerimientos de las carreras impartidas en la universidad, y en este caso, representan áreas temáticas diversas que requieren de información especializada, por lo que se requiere un arduo trabajo de selección y catalogación del material existente. Se ha considerado tanto el uso de material disponible electrónicamente en CD-ROM o vía Web, así como la digitalización de colecciones en papel.

Igualmente se utilizará aquello que está disponible libremente en la web, para lo cual ya se ha iniciado el trabajo de búsqueda y navegación en la Web, para posteriormente descargar los que sea libre.

Digitalización: La digitalización aún no está disponible por no contar todavía con el hardware requerido (escáner), aunque se ha empezado a estudiar el material a digitalizar.

Adecuación: La adecuación del material existente o su modificación para incluirlo en la biblioteca virtual, es un proceso largo, que se viene desarrollando prácticamente desde el inicio del proyecto. Incluye adecuación de los catálogos, documentos en formato electrónico, procesamiento técnico, servicios, etc. Pasaremos a explicar varios de ellos:

a. Catálogos: La biblioteca virtual cuenta con dos catálogos referenciales, desarrollados separadamente por tipo de título y por autor. Este proceso ha llevado también al trabajo de estandarización de la descripción física, puntos de acceso, y especialmente descripción temática (tesauro). Este trabajo se sigue desarrollando, y requiere aún de una mayor revisión.

b. Documentos electrónicos: Tanto los documentos ya existentes, como aquellos descargados de la red, necesitaban adecuarse a la estructura de la biblioteca virtual para ser consultados, por lo tanto ha sido necesario convertirlos del formato electrónico original (Word, PowerPoint, Excel, entre otros) al formato PDF.

c. Procesamiento Técnico: Este trabajo implica la descripción física, (indexación), digitación, estandarización, almacenamiento y revisión de cada documento que se va a incluir. No se puede esperar que información especializada como la de esta institución se recupere a través de lenguaje libre o palabras del texto completo. Hay necesidad de indexar con descriptores tomados de un tesauro especializado, para recuperar temáticamente el documento. Esto lleva a un trabajo mental de organización de la información que es bastante especializado y consume mucho tiempo, pero necesario. Habrá que destinar personal, equipo, almacenamiento, etc. para continuar con la estandarización de la descripción y recuperación de información, que lleve al uso de una interfaz única o muy similar para el acceso y recuperación de todos los materiales (texto, audio, imagen, etc.) disponibles en Web o en CD-ROM, así como los recientemente digitalizados.

4. Servicios: Los usuarios de la biblioteca virtual están identificados en dos grupos: registrados (pueden descargar y también subir artículos a la biblioteca) y en anónimos (no registrados) que solo pueden descargar información. La biblioteca virtual ofrece sus servicios a través la web, mientras que la notificación de documentos descargados es enviada vía correo electrónico. Po citar un ejemplo, con el inicio de este proyecto se creó el servicio de alerta informativa RSS, consistente en boletines que informan de las nuevas adquisiciones y otras noticias de interés, que está actualmente disponible para los usuarios registrados o no.

Por otro lado, se ha previsto ofrecer otros servicios personalizados, como foros de discusión, enlaces a otras bibliotecas, búsqueda en catálogos especializados, etc. Por lo tanto, esta biblioteca virtual tendrá un conjunto de servicios orientados especialmente a sus usuarios objetivos, así como al público en general.

2.5 Publicación y Mantenimiento

Diseño y acceso: Para asegurar que la biblioteca virtual tuviera una apariencia atractiva y eficiente para el usuario, se utilizó un tema o piel (skin) de colores claros y fondo blanco. En la página inicial se consideran tanto las Salas de Consulta y los servicios especializados en la parte central y de manera resaltada, como el árbol de navegación que se encuentran en un recuadro a la izquierda. Se logra un aspecto profesional, además de la seriedad que se espera de una biblioteca universitaria. Sin embargo se incluyen algunas figuras con botones y elementos de ayuda para la navegación y movimiento dentro de cada página. (Ver Anexo 3)

En cuanto al acceso, como ya se explicó, es libre para la mayor parte de la biblioteca; pero es restringido para algunos de los servicios especializados. Se ha previsto incluir un contador de usuarios que usan el sistema y mostrar un resumen de las estadísticas de uso.

Mantenimiento y capacitación: Es necesario tener personal estable que constantemente esté alimentando de información nueva a la biblioteca virtual, sino ésta perdería su valor. Se requiere igualmente ir actualizando el software y el hardware para poder brindar un servicio eficiente. La biblioteca tendrá que ir agregando capacidad de almacenamiento y rapidez de conexión conforme vaya aumentando su contenido.

Será necesario igualmente capacitar a los usuarios sobre la forma de consultar la biblioteca virtual, especialmente sobre su contenido, estructura y uso de las bases de datos. Y en especial a los usuarios registrados sobre la forma de

emplear el auto archivado. En este sentido, se han previsto ayudas o "tutores" de auto capacitación, así como asistencia personalizada cuando la requieran.

Retroalimentación: La evaluación de la biblioteca virtual debe ser un proceso permanente. A través de la retroalimentación (feedback) por parte de los usuarios se contará con información relevante sobre sus necesidades y opiniones de la biblioteca virtual. Este proceso se llevará a cabo en dos etapas, por un lado una encuesta en línea, en la parte derecha, y otra con el Libro de Visitas, habilitado permanente para tener información sobre el uso que se le está dando a la biblioteca virtual y su aceptación por parte de los usuarios.

2.6. Conclusiones del capítulo

Después de ver los requerimientos y las etapas para la creación de una biblioteca virtual, y acorde con lo que mencionan la mayoría de los autores, se ha podido constatar que el trabajo de poner en marcha una biblioteca virtual no es un trabajo trivial y necesita de muchos recursos y dedicación de diversos tipos de profesionales trabajando en un equipo cohesionado.

Se puede concluir a este respecto, que es necesario poner especial cuidado en la definición de aspectos técnicos como la colección, el software y hardware a usar y seguridad de los datos; así como la organización o estructura que se le va a dar a la biblioteca virtual. Es decir, los elementos más importantes lo constituyen la información que se incluirá en la biblioteca virtual y la forma o estructura como se presentará a los usuarios.

No puede restarse importancia a la plataforma que soportará la biblioteca virtual, la cual debe ser segura pero a la vez, fácil de mantener. De la comparativa entre los Sistemas Gestores de Contenido, Plone fue el elegido, ya que es un sistema administrador de contenido de código abierto, o sea gratis, que se basa en el uso de roles de usuario, varios estados para los contenidos, una amplia gama de objetos y un flujo de trabajo bien definido, garantizando la gestión de contenidos y la apariencia profesional de manera sencilla a través de un interfaz web.

De esta forma se propone una solución que contribuirá a organizar y a diseminar la información existente en la Biblioteca Universitaria, disponible en formato electrónico.

CAPÍTULO III: Análisis de los resultados obtenidos con la propuesta de Biblioteca Virtual de la UCf

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos de esta investigación a partir del empleo de métodos y técnicas tales como Valoración de Especialistas, para conocer si la propuesta cumple con los objetivos planteados y la Técnica de Iadov, para conocer el grado de satisfacción de los usuarios con la propuesta de biblioteca virtual. Los resultados obtenidos permitieron fundamentar científicamente la propuesta de biblioteca virtual de la Universidad de Cienfuegos.

3.1 Valoración de especialistas acerca de la propuesta de Biblioteca Virtual UCf

Con el objetivo de validar la propuesta diseñada de biblioteca virtual para la universidad de Cienfuegos, se consideró efectiva la consulta a especialistas en la gestión de contenido.

Se consideró que los especialistas debían ser trabajadores de centros de documentación o bibliotecas, en particular de un centro de educación superior, y para esto se tuvo en cuenta las siguientes exigencias:

- Desarrollo profesional: incluye el nivel alcanzado por los profesionales, sea éste acreditado o no, pero sí avalado por su prestigio profesional

- Vínculo con la enseñanza: se refiere a la relación directa con la gestión de contenido en la enseñanza superior, y los años de experiencia.

- Características de la personalidad: haciendo énfasis en los rasgos de la personalidad que identifica al profesional para proceder de manera crítica, ética y comprometida a emitir juicios de valor con el suficiente peso para ser tomado en cuenta.

Estos criterios están basados en que es indispensable que los especialistas seleccionados estén identificados con la tarea, posean una disposición intelectual y anímica hacia el proceso de trabajo, y por supuesto tengan dominio amplio del tema.

Con estas características se seleccionaron 10 especialistas que laboran en la biblioteca de la Universidad de Cienfuegos, con un amplio dominio en la gestión de contenido, todos con varios años de experiencia en el campo de la bibliotecología y en el manejo y la gestión de la documentación, y que utilizaron la biblioteca virtual de la UCf los dos meses que lleva online para tal efecto. (ver Anexo 4)

Según Ramírez, en la evaluación de bibliotecas virtuales, deben concurrir, tanto aspectos de la evaluación de los sistemas bibliotecarios como aspectos de valoración de entornos digitales, así como la organización de la información en estos contextos y la interacción del usuario con ellos. [46]

El instrumento aplicado (ver Anexo 5) evaluó los indicadores siguientes:

Acceso a la biblioteca virtual: hace referencia a las características de la biblioteca virtual con relación a la facilidad de usabilidad y los grados de accesibilidad.

Facilidad para encontrar información: hace referencia a la organización lógica de los temas, de cómo están organizados, si la navegación permite localizar los contenidos adecuadamente.

Calidad de los contenidos: hace referencia a si brinda información precisa y clara, y si se corresponde con el contexto universitario.

Aspectos estéticos: se enfoca al análisis visual de la biblioteca virtual, lectura del contenido, atracción del usuario.

Servicios agregados: se refiere a dar un servicio de orientación, información y referencia.

Referencia remota: necesidad de brindar acceso a colecciones remotas para ampliar las posibilidades de búsqueda.

Las valoraciones emitidas por los especialistas fueron las siguientes:

- Todos coincidieron en que es necesario y muy útil la biblioteca virtual pues así esta disponible la información las 24 horas.
- Es eficaz pues la distancia a la que se encuentra el usuario ya no es un problema.
- Al usuario se le brinda la posibilidad de ingresar a la biblioteca virtual "como si" ingresara a una biblioteca habitual ofreciéndole acceso a un conjunto de recursos propios y de otras bibliotecas.
- La biblioteca ofrece un diseño claro y transparente.
- El buscador resulta muy útil, pues es una herramienta necesaria en una biblioteca, virtual o no.
- Tiene posibilidades reales de intercambiar colecciones con otras bibliotecas virtuales y digitales.
- El usuario puede recorrer las secciones de la biblioteca virtual un poco como recorre la biblioteca universitaria, buscando los servicios que necesita y de no encontrarlos, puede pedir ayuda.
- El aspecto visual es muy atractivo, y aún así se le permite al usuario (registrado) cambiar el aspecto visual por otro de los disponibles.
- Consideran que la propuesta es novedosa, y tiene gran significación para la gestión de contenido en la universidad.

- Es necesario garantizar las condiciones de conectividad que permitan un funcionamiento óptimo del Sistema.
- Hay que mejorar la preparación del personal para poder brindar un servicio de atención remota con calidad.
- La bibliografía que brinda es muy precisa, y puede actualizarse con facilidad desde internet.
- Brinda acceso a las bases de datos EBSCO e InfoTrac, servicios que paga el MES y espera a cambio una total explotación.
- La función de autoarchivado es muy útil, así se puede publicar directamente en la biblioteca sin necesidad de tener al webmáster como intermediario.
- El catálogo por autores y por títulos resulta muy útil y está muy completo.
- El chat es muy eficaz para la consulta entre especialistas y debería agregarse también un foro.
- Los vínculos con la red del MES son muy acertados, pues brinda acceso al catálogo nacional y a la Editorial Universitaria.
- Algunos señalan la oportunidad para digitalizar los ejemplares únicos para ponerlos a disposición de la comunidad universitaria.
- Es un sistema fácil de mantener y actualizar de forma descentralizada y cooperativa.

Como se puede observar, las consideraciones aportadas por los especialistas coinciden en reconocer la propuesta de biblioteca virtual como una solución acertada a los problemas de distanciamiento entre el usuario y la biblioteca universitaria, y brinda además una solución viable a la carencia de materiales bibliográficos, así como al deterioro de los mismos. En sentido general consideran que la implementación de la biblioteca virtual generaría una acción muy positiva para la universidad.

3.2 Análisis del grado de satisfacción de los usuarios mediante la aplicación de la Técnica de Iadov

Los resultados del nivel de aceptación de la propuesta de Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos, se obtuvieron a partir del empleo de la Técnica de Iadov, que constituye una vía indirecta para conocer el grado de satisfacción de los usuarios de la misma.

Para utilizar esta técnica, se aplicó el cuestionario que aparece en el Anexo 6, a una muestra seleccionada mediante la técnica de *muestreo casual* que se incluye, según señala Cortés [47], dentro del muestreo no probabilístico.

Para la elaboración de este instrumento se analizaron tres tipos de aspectos: bibliotecológicos, tecnológicos y de interacción usuario-sistema, a tener en cuenta para medir el comportamiento de indicadores que ayudan a perfeccionar el Programa.

El día 13 de Junio de 2007 se le aplicó la Técnica de Iadov a los 45 usuarios, entre profesores y estudiantes, que visitaron la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos, y a la vez hicieron uso de las computadoras disponibles para hacer búsquedas en internet y en el catálogo electrónico, que recoge el grado de satisfacción en las escalas siguientes:

a. Máxima satisfacción (1)
b. Satisfecho (0.5)
c. No definido (0)
d. Insatisfecho (-0.5)
e. Máxima Insatisfacción (-1)

La fórmula utilizada para obtener los resultados fue:

ISG= a (+ 1) + b (0.5) + c (0) + d (- 0.5) + e (-1) / N

Donde a, b, c, d, e son las cantidades de usuarios clasificados en cada una de las escalas de satisfacción y N es la cantidad de usuarios tomados como muestra.

La escala de valores del índice grupal que se toma al aplicar la técnica es:

Para valores comprendidos entre.

- 1 y 0.5 Satisfacción
- 0.49 y -0.49 Contradicción
- -0.5 y -1 Insatisfacción

Estos valores representados gráficamente en un eje, se aprecian de la forma siguiente (Fig. 1)

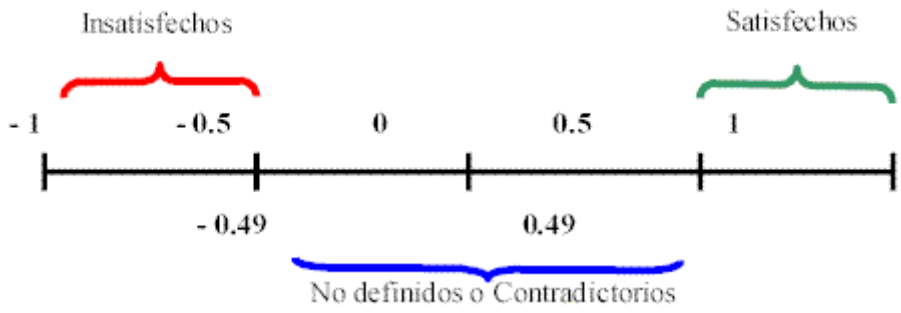


Fig. 1

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Cantidad de usuarios (N = 45)

1. Clara Satisfacción 22
2. Más satisfecho que insatisfecho 16
3. No definido 5
4. Más insatisfecho que satisfecho 1
5. Clara Insatisfacción 0

Po tanto:

ISG=[22(+1)+16(0.5)+5(0)+1(-0.5)+0(-1)]/N=0.65

El resultado fue (0.65) que demuestra el grado de **satisfacción** alto declarado por los usuarios al hacer uso de la propuesta de biblioteca virtual para la Universidad de Cienfuegos.

3.3 Conclusiones del capítulo

Al analizar los criterios emitidos por los especialistas en gestión de contenido acerca de la biblioteca virtual para la Universidad de Cienfuegos, vemos una coincidencia en que la misma cumple satisfactoriamente con la función de proporcionar al usuario la forma de localizar la información, y además facilitar el acceso a ella, y le brinda al investigador un oportunidad para exponer sus trabajos.

También se analizó el grado de aceptación de la propuesta de biblioteca virtual por parte de los usuarios, mediante la aplicación de la técnica de Iadov a 45 usuarios, en la que quedó demostrado el grado de aceptación alto de la propuesta.

Por todo lo anterior se concluye satisfactoriamente la propuesta de biblioteca virtual para la Universidad de Cienfuegos.

CONCLUSIONES

Con la culminación del presente trabajo arribamos a las siguientes conclusiones:

- Mediante la realización de este trabajo se logró diseñar una propuesta de biblioteca virtual para la Universidad de Cienfuegos, que brinda acceso a toda la información en formato electrónico almacenada en el servidor de la Biblioteca, por lo que se pude decir que se le dio cumplimiento al objetivo de esta investigación.
- El sistema gestor de contenido Plone brinda una plataforma ideal para sustentar la biblioteca virtual de la Universidad de Cienfuegos debido principalmente a las características gestión de documento, de indexado automático y búsqueda en la base de datos, y la característica de autoarchivado.
- El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las bibliotecas reduce espacios de almacenamiento, hace más ágil las labores y facilita el acceso a la recuperación y permite el manejo eficiente de la información. Además, facilita al usuario la comunicación amplia y continua.

RECOMENDACIONES

Después de analizar las conclusiones de la investigación, nos permitimos hacer las siguientes recomendaciones:

- Implementar y hacer pública la Biblioteca para que comience a prestar servicio a la comunidad universitaria.
- Crear las condiciones para digitalizar los libros de la Biblioteca Universitaria que poseen un único ejemplar.

- Liberar el acceso en Internet a las Bases de Datos Internacionales que el Ministerio de Educación Superior paga y que están referenciadas en la Biblioteca Virtual.
- Continuar ampliando los servicios que se ofrecen en la Biblioteca Virtual.
- Potenciar la biblioteca virtual UCf como un centro de recursos de información para la docencia y la investigación.
- Incrementar el número de colecciones de libros electrónicos que existen en la biblioteca virtual UCf.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fonseca Quirós, Xinia Lidieth. Propuesta para la creación de una biblioteca virtual en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ULACIT. Tomado De: http://www.una.ac.cr/bibliotecologia/proyectos/Propuesta.pdf, Abril 2006.
2. Babini, Dominique. Bibliotecas Virtuales Cooperativas: capacitación vía Internet de bibliotecarios y editores. Tomado De: http://www.ifla.org/IV/ifla70/prog04.htm, Febrero 2007.
3. Morales Morejón, M. Las intranets en la gestión informacional: un escalón imprescindible en la búsqueda del conocimiento organizacional. Tomado De: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci03304.htm, Febrero 2007.
4. Zamora Fonseca, Raquel. Programa de formación de habilidades para la gestión de contenido en los profesores de la Universidad de Cienfuegos. Tomado De: ftp://10.14.52.1/TESIS/Maestrias/Educacion/TM%20Zamora.pdf, Junio 2007.
5. Arango Sales, Humberto. Gestión de contenidos: el homo sapiens desde la antigüedad hasta la era digital. Tomado De: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_5_03/aci09503.htm, Diciembre 2006.

6. Ponjuán Dante, Gloria. Gestión de información.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2005. -- p 234.
7. Enebral Fernández, José. Diez años hablando de gestión del conocimiento. Tomado De: http://www.gestiopolis.com/dirgp/adm/gestionconocimiento.htm, Diciembre 2006.
8. Malvicino, Santiago. La importancia de la gestión del conocimiento y el desarrollo del capital humano en las organizaciones del siglo XXI. Tomado De: http://www.gestiopolis.com/dirgp/adm/gestionconocimiento.htm, Diciembre 2006.
9. Arango Sales, Humberto. Gestión de contenidos: el homo sapiens desde la antigüedad hasta la era digital. Tomado De: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_5_03/aci09503.htm, Diciembre 2006.
10. Canales Mora, Roberto. Gestión de contenido. Tomado De: http://www.content0.com/Cms-spain/conceptos/view.asp?cid=889, Junio 2006.
11. Busha, Charles H. Métodos de investigación en bibliotecología. Técnicas e interpretación. Charles H. Busha, Stephen P. Harter. -- La Habana: Ed. Félix Varela. 2003 – 98p.
12. Ibidem.
13. Biblioteca. Tomado De: http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_las_Bibliotecas, Febrero 2007
14. López de Prado, Rosario. Las bibliotecas universitarias. Tomado De: http://www.geocities.com/zaguan2000/313.html, Octubre 2006.
15. Ibidem.
16. Ibidem.
17. Morales Campos, E. La Biblioteca del futuro. -- México: D.F UNAM, 1993. -- p 30.
18. Herrero Solana, VF. Hiperdocumentos referenciales: una herramienta para diseminar recursos de información en Internet. Rosario: Nuevo

Paradigma. Tomado De: www.serbi.ula.ve/serbiula/material/coloquiovii.pdf . Noviembre 2006.

19. Digital Library Overview. Tomado De: http://www.coe.missouri.edu/~is334/projects/Project_DL/overview.html, Noviembre 2006.
20. Lozano T. Recursos lingüísticos para profesionales de las bibliotecas y la documentación. Tomado De: http://eubd1.urg.es/tony/risweb.ISA, Noviembre 2006.
21. Hipola, P. Bibliotecas digitales: situación actual y problemas. Tomado De: http://elprofesionaldelainformacion.metapress.com/(j50ltv55nlwsbvu11bndbgmb)/app/home/journal.asp, Noviembre 2006.
22. Sequeiro, D. Bibliotecas y archivos virtuales.-- San José: Universidad de San José, 2001.-- p. 9.
23. Pérez, D. La biblioteca digital. Tomado De: http://uoc.terra.es/articles/La_biblioteca_digital.htm, Diciembre 2006.
24. Shannon, Claude E. Teoría de la información. En Microsoft Encarta (2005).
25. Proyecto Gutenberg. Tomado De: http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page, Enero 2007.
26. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Tomado De: http://www.cervantesvirtual.com/, Enero 2007.
27. Biblioteca digital sobre Internet y negocios.Tomado De: http://www.e-global.es/downloads.html, Enero 2007.
28. Biblioteca Virtual en Salud. Tomado De: http://www.bvsalud.org/, Enero 2007.
29. Biblioteca Virtual de Salud de Cuba. Tomado De: http://www.bvscuba.sld.cu/, Enero 2007.
30. Biblioteca Digital Ciudad Seva. Tomado De: http://www.ciudadseva.com/, Enero 2007.
31. Librodot. Tomado De: http://www.librodot.com/, Enero 2007.
32. Biblopía. Tomado De: http://www.biblopia.com/, Enero 2007.

33. Cibera. Tomado De: http://www.cibera.de/es/, Enero 2007.

34. Lloret R., N. Cómo plantear un proyecto para el desarrollo de una biblioteca digital. Jornadas Andaluzas de Documentación, Vol. 2, 1999. p.307-317.

35. Ibidem.

36. Hipola, P. Bibliotecas digitales: situación actual y problemas. Tomado De: http://elprofesionaldelainformacion.metapress.com/(j50ltv55nlwsbvu11bndbgmb)/app/home/journal.asp, Febrero 2007.

37. Lloret R., N. Cómo plantear un proyecto para el desarrollo de una biblioteca digital. Jornadas Andaluzas de Documentación(España),2: 317,1999.

38. Ibidem.

39. Cuerda García, Xavier. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. Tomado De:, Marzo 2006.

40. Ibidem.

41. Carrasco Fuentes, H ¿Por qué Plone? Características y oportunidades: Ponencia presentada en II Taller de Informatización de la prensa Ciudad de la Habana. Tomado_De: www.informatica2007.sld.cu/.../2006-11-30.4822281919/download, Marzo 2006.

42. Ibidem.

43. Definitive Guide to Plone. Tomado De: http://plone.org/documentation/manual/definitive-guide/definitive_guide_to_plone.pdf, Marzo 2006.

44. Ibidem.

45. Ibidem.

46. Ramírez Céspedes, Zulia. Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales. Tomado De: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_6_06/aci04606.htm, Junio 2007

47. Cortés Cortés, Manuel E. Generalidades sobre Metodología de la Investigación / Manuel E. Cortés Cortés; Miriam Iglesias León. -- México: UNACAR, 2005. --97p.

BIBLIOGRAFÍA

Arango Sales, Humberto. Gestión de contenidos: el homo sapiens desde la antigüedad hasta la era digital. Tomado De: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_5_03/aci09503.htm, Diciembre 2006.

Álvarez De Zayas, Carlos. Lecciones de didáctica general / Carlos Álvarez, Elvia María González. -- Colombia: Editorial Edilnaco Ltda., 1998.-- 110 p.

Babini, Dominique. Bibliotecas Virtuales Cooperativas: capacitación vía Internet de bibliotecarios y editores. Tomado De: http://www.ifla.org/IV/ifla70/prog04.htm, Febrero 2007.

Biblioteca Digital Ciudad Seva. Tomado De: http://www.ciudadseva.com/, Enero 2007.

Biblioteca digital sobre Internet y negocios. Tomado De: http://www.e-global.es/downloads.html, Enero 2007.

Biblioteca Virtual de Salud de Cuba. Tomado De: http://www.bvscuba.sld.cu/, Enero 2007.

Biblioteca Virtual en Salud. Tomado De: http://www.bvsalud.org/, Enero 2007.

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Tomado De: http://www.cervantesvirtual.com/, Enero 2007.

Biblioteca. Tomado De: http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_las_Bibliotecas, Febrero 2007

Biblopía. Tomado De: http://www.biblopia.com/, Enero 2007.

Bisquerra, Rafael. Métodos de investigación educativa. Guía práctica/ Rafael Bisquerra.-- Barcelona: Ediciones CEAC, 1989.-- 382p.

Busha, Charles H. Métodos de investigación en bibliotecología. Técnicas e interpretación. Charles H. Busha, Stephen P. Harter. -- La Habana: Ed. Félix Varela. 2003 – 98p.

Canales Mora, Roberto. Gestión de contenido. Tomado De: http://www.content0.com/Cms-spain/conceptos/view.asp?cid=889, Junio 2006.

Cañedo Iglesias, Carlos M. Estrategia Didáctica para contribuir a la formación de la habilidad profesional esencial "Realizar el paso del sistema real al esquema de análisis" en el ingeniero mecánico / Carlos Cañedo Iglesias, Miriam Iglesias León Tutor. -- Tesis en opción al título de Doctor, UCf (Cf), 2006. –97h.

Carrasco Fuentes, H ¿Por qué Plone? Características y oportunidades: Ponencia presentada en II Taller de Informatización de la prensa Ciudad de la Habana. Tomado_De: www.informatica2007.sld.cu/.../2006-11-30.4822281919/download, Marzo 2006.

Cibera. Tomado De: http://www.cibera.de/es/, Enero 2007.

Cienfuegos. Universidad "Carlos Rafael Rodríguez". Maestría TICs en la Educación Conferencia: Arquitectura de una aplicación Web / UCF. – Cienfuegos: UCF, 2007. –17 p.

Cortés Cortés, Manuel E. Generalidades sobre Metodología de la Investigación / Manuel E. Cortés Cortés; Miriam Iglesias León. -- México: UNACAR, 2005. -- 97p.

Cuba. Ministerio de Educación. Primer Seminario Nacional de Elaboración de Guiones de Software Educativos para la Escuela Cubana / MINED -- Cojímar: Ministerio de Educación, 2001.—35p.

Cuerda García, Xavier. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. Tomado De: http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html, Marzo 2006.

De Armas Ramírez, Nerely. Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa / Nerely de Armas Ramírez. --Camagüey: Universidad Pedagógica "Félix Varela", 2003. --27 p.

Definitive Guide to Plone. Tomado De: http://plone.org/documentation/manual/definitive-guide/definitive_guide_to_plone.pdf, Marzo 2006.

Digital Library Overview. Tomado De: http://www.coe.missouri.edu/~is334/projects/Project_DL/overview.html, Noviembre 2006.

Enebral Fernández, José. Diez años hablando de gestión del conocimiento. Tomado De: http://www.gestiopolis.com/dirgp/adm/gestionconocimiento.htm, Diciembre 2006.

Fonseca Quirós, Xinia Lidieth. Propuesta para la creación de una biblioteca virtual en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ULACIT. Tomado De: http://www.una.ac.cr/bibliotecologia/proyectos/Propuesta.pdf, Abril 2006.

García, Ana M. Modelado de procesos de negocio / Ana M. García. -- La Habana: SEPAD, 2001. -- 22p.

Herrero Solana, VF. Hiperdocumentos referenciales: una herramienta para diseminar recursos de información en Internet. Rosario: Nuevo Paradigma. Tomado De: www.serbi.ula.ve/serbiula/material/coloquiovii.pdf . Noviembre 2006.

Hipola, P. Bibliotecas digitales: situación actual y problemas. Tomado De: http://elprofesionaldelainformacion.metapress.com/(j50ltv55nlwsbvu11bndbgmb)/app/home/journal.asp, Noviembre 2006.

Introducción a la informática Educativa/ Raúl Rodríguez Lamas... [et. Al.]. – Pinar del Río: Universidad de Pinar del Río "Hermanos Sainz", 2000. – 151p.

Librodot. Tomado De: http://www.librodot.com/, Enero 2007.

Lloret R., N. Cómo plantear un proyecto para el desarrollo de una biblioteca digital. Jornadas Andaluzas de Documentación, (España) 2: 317, 1999.

López de Prado, Rosario. Las bibliotecas universitarias. Tomado De: http://www.geocities.com/zaguan2000/313.html, Octubre 2006.

Lozano T. Recursos lingüísticos para profesionales de las bibliotecas y la documentación. Tomado De: http://eubd1.urg.es/tony/risweb.ISA, Noviembre 2006.

Malvicino, Santiago. La importancia de la gestión del conocimiento y el desarrollo del capital humano en las organizaciones del siglo XXI. Tomado De: http://www.gestiopolis.com/dirgp/adm/gestionconocimiento.htm, Diciembre 2006.

Morales Campos, E. La Biblioteca del futuro / E Morales Campos. -- México: D.F UNAM, 1993. -- 175 p.

Morales Morejón, M. Las intranets en la gestión informacional: un escalón imprescindible en la búsqueda del conocimiento organizacional. Tomado De: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci03304.htm, Febrero 2007.

Pérez, D. La biblioteca digital. Tomado De: http://uoc.terra.es/articles/La_biblioteca_digital.htm, Diciembre 2006.

Pérez Rodríguez, Gastón. Metodología de la investigación pedagógica y psicológica /Gastón Pérez Rodríguez, Irma Nocedo de León,-- Ciudad de La Habana: Ed: Pueblo y Educación, 1989.-- 150 p.

Pherson, Margarita. La Educación Ambiental en la formación de docentes / Margarita Pherson.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. -- 109 p.

Ponjuán Dante, Gloria. Gestión de información / Ponjuán Dante, Gloria.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2005. -- 334 p.

Proyecto Gutenberg. Tomado De: http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page, Enero 2007.

Ramírez Céspedes, Zulia. Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales. Tomado De: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_6_06/aci04606.htm, Julio 2007

Rodríguez Lamas, Raúl. Introducción a la Informática Educativa / Raúl Rodríguez Lamas. -- La Habana: ISPJAE, 2001. -- 45p.

Sequeiro, D. Bibliotecas y archivos virtuales / D Sequeiro.-- San José: Universidad de San José, 2001.—154 p.

Shannon, Claude E. Teoría de la información. En Microsoft Encarta (2005).

Zamora Fonseca, Raquel. Programa de formación de habilidades para la gestión de contenido en los profesores de la Universidad de Cienfuegos. Tomado De: ftp://10.14.52.1/TESIS/Maestrias/Educacion/TM%20Zamora.pdf, Junio 2007.

Glosario

Apache - servidor de páginas web de código abierto para diferentes plataformas (UNIX, Windows, etc.)

Blog *(Web log)* - Diario en formato web. Puede ser un diario personal o un conjunto de noticias, ordenado por fecha.

Chat *(Charla en español**)*** – Es un anglicismo que se refiere a una comunicación escrita a través de internet entre dos o más personas que se realiza instantáneamente.

CMF *(Content Management Framework)* - Entorno a programación de aplicaciones enfocado al desarrollo de CMS.

CMS *(Content Management System)* - Sistema que facilita la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación. También se conoce como *Web Content Management* (WCM) sistema de gestión de contenido de web.

DTML *(Document Template Markup Language)* – Lenguaje de script y presentación basado en etiquetas Zope. Genera, controla y da formato al contenido de manera dinámica, permite modificar la lógica sin tener que cambiar la presentación.

FTP *(File Transfer Protocol)* – Protocolo para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP basado en arquitectura cliente - servidor.

GNU *(GNU is Not Unix)* – Proyecto iniciado con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre (el sistema GNU, diseñado para ser totalmente compatible con UNIX).

GPL *(General Public License)* - Licencia que permite el uso y modificación del código para desarrollar software libre, pero no propietario.

CSS *(Cascading Style Sheets)* - Las hojas de estilo en cascada contienen un conjunto de etiquetas que definen el formato que se aplicará al contenido de las páginas de una web. Se llaman "en cascada" porque una hoja puede heredar los formatos definidos en otra hoja de forma que no hace falta que vuelva a definirlos. Estas hojas permiten la separación entre el contenido y la presentación en una web.

HTML *(HyperText Markup Language)* - Lenguaje basado en marcas que indican las características del texto, utilizado para definir documentos de hipertexto en web.

HTTP *(HyperText Transfer Protocolo)* - Protocolo cliente-servidor utilizado para el intercambio de páginas web (HTML)

LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP, Perl o Python) - Arquitectura formada por el sistema operativo Linux, el servidor web Apache, la base de datos MySQL y uno o más de los lenguajes de programación PHP, Perl o Python.

LCMS (*Learning Content Management System*) - Software para la gestión automatizada de cursos en línea, que incluye gestión de usuarios, de resultados y de recursos. Es un sistema de gestión de cursos con las capacidades de un CMS y por lo tanto de gestionar también los contenidos de los recursos.

LGPL (*Lesser General Public License)* - Licencia que permite el uso y modificación de librerías de código para desarrollar software libre o propietario. Antes conocida como *Library GPL*.

LMS *(Learning Management System*) - se diferencia de los LCMS en que no hay gestión de los contenidos, sino simplemente administración del curso, pero acostumbra a utilizarse como sinónimo. También conocido como *Course Management System* (CMS) o *Virtual Learning Environment* (VLE)

Metadatos - datos sobre los datos. Información que describe el contenido de los datos. Por ejemplo de un documento serian metadatos, entre otros, su título, el nombre del autor, la fecha de creación y modificación, y un conjunto de palabras clave que identifiquen su contenido.

MySQL - base de datos relacional multiplataforma de código abierto, muy popular en aplicaciones web.

Open source - Código abierto o código libre. Software que distribuye de forma libre su código fuente, de forma que los desarrolladores pueden hacer variaciones, mejoras o reutilizarlo en otras aplicaciones. También conocido como *free software*.

PHP (PHP *Hypertext Pre-processor*) - Lenguaje de programación para el desarrollo de webs dinámicas, con sintaxis parecida a la C. Originalmente se conocía como *Personal Home Page tools*, herramientas para páginas personales (en Internet).

Python - lenguaje interpretado de alto nivel orientado a objetos.

TIC – Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

URL *(Uniform Resource Locator)* - Dirección de un recurso en la web. Tiene el formato protocolo://màquina.dominio:puerto/ruta/recurso.

W3C *(World Wide Web Consortium)* - Consorcio internacional de la *World Wide Web* para

WAI *(Web Accessibility Initiative)* - Iniciativa del Consorcio de la *World Wide Web* para asegurar que las webs están diseñadas pensando en el acceso de personas con discapacidades.

Web - sistema para presentar información en Internet basado en hipertexto. Cuándo se utiliza en masculino (*el web, un web*) se refiere a un sitio web entero, en cambio si se utiliza en femenino (*la web, una web*) se refiere a una página web concreta dentro del sitio web.

WebDAV (*Web-based Distributed Authoring and Versioning*) - es una extensión del protocolo HTTP que permite a los usuarios editar y administrar ficheros de forma colaborativa en servidores web remotos (definición http://www.webdav.org/de)

Web log - Ver 'Blog'.

WYSIWYG *(What You See Is What You Get)* - Traducido: lo que ves es lo que obtienes, que aplicado a la edición significa trabajar con un documento con el aspecto real que tendrá. Editar una página de HTML en un editor que no sea WYSIWYG, implica trabajar con los códigos que indican el formato que tendrá el texto, sin ver el resultado final.

ZPT (Zope Page Template) - Objeto para definir presentación dinámica para una página Web. También es un lenguaje de script del lado del servidor. Zope ejecuta las etiquetas propias de ZPT y el resultado (HTML) lo envía al navegador del cliente. A diferencia de DTML, ZPT se utiliza solamente para la presentación.

ANEXO 1

Comparación de Sistemas Gestores de Contenido

Product	Absolut Engine CMS/news publishing system 1.74	Automne version 3.1.2	b2evolution 1.7	Back-End CMS 0.7.2.1	Ciamos RC1	CMScout 1.22	Drupal 4.7.4	Mambo 4.5.5	Plone 2.5.2	TYPO3 4.0.8
Last Updated	06/12/2006	9/22/2005	09/21/2006	07/04/2005	12/23/2004	08/12/2006	10/18/2006	5/18/2006	03/09/2007	01/21/2007
System Requirements	**Absolut Engine CMS/news publishing system**	**Automne**	**b2evolution**	**Back-End CMS**	**Ciamos**	**CMScout**	**Drupal**	**Mambo**	**Plone**	**TYPO3**
Approximate Cost	Free	Free	Free	Free	Free	Free	Free	Free	Free	Free
License	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL
Operating System	Any	Any	Any	Any	Any	Any	Any	Any	Any	Any
Security										
Audit Trail	Limited	Yes	No	Yes	No	Limited	Yes	No	Yes	Yes
Content Approval	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Email Verification	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Limited	Yes
Granular Privileges	No	Yes	Yes	Limited	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Login History	Limited	No	Yes	Yes	Yes	Limited	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes
Pluggable Authentication	Yes	No	No	Limited	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Free Add On
Problem Notification	No	Yes	No	No	No	No	No	No	No	Yes
SSL Compatible	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes
Support										
Developer Community	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Online Help	Limited	Yes	No	Yes	Yes	Limited	Yes	Yes	No	Yes
Public Forum	Yes	Yes	No	Free Add On	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Public Mailing List	Yes	Yes	No	Free Add On	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Test Framework	No	No	No	No	No	No	Free Add On	No	No	Free Add On

Comparación de Sistemas Gestores de Contenido (Continuación)

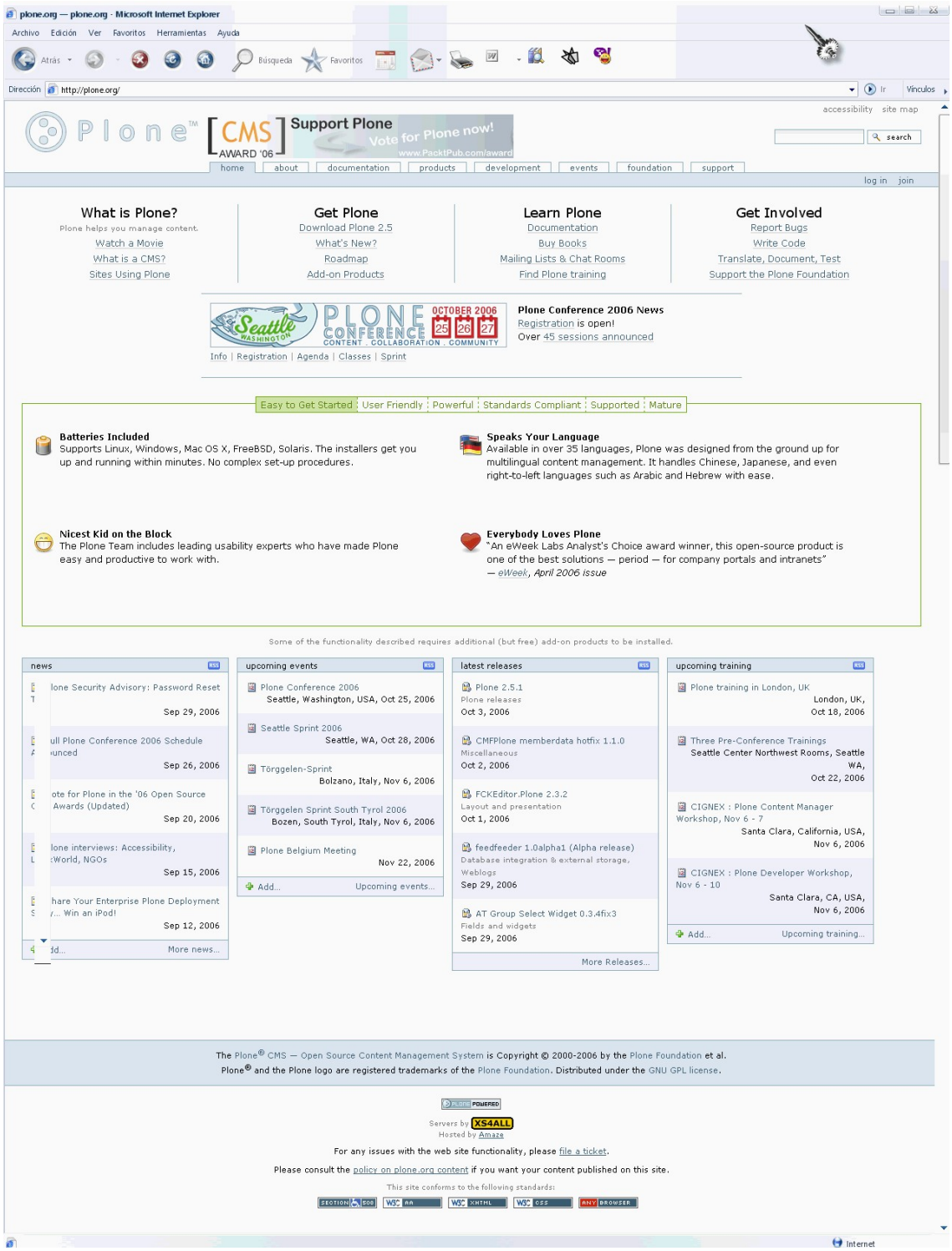
Product	Absolut Engine CMS/news publishing system 1.74	Automne version 3.1.2	b2evolution 1.7	Back-End CMS 0.7.2.1	Ciamos RC1	CMScout 1.22	Drupal 4.7.4	Mambo 4.5.5	Plone 2.5.2	TYPO3 4.0.8
Ease of Use										
Drag-N-Drop Content	Yes	Yes	No	Limited	No	No	No	No	Free Add On	Free Add On
Email To Discussion	No	No	No	No	No	No	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On
Server Page Language	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
WYSIWYG Editor	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Free Add On	Yes	Yes	Yes
Database Replication	No	No	No	No	No	No	No	No	Costs Extra	No
Static Content Export	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No	Free Add On	Free Add On
Management										
Asset Management	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Limited	Yes	Yes	Yes	Yes
Clipboard	No	Yes	No	No	Free Add On	No	No	No	Yes	Yes
Online Administration	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Workflow Engine	No	Yes	No	No	No	No	Limited	No	Yes	Limited
Interoperability	Absolut Engine CMS/news publishing system	Automne	b2evolution	Back-End CMS	Ciamos	CMScout	Drupal	Mambo	Plone	TYPO3
WebDAV Support	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No
Flexibility										
Multi-lingual Content	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes
Multi-lingual Content Integration	Limited	Yes	No	Yes	No	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Yes
Built-in Applications										
Blog	Yes	Costs Extra	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes	Yes	Yes	Yes	Free Add On
Chat	No	Costs Extra	No	Free Add On	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Free Add On
Contact Management	No	Costs Extra	No	Free Add On	Free Add On	No	Free Add On	Yes	Free Add On	Free Add On
Database Reports	No	Costs Extra	No	No	No	No	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On

Comparación de Sistemas Gestores de Contenido (Final)

dProduct	Absolut Engine CMS/news publishing system 1.74	Automne version 3.1.2	b2evolution 1.7	Back-End CMS 0.7.2.1	Ciamos RC1	CMScout 1.22	Drupal 4.7.4	Mambo 4.5.5	Plone 2.5.2	TYPO3 4.0.8
Built-in Applications										
Discussion / Forum	Yes	Costs Extra	No	Free Add On	Yes	Yes	Yes	Free Add On	Yes	Free Add On
Document Management	No	Costs Extra	No	No	Yes	No	Limited	Free Add On	Yes	Free Add On
Events Calendar	Yes	Costs Extra	Free Add On	No	Free Add On	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes	Free Add On
File Distribution	Limited	Costs Extra	No	No	Yes	Yes	Free Add On	Free Add On	Yes	Free Add On
Newsletter	No	Costs Extra	No	No	Yes	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Yes
Photo Gallery	Limited	Free Add On	No	Yes	Free Add On	Yes	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Free Add On
Search Engine	Limited	Costs Extra	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Free Add On
Site Map	Yes	Yes	No	No	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On	Yes	Yes
Syndicated Content (RSS)	Yes	Costs Extra	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Free Add On	Free Add On
Tests / Quizzes	Limited	Costs Extra	No	Free Add On	Free Add On	No	Free Add On	Free Add On	Free Add On	Free Add On
Yes	**17**	**20**	**6**	**14**	**16**	**15**	**19**	**16**	**22**	**20**
Free Add On	**0**	**1**	**1**	**7**	**8**	**0**	**12**	**13**	**13**	**17**
Limited	**8**	**0**	**0**	**3**	**0**	**4**	**2**	**0**	**1**	**1**
Cost Extra	**0**	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
No	**15**	**6**	**33**	**17**	**16**	**21**	**7**	**11**	**3**	**2**

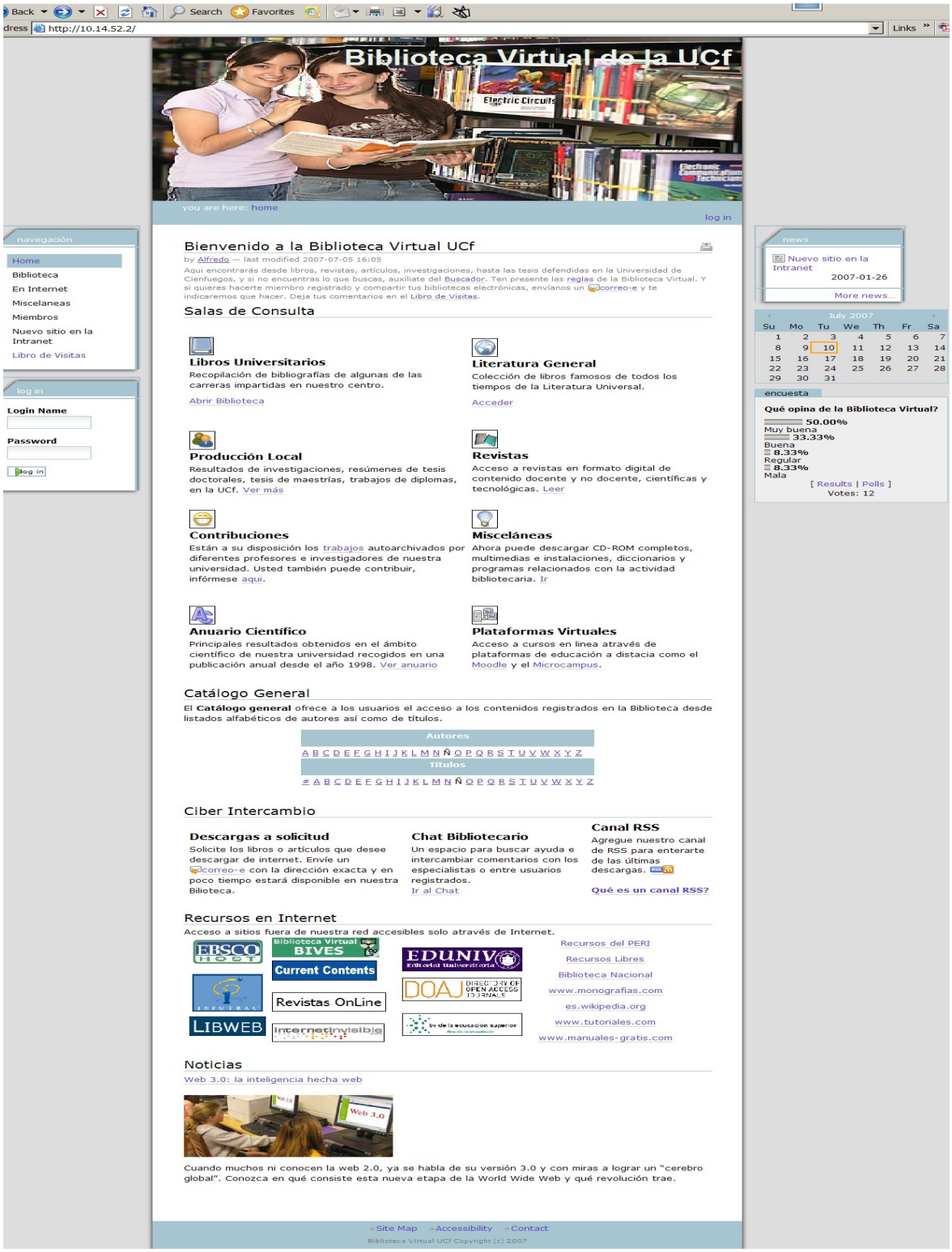
ANEXO 2

Sitio Web de Plone



ANEXO 3

Sitio Web de Biblioteca Virtual UCf



ANEXO # 4

Especialistas seleccionados para validar la propuesta de biblioteca virtual de la Universidad de Cienfuegos.

No.	Especialistas	Años de Experiencia
1	Dulce M. Núñez Sobrino	15
2	Kirenia Núñez Chaviano	12
3	Luisa E. Valdés Parada	28
4	Odalis Gómez Cáceres	14
5	Dayli Estopiñales García	6
6	Amarilys Suarez Alfonso	11
7	Daymeé García Valdés	9
8	Dayamiris Gómez Junco	5
9	Damitsy Gómez Paz	3
10	Libian Kuan Guerrero	3

ANEXO # 5

ENCUESTA 1

Estimado colega:
Usted ha sido seleccionado para evaluar propuesta de biblioteca virtual para la Universidad de Cienfuegos destinada a brindar servicio a la comunidad universitaria de forma remota, a través de la red. Le pedimos que nos ayude, ya que con su activa y seria participación validaremos nuestro trabajo que responde a la Tesis para optar por el grado de Máster en TIC en la Educación.
Gracias.

Datos generales del especialista.

1. Nombre:
2. Grado Científico:
3. Años de experiencia profesional:

Indicaciones:
Después de haber visto la propuesta de biblioteca virtual para la Universidad de Cienfuegos y haber probado sus servicios, emita una valoración de la misma atendiendo a los siguientes aspectos:

- Acceso a la biblioteca virtual
- Facilidad para encontrar información
- Calidad de los contenidos
- Aspectos estéticos
- Servicios agregados
- Referencia remota

ANEXO # 6

ENCUESTA 2

Usuario(a):
La búsqueda de vías que nos ayuden ha perfeccionar nuestro trabajo como webmaster de la Biblioteca Virtual UCf y además, a elevar el nivel y la calidad de los servicios que brindamos, se ha convertido en un elemento esencial de nuestro quehacer. Después de haber usado la Biblioteca Virtual UCf, selecciona tu nivel de satisfacción con respecto a los aspectos abajo mencionados. En cada aspecto debes contestar solo una vez, de acuerdo a la escala siguiente:

1. Clara Satisfacción
2. Más satisfecho que insatisfecho.
3. No definido.
4. Más insatisfecho que satisfecho.
5. Clara Insatisfacción

Tu satisfacción con respecto a:	**Grado de satisfacción**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Aspecto visual (diseño)					
Sistema de Navegación					
Cantidad de información					
Calidad de la información					
Disponibilidad de la información					
Facilidad para encontrar la información					
Sistema de Búsqueda					
Servicios ofrecidos					
Enlaces externos					
Singularidad					