



Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa

“Dr. Antonio Núñez Jiménez”

Trabajo de Diploma

Para optar por el Título de Ingeniero Informático

Implantación de un sistema informático de gestión para la biblioteca del ISMMM

Autor: Daniar René Aldana Soria.

Tutor: Ing. Miguel Ángel Barrera Fernández.

Moa - Holguín, 2012

“Año 54 de la Revolución”

Declaración de autoría:

Declaro que soy el único autor del trabajo Implantación de un sistema informático de gestión para la biblioteca del ISMMM y certifico su propiedad a favor del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez", el cual podrá hacer uso del mismo con la finalidad que estime conveniente.

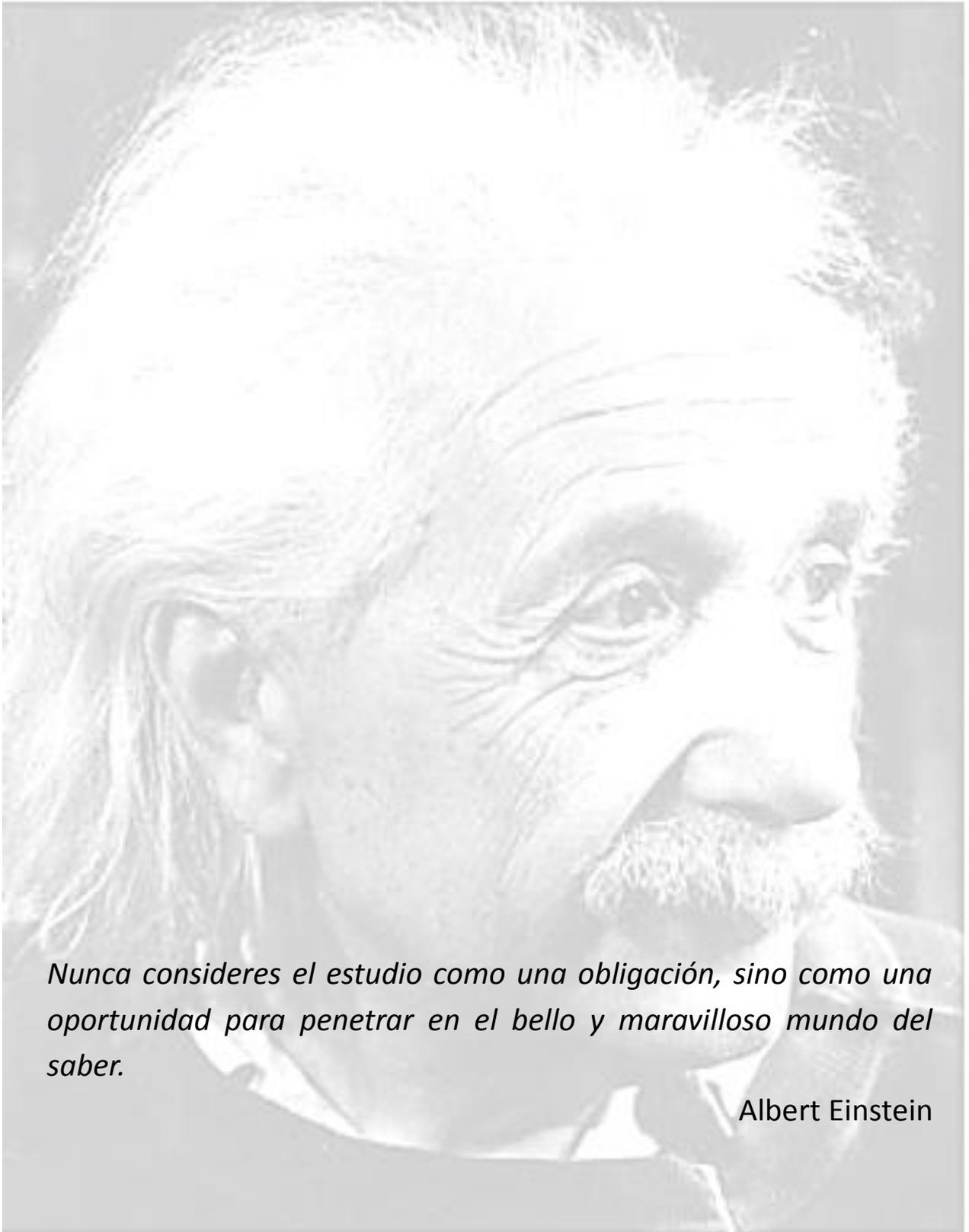
Para que así conste firmo la presente a los _____ días del mes de _____ del año 2012.

Daniar René Aldana Soria

Firma del Autor

Ing. Miguel A. Barrera Fernández

Firma del Tutor



Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.

Albert Einstein

Agradecimientos

A todos los que de una forma han apoyado y hecho posible la realización de este trabajo

A las personas que han influido en mi formación, como estudiante y como persona

¡A mi mamá! por haber sido el ejemplo, por soportarme todos estos años, por haber estar ahí siempre, por todo

A toda mi familia, por apoyarme y confiar... por el sacrificio

A todos mis compañeros de aula, por los momentos vividos estos 5 años

A mis amigos del cuarto, Ángel, Yuniel, Aluchy, Leo, Leonel, Yariel, Roly, a David

A mi tutor por la confianza y la paciencia

A los que por una razón u otra no están en este momento, pero saben que los llevo en mi corazón, a mi papá y a mi hermano Migue

A mi abuela, que tanto me aconsejó... a todos mis hermanos... a todas las personas que me quieren

A mis amigos del barrio, a los del pre, a todos...

Para ustedes ¡Gracias!

A mi mamá

A mi padre

A mi abuela

A mi hermano Danny

A toda mi familia, a mis amigos

A los que nunca dudaron

!!!Gracias!!!

pág. IV

Resumen:

En la última década el ascendente desarrollo que ha acontecido, ha situado las tecnologías de información y las comunicaciones (TICs) en un lugar relevante en el ámbito del intercambio y gestión de la información¹ e informatización de diferentes sistemas. El uso intensivo y cada vez más integrado de las mismas es un factor de cambio en nuestra sociedad actual.

Con el desarrollo de esta investigación se muestra la informatización de la gestión de la información, específicamente el proceso de análisis sintético² en Centro de Información Científico Técnica (CICT) del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM); a partir de la implantación del sistema Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD), una aplicación Web que permitirá realizar de manera eficiente la gestión de la información en el CICT y proporcionará numerosas ventajas a los trabajadores y a los usuarios del mismo. De esta forma se logrará la actualización inmediata del proceso de catalogación, además de una mejor interacción con los usuarios del centro.

Para la realización de este trabajo se efectuó un estudio bibliográfico sobre las herramientas y tecnologías utilizadas en la implantación del sistema, los sistemas informáticos de código abierto más conocidos en la automatización de bibliotecas para identificar sus potencialidades, y algunas de las metodologías de implantación de sistemas informáticos para seleccionar la que más se adecue a las necesidades de nuestro trabajo, además de una revisión crítica del sistema existente (WinIsis) en el CICT.

En este trabajo también se recoge un resumen del estudio realizado; se presenta, además, la metodología de implantación que se seleccionó y guió el proceso de implantación que se propone como solución de la problemática encontrada.

¹ En el contexto de esta investigación, entiéndase por gestión de la información la “planificación, organización dirección y control de la información dentro de un sistema abierto”.

² Incluye los procesos de catalogación, descripción, indización y resumen.

Abstract

In the last decade the upward development that has happened, has located the technologies of information and the communications in an excellent place in the environment of the exchange and administration of the information and automation of several systems. The intensive use and it more and more composed of the same is a factor of change in the current society.

With the development of this investigation we show the administration of the CICT of the ISMMM, especially the process of cataloguing, starting from the implantation of the ABCD, a Web application that will allow to carry out the administration of the information in the CICT of efficient manner and it will proportion numerous advantages to the workers of saying and to the users of the CICT. In this way the immediate update of the process of cataloguing will be achieved, besides a better interaction with the users of the center.

For the realization of this work was effected a study on the tools and technologies utilized in the implantation of the system, the open systems of automation code more well-known in the automation from libraries in order to identify their potentialities, and some of the methodologies of implantation of automation systems in order to select the one which more appropriate to the necessities of our work, besides a critical revision of the existent system (WinIsis) in our library.

In this work a summary of the carried out study is also picked up; it's are introduced, also, the methodology of Implantation that was selected and guided the process of Implantation that proposes like solution of the opposing problem.

Índice

Resumen:.....	V
Abstract.....	VI
Introducción:.....	1
Capítulo I. Fundamentación teórica:.....	8
1.1 Introducción.....	8
1.2 Estado del arte.....	9
1.2.1 Antecedentes de los sistemas de gestión de bibliotecas.....	9
1.2.2 La gestión de las bibliotecas.....	10
1.2.3 Bibliotecas electrónicas.....	10
1.2.4 Orígenes del ABCD.....	12
1.3 Sistemas Integrados de Automatización de Bibliotecas.....	13
1.3.1 Desarrollo histórico y evolución de los Sistemas integrados de automatización de bibliotecas.....	13
1.3.2 Conceptos y generalidades.....	16
1.3.3 Implantación de sistemas de información.....	16
1.4 Análisis crítico del proceso de análisis sintético de la información en el CICT.....	17
1.5 Sistemas libres para la gestión bibliotecaria.....	19
1.5 Tecnologías utilizadas en el proceso de implantación.....	24
1.6 Herramientas utilizadas en la propuesta de solución.....	27
1.7 Conclusiones:.....	32
Capítulo II. Metodologías de implantación.....	33
2.1 Introducción.....	33
2.2 Como crear la capacidad para la automatización dentro de la biblioteca.....	34
2.3 Metodologías que fueron objeto de estudio.....	36
2.3.1 Metodología de implantación de un sistema de gestión empresarial (ERP) a nivel mundial.....	37
2.3.2 Metodología para la implantación de sistemas de información.....	38
2.4 Conclusiones.....	54
Capítulo III Proceso de implantación, validación de los resultados y estudio de factibilidad.....	55
3.1 Introducción.....	55
3.2 Aplicación de la metodología seleccionada al proceso de implantación.....	55
3.3 Validación de los resultados.....	66
3.3.1 Realización de las pruebas.....	66
3.3.2 Tipos de prueba.....	68
3.3.3 Análisis de Resultados.....	69
3.4 Estudio de factibilidad.....	70
Conclusiones generales.....	76

Recomendaciones.....	77
Referencias bibliográficas	78
Bibliografía	80
Anexos	83
Glosario de términos	89

Introducción:

Desde el surgimiento de las bibliotecas en los templos de las ciudades mesopotámicas, se ha trabajado por llevar un control y organización eficiente de los libros y demás documentos de las mismas, además de brindar un servicio rápido y eficiente a sus usuarios.

La automatización hace muchos años dejó de ser una moda y se convirtió en una necesidad para las bibliotecas. Entre los avances tecnológicos con un mayor impacto sobre las unidades de información, se encuentra Internet, un medio de intercambio de información con potencialidades insospechadas, del que las bibliotecas pueden aprovecharse para difundir sus colecciones a diversas partes del mundo. [\[1\]](#)

A pesar de eso, y de que Internet se ha convertido en un recurso cuya ausencia sería casi impensable en las unidades de información actuales, no todas las instituciones poseen los recursos tecnológicos necesarios para integrarse al mundo globalizado. Aunque nuestro país no cuenta aún con el acceso deseado a Internet y las mejoras que esto supondría para nuestras bibliotecas; si se busca desde hace años la manera de ofrecer un servicio más rápido, eficiente y amplio a los usuarios de estas. Es por ello que se ha decidido como parte de una estrategia nacional, la implantación de sistemas de automatización que satisfagan las necesidades de las bibliotecas universitarias.

Una muestra de ello fue la decisión por parte del Ministerio de Educación Superior (MES) de ofrecer una serie de talleres, para capacitar a representantes de varias universidades del país, e implantar donde fuese factible el sistema Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD).

El Centro de Información Científico Técnica surge en 1976, con la fundación del instituto como parte esencial del mismo y con el objetivo de contribuir a la formación integral de los estudiantes universitarios del país y territorios que

constituyen la matrícula general del centro, garantizando la información científico técnica y socio humanística que favorezca el desarrollo de una sólida cultura político ideológico y una elevada competencia profesional. Desde sus inicios la institución se designa como CICT, sin embargo por el carácter de los servicios que ofrece, se relaciona más con las bibliotecas universitarias.

En sus inicios, al igual que en el resto del mundo, sus procesos y servicios se realizaban de forma mecánica, con la demora y costo en recursos humanos y materiales que suponía esta situación. Esto ha ido cambiando con el paso de los años, en la medida que lo han ido permitiendo las condiciones del país y el avance de las tecnologías, con la implantación de sistemas informáticos que faciliten dicha gestión.

Dentro de los procesos más importantes en el interior de una biblioteca se encuentra la catalogación. El proceso de catalogación en el CICT se realizaba en sus inicios en tablillas de cartón que eran almacenadas en estantes de madera, este modo de realizar dicho proceso no era el más eficiente, pues las tablillas corrían el riesgo de perderse o romperse fácilmente, además del trabajo que suponía a los trabajadores del CICT su elaboración y la búsqueda por parte de los usuarios del centro.

Con la llegada de los años noventa y el arribo del Período Especial, esta vía de realizar el proceso de catalogación vio su fin, ya que los materiales para realizar las tablillas escaseaban, por lo que se hizo necesaria la búsqueda de nuevas formas de gestionar el proceso. Es por ello que durante el transcurso de esta década, fue implantado en nuestro el primer sistema informático (CDS/ISIS) en aras de informatizar este proceso.

La implantación de sistemas informáticos que faciliten la gestión en las bibliotecas, ha sido una de las estrategias adoptadas por diversas bibliotecas como una eficiente manera de automatizar su gestión, el CICT no ha sido la excepción. Como muestra de esta estrategia, en el CICT, se encuentra implantado el sistema WinIisis, el cuál sustituyó a finales de la década de los 90

(1999) al CDS/ISIS (perteneciente a la primera generación de los software ISIS³).

No obstante las ventajas que supuso en su momento la implantación de este sistema (WinIisis), en la actualidad el mismo no cumple con todos los requerimientos que demanda la biblioteca. Es por ello que en el CICT se ha decidido implantar el sistema ABCD. Este es un software en ambiente Web, que a diferencia del sistema WinIisis, es más que solo un catálogo en línea, pues aspira a proveer una herramienta integrada de gestión de bibliotecas que cubra todas sus principales funciones, es decir, adquisiciones, gestión de bases de datos bibliográficas, gestión de usuarios, gestión de préstamos, control de publicaciones periódicas, búsqueda a usuarios finales en bases de datos locales y externas y portal para la biblioteca.

A pesar de las ventajas mencionadas anteriormente, quizás la diferencia más importante de todas es que ya ABCD puede considerarse un software libre y abierto, con una comunidad de usuarios programadores a nivel mundial comprometida en aportar y mejorar permanentemente la aplicación.

Otra de las grandes ventajas del ABCD con respecto a WinIisis es la de ser un sistema multiplataforma.

El Integrated Set of Information System (ISIS) está siendo utilizado por diez mil usuarios alrededor del mundo, la mayoría en países en desarrollo donde es promovido por UNESCO⁴ y BIREME⁵ (para la mayor parte de América Latina). El sistema ABCD pretende mejorar la calidad del proceso de gestión

³ La familia del programa ISIS tiene un concepto tecnológico único y una misión de desarrollar y superarse con Sistemas de Almacenamiento y Recuperación de Información (ISRS).

⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

⁵ Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias Médicas, es uno de los principales desarrolladores del ABCD.

bibliotecaria en el ISMM a través de un número de innovaciones que parten de la catalogación⁶ en línea.

Actualmente el modo en que se realiza la gestión de la información en el CICT no es el idóneo, por lo que adolece de una insuficiente gestión bibliotecaria y una baja e ineficiente interacción con sus usuarios, los cuáles no pueden acceder fácilmente a las descripciones de los documentos y materiales que puedan interesarles.

Distintas vías de solución han sido valoradas para proporcionar una alternativa viable a estos problemas, optando finalmente por implantar un sistema de código abierto para la automatización de bibliotecas que permita satisfacer las necesidades de nuestros usuarios y al mismo tiempo contribuir al mejoramiento de los servicios prestados en nuestra biblioteca. Lo anteriormente expuesto indica la necesidad de acometer la migración de las bibliotecas universitarias, incluyendo la nuestra, a un sistema de automatización de código abierto, específicamente el ABCD, lo que favorecerá el servicio a los usuarios de las mismas y el proceso de catalogación en el CICT.

Esta tesis pretende mejorar el modelo actual de la gestión bibliotecaria de la biblioteca del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM) con la implantación de este sistema informático en ambiente Web, que permita elevar la eficiencia de la gestión favoreciendo entre otras cosas, la comunicación con los usuarios de nuestra biblioteca y el servicio prestado por esta a los mismos.

Dada la situación antes expuesta, el **problema de investigación** radica en: ¿Cómo favorecer la eficacia del sistema informático de gestión de la información en el CICT del ISMMM?

Como **objeto de estudio**: la implantación de un sistema informático de gestión de la información de biblioteca; y como **campo de acción**: implantación del

⁶ Conjunto de operaciones bibliotecarias necesarias para la descripción completa de un documento y la asignación de una signatura topográfica.

sistema ABCD en el CICT del ISMMM.

Para dar solución al problema planteado se propone como **objetivo general**: implantar el sistema informático ABCD en el CICT del ISMMM para favorecer la eficacia de la gestión de la información y aumentar la visibilidad de la información científico-técnica.

Para guiar nuestra investigación se plantea la siguiente **idea a defender**: con la implantación del sistema informático ABCD para la gestión de la información en el CICT, se favorecerá la calidad del proceso bibliotecario, el acceso a la información, la interactividad con los usuarios, etc.

De acuerdo con esta propuesta se derivan los **objetivos específicos** siguientes:

- ❖ Revisar la literatura sobre los sistemas informáticos de código abierto más conocidos que favorecen la automatización de bibliotecas y sus potencialidades.
- ❖ Analizar las metodologías de implantación de sistemas informáticos para seleccionar la que más se adecue a nuestro sistema.
- ❖ Adaptar el sistema informático ABCD a las características particulares del CICT para garantizar su funcionalidad.

Para el logro de los objetivos se plantean las siguientes **tareas**:

- ❖ Realizar el estado del arte de los sistemas informáticos de gestión y automatización de bibliotecas.
- ❖ Realizar un análisis crítico del sistema informático actual de gestión de la biblioteca (WinIisis).
- ❖ Seleccionar la metodología más adecuada para la implantación del ABCD.
- ❖ Implantar el sistema informático ABCD en el CICT del ISMMM.
- ❖ Validar la efectividad del sistema ABCD.

Para cumplimentar estas tareas se han empleado varios métodos teóricos de la investigación científica. Como **métodos teóricos** se aplicaron el análisis y síntesis para la recopilación y el procesamiento de la información obtenida en los métodos empíricos y arribar a las conclusiones de la investigación. El sistémico para relacionar los hechos que aparentemente están aislados y reunirlos en una nueva totalidad. El hipotético-deductivo se utilizó en la elaboración de la idea a defender para su verificación. Mediante el análisis de documentos se supo cómo funcionan actualmente los procesos de la biblioteca universitaria. La modelación se utilizó para tener una idea del aspecto que tendría el CICT una vez instalado el ABCD.

Los **métodos empíricos** usados fueron la observación, la entrevista y el análisis documental para la recopilación de la información. La observación se utilizó para ver la funcionalidad del proceso bibliotecario empleado en el CICT. La entrevista permitió conocer más a fondo las necesidades de la biblioteca y determinar los principales requerimientos del negocio.

El presente trabajo consta de introducción, 3 capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, glosario de términos y anexos.

Capítulo I Fundamentación teórica:

Se da a conocer el estado del arte de los sistemas automatización de bibliotecas y específicamente el del ABCD. Se muestra que es un sistema integrado de automatización de bibliotecas de forma general y desde el punto de vista de informática, su desarrollo histórico y evolución. Se muestran algunos sistemas libres para la gestión y automatización de bibliotecas; que es la implantación de sistemas de información y la diferencia que existe entre implantación e implementación, así como también las herramientas y tecnologías utilizadas en el proceso de implantación del sistema para la gestión y automatización de bibliotecas.

Capítulo II Metodologías de implantación:

Se dan a conocer algunas de las metodologías para implantar soluciones Tecnológicas y la elección de una de estas por sus peculiaridades y fácil adaptación a las necesidades específicas del ISMMM para, así llevar a cabo un eficiente proceso de implantación.

Capítulo III Proceso de implantación, validación de los resultados y estudio de factibilidad.

Se describe todo el proceso de implantación aplicando la Metodología para la implantación de Sistemas de Información y adaptándola a nuestra problemática, navegando de esta forma por las diferentes fases de dicha metodología. Mostraremos la validación de la efectividad del sistema por medio de la realización de varias pruebas de aceptación y un estudio de factibilidad por medio de la técnica de Análisis de Costo – Beneficio.

Para finalizar se muestran las conclusiones a las que se arribaron, las recomendaciones propuestas, bibliografía empleada, glosario de términos y anexos con la información necesaria sobre el trabajo.

Capítulo I. Fundamentación teórica:

1.1 Introducción

El impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), determinan un ritmo acelerado en el que se desarrolla el universo industrial que rodea la actividad humana y su progreso en todas las esferas. Estas tecnologías constituyen en la actualidad una herramienta clave en la evaluación de la efectividad en los proyectos de desarrollo, investigación y documentación.

La informatización de una serie de procesos realizados y controlados anteriormente de forma manual o con sistemas que no satisfacían del todo las necesidades objetivas del país, y el mejoramiento sistemático de los mismos, ha sido una característica del proceso llevado a cabo por la sociedad cubana de los últimos años. Las tecnologías han experimentado un acelerado avance por lo que hoy en día representan una herramienta clave en proyectos, empresas y organizaciones.

Como parte de la estrategia de informatización de los Centros de Educación Superior (CES), el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), ha ido desarrollando una serie de Software que brinden solución a diversos problemas del instituto, o en su defecto, implantando otros que satisfagan las necesidades propias de nuestro centro.

La informatización de la gestión bibliotecaria del instituto no ha sido la excepción. Desde hace varios años, para la automatización de las bibliotecas se han ido desarrollando en el mundo diversos sistemas de código abierto (o no), entre los que se encuentran los de la familia ISIS. En los últimos tiempos se ha producido una convergencia entre todas las plataformas de forma tal que se pueden encontrar soluciones que pretenden ser globales, como un ejemplo de estas soluciones surgió el Automatización de Bibliotecas y centros de Documentación (ABCD).

1.2 Estado del arte

1.2.1 Antecedentes de los sistemas de gestión de bibliotecas

En los años 80, una tendencia en la automatización de las bibliotecas, se vio encaminada a la aparición de los Sistemas Integrados Gestión de Bibliotecas (SIGB) y los Catálogos en Línea de Accesos Público (OPAC). La implantación de estos productos informáticos beneficiaba la integración y la colaboración de las diferentes tareas del interior de la organización.

La introducción y el uso apropiado de los ordenadores y productos informáticos en las esferas profesionales, se dice que facilitó algunas labores en la práctica de gestión de información, o al menos faceta de ella, por su alta capacidad de proceso, velocidad, flexibilidad y precisión.

Existen muchos sistemas de automatización para las bibliotecas en el mercado, desde los más robustos hasta los modestos; sin embargo, todos ellos implican una inversión que, por extraño que parezca, algunas instituciones no están dispuestas a realizar. Ante esta perspectiva se requiere explorar alternativas, como las que se han buscado para otros ámbitos, en los que el software libre ha desempeñado un papel muy importante. [1]

A partir del nacimiento del formato MARC para el almacenamiento de registros bibliográficos, los sistemas de automatización de bibliotecas se consolidaron a finales de la década de los años 1970. En los albores de los años 1980 se establecieron las bases del concepto de sistema integrado. Estos sistemas para la automatización de bibliotecas surgieron como una evolución de los sistemas mono funcionales, que se emplearon hasta finales de los años 1970, los cuales tenían por objetivo resolver el problema de la gestión mecánica de funciones que suponían un mayor costo de recursos humanos a las grandes bibliotecas (*Library of Congress* y *The British Library*). A partir de la década de los años 1980, se comenzó a considerar el momento de los sistemas integrados, completos, centrados y únicos. [2]

En el ámbito de los SIAB⁷ (Sistema Integrado para Automatización de Bibliotecas), el término *integración* indica multifuncionalidad, un sistema que recoge todas las funciones (módulos) necesarias para la gestión de cualquier biblioteca. Por otra parte, un sistema de esta clase también se caracteriza porque en él existe una integración a nivel de datos, de manera que la información se almacena para el uso compartido y específico de cada módulo funcional. [2]

1.2.2 La gestión de las bibliotecas

En el proceso bibliotecario de hoy, la tendencia actual es el empleo de sistemas libres de automatización de bibliotecas, soportados sobre plataforma web, que permiten la realización de todos los procesos en el interior de las bibliotecas de manera automatizada.

El desarrollo de estos sistemas informáticos favorece el trabajo de los bibliotecarios y permite brindar un mejor servicio a sus usuarios. Estos sistemas, además de permitir la catalogación en línea, el control de los préstamos, brindar un portal para la biblioteca, etc., reducen de manera significativa el tiempo en el proceso de gestión de la información dentro de la biblioteca y posibilitan una mejor comunicación de los bibliotecarios con los usuarios.

Entre los sistemas libres más utilizados se encuentran el ABCD, Koha, Open MarcoPolo, Clabel, entre otros.

1.2.3 Bibliotecas electrónicas

La biblioteca tradicional, al introducir el empleo de Sistemas Integrados de Automatización de Bibliotecas (SIAB), se transforma en una **biblioteca electrónica** la cual gestiona documentos impresos y documentos electrónicos

⁷ A los efectos del presente trabajo, se entenderá por SIAB al conjunto de módulos de aplicación integrados en un solo programa y que comparten una base de datos bibliográfica en común.

tangibles, por ej. CD-ROM, por lo que requiere de un espacio físico para su funcionamiento. La siguiente figura se presenta un modelo conceptual simplificado de esta entidad.

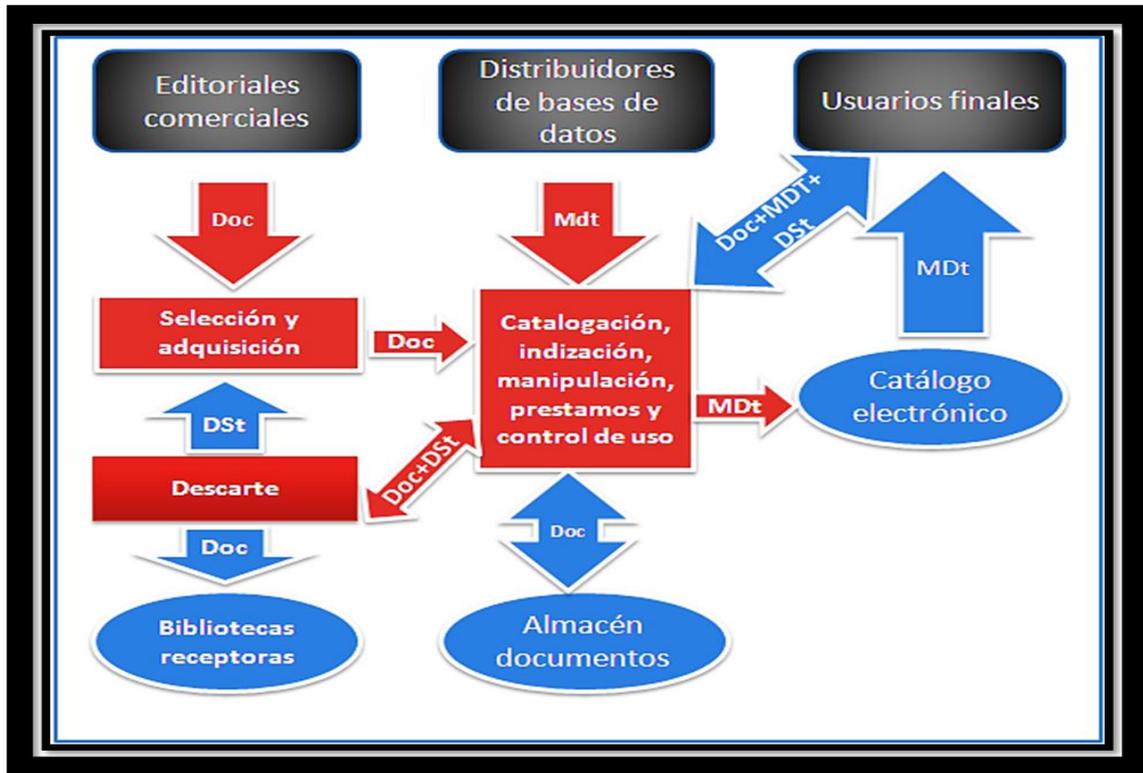


Figura 1. Modelo de una biblioteca electrónica. (Tomado de: ecured, 2012)

En el modelo conceptual simplificado de una biblioteca electrónica que se presenta en la figura, los flujos de información que se identifican son los siguientes:

1. Doc. = Documentos tangibles (impresos, CD-ROM).
2. MDt = Metadatos o datos bibliográficos;
3. DSt = Datos Estadísticos sobre el préstamo y el uso de los doc.

Con el desarrollo de las redes de computadoras, el surgimiento de los servicios de acceso remoto a los catálogos y a la información a texto completo se extiende a áreas geográficas mucho más amplias y comienza el desarrollo de las bibliotecas digitales. Entre los sistemas aplicados con una mayor

aceptación en estas bibliotecas se encuentran el Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD), Koha, Open MarcoPolo, Clabel, etc.

1.2.4 Orígenes del ABCD

El Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD) no es más que el acrónimo para un paquete de software para la automatización de bibliotecas y centros de documentación, que no solamente provee funciones de automatización para las bibliotecas clásicas sino para otros proveedores de información como los centros de documentación⁸.

EL sistema fue lanzado en 2008 y es la primera vez en la historia y el entorno de ISIS que se emprende el esfuerzo de aglutinar toda la gestión bibliotecaria en un sistema; Open MarcoPolo, Clabel y principalmente WEBLIS son predecesores del ABCD en este sentido. ABCD no solo ha tratado de incluir las características de texto completo, sino que también fue concebido para dar una solución abierta, permitiendo que se creara y mantuviera cualquier estructura de campos en el mismo software ya que se pretende como su nombre lo sugiere proveer solución a centros de documentación que típicamente tienen necesidades ligeramente diferentes (mayores requerimientos al ofrecer su contenido, colecciones más especializadas, etc.). [\[3\]](#)

El enfoque hacia la automatización de las bibliotecas en favor de un sistema total, se basa en la hipótesis de que, puesto que una biblioteca es una unidad operacional total y todos sus diferentes operadores están interrelacionadas, la lógica de la situación demanda que se considere como una unidad por parte de los diseñadores de sistemas; por ello, es necesario diseñar un sistema único integrado o total que incluya todas las operaciones que se puedan manejar mecánicamente en la biblioteca. Tal sistema debería hacer un uso más eficiente y económico de la capacidad de la computadora. Esto no requiere que

⁸ Es una unidad de información que reúne, gestiona y difunde la documentación de un área del conocimiento determinado o la producida por un organismo o institución a la que se circunscribe.

todo el sistema esté diseñado e implantado al mismo tiempo, sino que permite el tratamiento de cada tarea como uno de una serie de módulos, en los que cada uno puede implantarse por separado, aun cuando se haya diseñado como parte de un conjunto.

Otro objetivo específico de ABCD es ofrecer una herramienta para bibliotecarios, antes que para los especialistas en TICs, adoptando como punto de partida principios de bibliotecología y ciencias de la información (antes que computacionales). Igualmente pretende ser una herramienta para los países en desarrollo, sin embargo teniendo en cuenta algunas realidades concretas de estos países tales como:

- bajo nivel de habilidades en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC): como con soluciones previas basadas en ISIS, los bibliotecarios pueden –en principio- resolver sus problemas evitando arquitecturas de software innecesarias, mientras disponen sin embargo de flexibilidad dentro del software (p.ej. a través del LF).
- baja disponibilidad de ancho de banda y conectividad: mediante el uso de modernas técnicas web como AJAX y JavaScript, el tráfico de datos entre el cliente y el servidor se mantiene en un mínimo, lo que permite al equipo local (en el ‘lado del cliente’) procesar los datos al máximo sin recurrir siempre al servidor; también el diseño gráfico se mantiene algo sobrio por la misma razón.

1.3 Sistemas Integrados de Automatización de Bibliotecas

1.3.1 Desarrollo histórico y evolución de los Sistemas integrados de automatización de bibliotecas.

Para entender más sobre cómo surgen los Sistemas Integrados de Automatización de Bibliotecas (SIAB), será necesario ubicarse en la década de los años 1960, que se caracterizó por la expansión y la instauración de la computadora en el quehacer bibliotecario. En relación con los primeros programas mono funcionales, creados por hombres como *P. Luhn*, quien era

empleado de IBM en 1961 y desarrolló un programa para reproducir palabras clave y la indización de los títulos de los artículos aparecidos en el *Chemical Abstract*. Luhn también inició algunas actividades para la automatización con la *National Library of Medicine* con el proyecto MEDLARDS (*Medical Literature Analysis and Retrieval System*).

Varias instituciones siguieron a la *Library of Congress* en esta clase de actividades en este campo: *University of California*, San Diego, con el control automatizado para publicaciones periódicas; *Southern Illinois University*, Carbondale, con el sistema de circulación automatizada, y la *Ontario New University Library*, con el catálogo de libros en computadora. En Inglaterra la biblioteca de la universidad de Newcastle con File Handling System (NFHS), que se utilizó para la adquisición, y la Universidad de Southampton, que desarrolló un sistema automatizado para el control de la circulación de los fondos.

Los proyectos antes mencionados fueron tan solo algunos de los sistemas que se iniciaron en este período, aunque es necesario resaltar que, por ciertas inconsistencias como la falta de comunicación entre el personal especializado, la deficiencia de los sistemas de cómputo y una inapropiada comunicación entre bibliotecarios y el personal de cómputo, se entorpeció el desarrollo de algunos proyectos de automatización y en la mayoría de los casos fueron abandonados. Sin embargo, algunos de estos sistemas iniciales diseñados para las bibliotecas, que se comenzaron a mediados de la década de los años 1960 y otros a principios de los 1970, por su importancia son dignos de mención.

A principios de los años 1960 y con miras a automatizar sus actividades bibliotecarias, la Organización Internacional de Trabajo (OIT) creó un sistema denominado *Integrated Set of Information System* (ISIS). Dicho sistema operaba en computadoras IBM 360. Una vez que se implementó el sistema, la OIT inició la distribución de ISIS a nivel internacional. Se cubría así el vacío

existente en materia de sistemas para el manejo y recuperación de información documental.

Como reflejo de la época en la que surgió ISIS, y como resultado de sus contratiempos tecnológicos, el *International Development Research Center* (IDRC), motivado por la necesidad de adaptar el ISIS a los nuevos equipos que había desarrollado la industria de la computación, comenzó a trabajar en un software denominado MINISIS. Se iniciaba con esto un rápido desarrollo que llevó en 1975 a la distribución de la versión "A", y para 1978 se liberó la versión "F", que es la que se distribuyó hasta los albores de la década de los años 1990. En 1986 salió al mercado la versión para microcomputadoras denominada MICRO CDS/ISIS y fue donado por la UNESCO a los países miembros, quienes de manera gratuita lo distribuyeron a las bibliotecas interesadas en su adquisición.

En segundo lugar, se encuentra la iniciativa del *Ohio College Library Center* (OCLC), nombrado inicialmente así por sus creadores y posteriormente denominado *Online Computer Library Center*. Inició sus actividades en 1967 con el objetivo principal de compartir recursos y reducir la razón del incremento del costo de 50 bibliotecas académicas existentes en el estado de Ohio, Estados Unidos. En el año 1971, comenzó a operar un sistema de catalogación que ofrecía acceso a una base de datos central con el recién creado formato MARC 21 a sus miembros mediante terminales en línea. Por último, el sistema integrado de bibliotecas de la Universidad de Chicago, una institución pionera en la concepción de un sistema integral automatizado para uso bibliotecario y que, como resultado de la solicitud hecha en 1965 por su entonces director Dr. Herman H. Fusster a la *National Science Foundation*, desarrolló e integró un sistema automatizado para el manejo de sus datos bibliográficos.

Los OPAC desarrollados a principios de los 70, permitían automatizar todas las tareas de procesamiento e intercambio con las bibliotecas mediante consultas en línea. Se perfeccionaron estas herramientas hasta llegar a lo que hoy se conoce como Sistemas Integrados de Gestión de Bibliotecas. Estos por su

carácter en sí, de sistema de información correspondían perfectamente a " procesar entradas, mantener archivos de datos relacionados con la organización y producir información, reportes y otras salidas " [\[4\]](#)

1.3.2 Conceptos y generalidades

En la literatura bibliotecológica existe una gran variedad de conceptos utilizados para definir un sistema integral para la automatización de bibliotecas (SIAB) o *Integrated Library Systems* (ILS por sus siglas en inglés). *García Melero* lo define como "un conjunto organizado de recursos humanos que utilizan dispositivos y programas informáticos, adecuados a la naturaleza de los datos que deben procesar, para realizar procesos y favorecer los servicios que permiten alcanzar los objetivos de la biblioteca: almacenar de forma organizada el conocimiento humano contenido en todo tipo de materiales bibliográficos para satisfacer la necesidades informativas, recreativas y de investigación de los usuarios". [\[4\]](#)

Por su parte, *Moya* los conceptualiza como aquellos "sistemas para el proceso automatizado o informático, de información estructurada y no estructurada, sobre actividades y documentos, adaptable a la estructura organizativa de la biblioteca". [\[5\]](#)

1.3.3 Implantación de sistemas de información

La implantación implica convertir un plan en acciones y luego, en resultados. Se puede expresar como el establecimiento de algo nuevo en un lugar; generalmente lo que ya existía o funcionaba con continuidad en otro sitio o en otro tiempo. Cuando nos referimos al término "implantar" se quiere que se entienda que, más que poner en funcionamiento un software en una computadora, ese proceso busca insertar ese proceso en el sistema en la Organización, cambiando su forma antigua de funcionar, sus paradigmas y costumbres. La implantación tiene éxito si logra sus objetivos estratégicos y los niveles de rendimiento planteados, de tal forma que sea ajustable a la situación que se presenta.

A la hora de realizar dicha implantación se debe requerir de un proceso de planificación, construcción y prueba.

Diferencia entre implantación e implementación.

Implantación e implementación se usan de manera indistinta pero si tienen una sutil diferencia. De acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, *implantar* significa: *plantar, encajar, injertar*, e *implementar* significa: *poner en funcionamiento, aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo*. Ambos conceptos implican traer algo de fuera y ponerlo a funcionar en un nuevo medio.

En la práctica, *implantar* se usa con aquel software que se puede instalar y parametrizar sin necesidad de hacer grandes modificaciones en su código fuente. Por el contrario, se tiende a utilizar *implementar* cuando hay necesidad de modificaciones o nuevos desarrollos que implican programación y gran modificación del código fuente. Esta no es una definición legal pero es recomendable se utilicen dichas palabras en este sentido. [\[6\]](#)

1.4 Análisis crítico del proceso de análisis sintético de la información en el CICT

El proceso de análisis sintético en el CICT del ISMMM, se inicia con la revisión de los materiales que se van a pasar a ser parte de la biblioteca. Los mismos son seleccionados en el proceso de selección y adquisición y de ahí pasan a ser procesados por el grupo de especialistas en gestión de la información del CICT. La mayoría de los libros del centro son adquiridos a través de donaciones, pero puede darse el caso de que alguno llegue por otra vía a manos del grupo de especialistas en gestión de la información, una vez que estos llegan al grupo de especialistas, ya están listos para procesarse.

En caso de que los materiales analizados, no cumplan con los requerimientos establecidos para su ingreso, los mismos son desechados y finaliza el proceso.

Una vez seleccionados los documentos que van a formar parte del CICT, el Jefe del grupo de especialistas de información, le asigna los materiales seleccionados a una especialista determinada, para que esta pase a efectuar el proceso de catalogación⁹ a dichos documentos.

Los especialistas pasan a aplicar las normas de catalogación vigentes en nuestro centro (la Norma Cubana: 39-07:82, las Reglas de Catalogación Angloamericanas en su 2da edición). La clasificación e indización se realiza por el sistema de clasificación decimal de Melvil Dewey basado en la 18ª- edición con adiciones de la 19ª- edición del año 1980. La indización se realiza de forma libre.

Una vez que los especialistas hayan realizado todo lo concerniente al proceso de catalogación, a toda la documentación encomendada, la jefa de grupo pasa a la revisión durante el proceso de corrección. Durante este proceso, la jefa de grupo revisa los datos ingresados en el sistema por los especialistas. En este proceso se le revisa al libro el título, autor, lugar de publicación, editorial y las siglas de la especialista que hizo la catalogación entre otros datos.

En caso de detectarse algún error en el proceso de catalogación la jefa de grupo avisa a la especialista que realizó dicha catalogación y le señala el error encontrado para que esta lo rectifique.

Luego cuando la especialista haya rectificado el error cometido la jefa de grupo vuelve a revisar el trabajo y no detectar ningún error, la jefa de grupo da el visto bueno al proceso; en caso detectar otro error se repite el mismo proceso. Para un mejor entendimiento del anterior proceso pueden auxiliarse de la siguiente figura.

⁹ El módulo de catalogación del ABCD incluye la catalogación, descripción, indización y resumen en un solo proceso

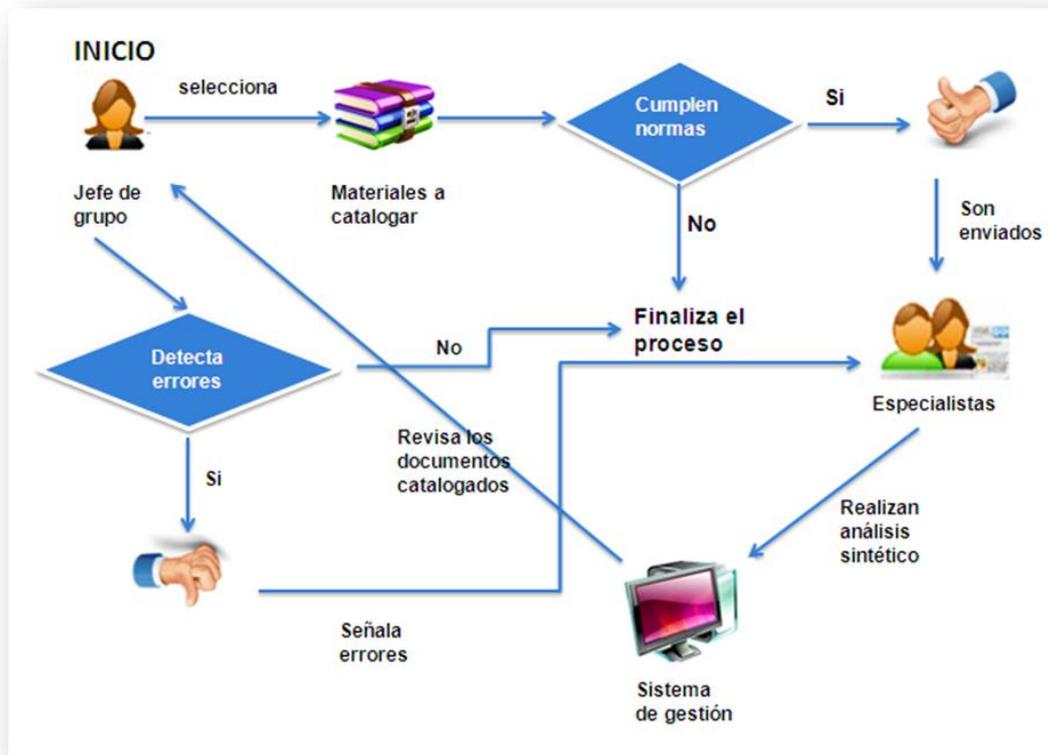


Figura 2. Proceso de análisis sintético en el CICT (Elaboración propia)

El proceso antes descrito se vale en el presente del WinIstis, una herramienta informática que no satisface las demandas de las bibliotecas actuales, además que solo puede funcionar en Windows, de manera que en su lugar se pretende implantar un sistema que satisfaga tanto a los usuarios del CICT, como a los especialistas encargados de realizar la gestión de la información en el centro.

1.5 Sistemas libres para la gestión bibliotecaria

Ante la situación de crisis económica que vive actualmente el mundo y en la que Cuba no es la excepción, la falta de presupuesto para el desarrollo apropiado de las actividades y procesos que se realizan en las bibliotecas es una constante. Esta es por sí sola una razón de suficiente peso como para que los responsables de las unidades de información tomen conciencia de las posibilidades que se abren con el uso de SIAB (sistema integral para la automatización de bibliotecas) basados en software libre.

La adquisición e implantación del software libre es una de las principales políticas llevadas a cabo hoy en día en nuestro país. Se pretende ayudar a persuadir a nuestra comunidad informática de que, con software libre bajo licencia se le puede dar solución a disímiles problemas encontrados en la actualidad sin necesidad de invertir en software y sistemas operativos propietarios.

Como software, CDS/ISIS ha sido “libre” y “abierto” desde sus inicios, mucho antes de que el concepto FOSS (Free and Open Source Software) se constituyera en un modelo de software conocido. [3]

Las iniciativas de apoyo al acceso abierto no se restringen a declaraciones o manifestaciones de apoyo al mismo sino que vienen acompañadas de desarrollo de herramientas para facilitar la puesta en marcha de servicios que permitan la interoperabilidad entre sistemas y permitir el alojamiento y gestión de objetos digitales, unidades de información. [7] El abanico de posibilidades que ofrece un SIAB basado en software libre va desde un programa para bibliotecas pequeñas hasta uno altamente sofisticado que puede competir con cualquiera de tipo comercial. Se puede afirmar que el software libre es hoy día una alternativa de competencia real al software comercial, y que si hay soluciones libres igual o mejores que las comerciales no hay razón para utilizar o seguir utilizando las comerciales. A continuación se muestran algunos sistemas libres con sus características, para mayor información pueden consultarse sus portales cuyas direcciones se indican en la misma.

Koha

<http://www.koha.org/>

Es un SIAB desarrollado en Nueva Zelanda por la empresa *Katipo Communications* en el año 1999, a solicitud de la *Horowhenua Library Trust*. El término *Koha* significa "regalo o contribución" en idioma maorí. Es un software de código abierto liberado bajo Licencia Pública General (GPL), mantenido por un grupo de desarrolladores de distintos países. La primera liberación pública del programa con licencia GNU GPL se produjo a principios del año 2000.

En marzo del año 2004 se publicó la versión 2.0. Esta implementó el MARC21 en lugar del UNIMARC. *Koha* es un programa rico en funcionalidad. Lleva los módulos clásicos (OPAC, catalogación, préstamo de documentos, administración del sistema). La aplicación gestiona también las adquisiciones, el control de autoridades, un tesoro y permite la captura de registros bibliográficos transmitidos desde clientes Z39.50.

Koha es un programa multilingüe con traducciones disponibles en inglés, francés, español (*Koha-UNLP*) polaco y chino. El programa se distribuye en dos variantes, la nativa para el entorno Linux y la de Microsoft Windows. A pesar de ser un programa maduro, todavía presenta una pequeña falta de homogeneidad en la interfaz, por las sucesivas modificaciones que ha experimentado desde la aparición de la primera versión del paquete. Sus principales características son:

- Corre bajo plataformas Linux y Windows, y en cualquier servidor Web, preferentemente Apache, PHP y MySQL.
- Cuenta con módulos de catalogación, circulación y adquisición, además de que incluye una ejecución para el OPAC
- Es compatible con los estándares de MARC21. Existe una demostración en línea del programa en <http://liblime.com/demos>. A pesar del gran esfuerzo realizado, *Koha* carece todavía de un manual exhaustivo para sus usuarios.

Open MarcoPolo

<http://marcopolo.uner.edu.ar/index.htm>

El proyecto *Open MarcoPolo* comprende un software para la gestión de bibliotecas que permite administrar, tanto sus tareas internas, como brindar servicios a los usuarios. Trabaja íntegramente con bases de datos Isis, y esto posibilita una compatibilidad total con Microsis o WinIsis. Está programado en WXIS/HTML y pensado para funcionar en ambiente Web, sea en una intranet o en Internet. Todas las pantallas del sistema son páginas Web, y esto permite

que los nuevos usuarios se familiaricen rápidamente con su modo de operación.

Los requerimientos para su funcionamiento en red son mínimos, se precisa un equipo PC servidor que administre todas las operaciones del sistema, y no presenta límites de usuarios conectados. Con un enlace a Internet, los programas pueden accederse desde cualquier punto de la red, característica que puede ser muy útil para consultar las bases bibliográficas desde puntos externos a la institución. Su desarrollo modular permite llegar a elaborar un sistema integrado de gestión bibliotecaria. Actualmente, se ofrecen los módulos de circulación bibliográfica, consulta a la institución. Su desarrollo modular permite llegar a elaborar un sistema integrado de gestión bibliotecaria. Actualmente, se ofrecen los módulos de circulación bibliográfica, consulta al catálogo, consultas y administración [8].

CLABEL

<http://acervos.cirma.org.gt/clabel25/install/setup.php>

Las siglas de CLABEL responden a catálogo en línea para automatizar bibliotecas electrónicas. Es un software libre para la creación de catálogos públicos con acceso en línea muy útil para la mayoría de las unidades de información. Para su diseño, se empleó el WXIS y el PHP-OpenISIS como sistemas gestores de bases de datos; como formato para el intercambio de información, el MARC21. Su distribución se realiza según los parámetros establecidos por la Free Software Foundation para las licencias públicas generales. Sus características convierten a CLABEL, en un sistema de mucho interés para la comunidad bibliotecaria nacional e internacional. [9] Sus requerimientos son:

PHP instalado en su servidor Web.

PHP-OpenIisis, versión 1.0.3-pre3 o superior.

Tener acceso a una base de datos SQL soportada por el módulo DBX de PHP (por ejemplo: MySQL, PostgreSQL y MS SQL).

ABCD

<http://reddes.bvsalud.org/projects/abcd>

Automatización de Bibliotecas y centros de Documentación (ABCD) es un sistema integrado de automatización de bibliotecas, cuyos criterios fundamentales son versatilidad y flexibilidad, es denominado como un paquete de software porque existe como un conjunto de módulos relativamente independientes que pueden cooperar totalmente pero que pueden de igual forma existir sin los demás. ABCD aspira a proveer una herramienta integrada de gestión de bibliotecas que cubra todas las funciones principales en una biblioteca, es decir, adquisiciones, gestión de bases de datos bibliográficas, gestión de usuarios, gestión de préstamos, control de publicaciones periódicas, búsqueda a usuarios finales en bases de datos locales y externas y portal para la biblioteca.

Características del sistema ABCD

1. Las bases de datos ISIS no tienen las antiguas limitaciones en cuanto a tamaño de base de datos, registro o campo.
2. Intenta proveer funciones de automatización para las bibliotecas 'clásicas', sino para otros proveedores de información, como centros de documentación.
3. Existe como un conjunto de módulos relativamente independientes, que pueden co-operar totalmente, pero que también pueden existir sin los demás.
4. Prácticamente, cualquier estructura bibliográfica puede ser manejada por el software, o aún creada por él¹⁰.
5. aspira a proveer una herramienta integrada de gestión de bibliotecas que cubra todas las funciones principales en una biblioteca.

¹⁰ Pueden ser creadas hasta estructuras no bibliográficas, siempre y cuando la información sea mayoritariamente 'textual'

6. Intenta ofrecer una herramienta para los bibliotecarios, antes que para los especialistas en TICs.

1.5 Tecnologías utilizadas en el proceso de implantación

PHP v5 o superior - PHP es un acrónimo recursivo que significa *Hypertext Pre-processor* (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre. [\[10\]](#)

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. [\[10\]](#)

PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores, el número de sitios en PHP ha compartido algo de su preponderante sitio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005¹¹. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web. Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. Tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. [\[10\]](#)

¹¹ Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/php>

Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos. El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad; destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos.
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo

hacen), aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (o MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.

Inconvenientes

- La ofuscación de código es la única forma de ocultar las fuentes. (citado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/php>)

CCS- Es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes. [\[11\]](#)

Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML para marcar los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc. [\[11\]](#)

Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

HTTP Apache v2.29- El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. [\[12\]](#)

Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de Internet. Además, Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, *a patchy server* (un servidor "parcheado").

Apache presenta, entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005, siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo, ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales malévolos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache (citado en: http://es.wikipedia.org/wiki/http_apache).

1.6 Herramientas utilizadas en la propuesta de solución

PhpDesigner v7.0.0 - Es un completo entorno de desarrollo y programación especialmente diseñado para los gurús de PHP, aunque

también permite trabajar con comodidad en otros lenguajes de programación como HTML, XHTML, CSS y SQL. [\[13\]](#)

Ofrece toda una serie de asistentes y diálogos integrados que facilitan en todo momento las tareas, además de acceso directo a librerías de código o scripts de uso habitual, utilidades diversas y toda suerte de herramientas, todo ello en una interfaz de diseño sencillo y elegante que se puede personalizar con nada menos que dieciocho temas distintos. Cuenta con cliente de FTP y navegador de ficheros integrado, utilidades de corrección y autocompletado, búsqueda integrada en google y soporte para proyectos, además de usar un práctico esquema de color para la sintaxis del código fuente que facilita enormemente la programación. PhpDesigner soporta: PHP, HTML, XHTML, CSS, Java, Perl, JavaScript, VB, C# y SQL. [\[13\]](#)

Bases de datos ISIS

Las bases de datos ISIS son archivos en los que la información está contenida en registros numerados secuencialmente (MFNs o Master File Numbers) con valores (sobre todo textuales) almacenados en campos con una "etiqueta" (o identificador numérico) y subcampos (con un identificador de un carácter). Subcampos, campos y registros son de longitud variable y de 'ocurrencia variable', entre 0 (no presente) y cualquier número mayor de ocurrencias, con un máximo que dependerá de la tecnología ISIS utilizada, pero en la nueva generación (en J-ISIS o ISIS / NBP), sin límite.

Los registros se describen estructuralmente en un 'encabezado' para cada registro en sí, en lugar del habitual encabezado de tabla en las bases de datos relacionales. Al hacerlo ISIS refleja más el concepto de que cada registro es un 'documento' por sí mismo con su propia estructura de documento, como por ejemplo, libros, artículos o páginas web. Por lo tanto, preferimos llamar a ISIS una 'base de datos documental', en la que los documentos se almacenan como un registro con estructura y longitud variables. Esto evita el complicado recurso de estructuras relacionales 'normalizadas', que son muy eficientes en el

almacenamiento de datos altamente estructurados, pero menos para datos textuales semi-estructurados.

En la tecnología ISIS clásica¹² todos los registros de longitud variable (con (sub)campos que contienen los valores) se almacenan en un archivo 'maestro' (.MST) y las posiciones de los registros se guardan en un archivo de 'referencias cruzadas' (.XRF), que puede considerarse como un índice normal de 'primer orden' de los registros en la base de datos. Registros nuevos o incluso aquéllos recién editados siempre aparecen agregados al final del archivo maestro; las referencias en el .XRF se actualizarán en consecuencia, lo que requiere 'compactar' eventualmente a veces para deshacerse de registros borrados y / o de (las versiones de) los registros inactivos¹³.

Todos los valores indicados por una 'Tabla de Selección de Campos' (que utiliza el lenguaje de formateo, lo que permite una muy flexible y potente definición de determinados elementos), se incluyen en un 'archivo invertido' de árbol B, que puede ser visto como un 'diccionario' de los términos con la 'dirección' exacta (registro, etiqueta del campo, ocurrencia, posición dentro de ocurrencia) que se les otorga. Esto permite una recuperación muy eficiente, inclusive en texto completo, de cualquier elemento definido como 'recuperable'. ISIS es una de las primeras bases de datos que ofreció texto completo, y que se convirtió en popular sólo décadas más tarde. Este 'archivo invertido' (o AI) tiene varios componentes (con nodos .N01/.N02 y hojas, que son los archivos .L01/L02) para una organización eficiente - porque en algunas aplicaciones con indización intensiva el AI puede ser aún más grande que el archivo de la base de datos misma. [3]

¹² 'clásico' se refiere a la tecnología ISIS a partir de su introducción en los años 1970's hasta la introducción de J-ISIS y ISIS/NBP in 2009.

¹³ Este comportamiento, necesario por la longitud variable de los registros, torna a ISIS menos indicado para bases de datos muy dinámicas, como es el caso de las aplicaciones transaccionales.

CISIS

CISIS es el software desarrollado por BIREME para manejar bases de datos ISIS desde la línea de comandos en UNIX/Linux o DOS/Windows. Este software ha sido escrito en el lenguaje de programación C - de ahí el nombre de este miembro de la familia ISIS. CISIS existe principalmente a partir de una serie de 'utilitarios' es decir, ejecutables manejados por comandos que realizan todo tipo de funciones en las bases de datos ISIS, como la creación de registros, la actualización y la búsqueda de los mismos, la actualización del archivo invertido, importación y exportación y muchas otras funciones, a veces únicas en la 'Familia ISIS ', como por ejemplo, unir registros de diferentes bases de datos de acuerdo a claves comunes, la indización y búsqueda desde diferentes archivos invertidos para una base de datos. [\[3\]](#)

Java Script

El nombre oficial de Javascript es 'ECMA Script', pero Javascript es el nombre popular de una tecnología que se utiliza hoy en día en muchas páginas web: programas relativamente pequeños incrustados en el código HTML de las páginas. Contrariamente a lo que sugiere el nombre, el programa no está realmente vinculado al lenguaje de programación Java. JavaScript es soportado actualmente por todos los navegadores web existentes y no necesita ningún software o configuración adicional.

Sin embargo, sigue siendo una opción que también puede ser apagada (por ejemplo, en Firefox: Herramientas | Opciones | Contenido, en donde tanto JavaScript como Java se pueden desactivar), así que asegúrese de que JavaScript esté habilitado para el uso de ABCD. ABCD utiliza scripts 'JavaScript ' dentro de sus páginas en muchos casos, una razón es que al hacerlo el equipo local puede procesar los datos sin necesidad de un alto tráfico entre el servidor y el cliente (lo que es importante bajo condiciones de conexión lenta).

Como ejemplo de un simple JavaScript nos podemos referir a la secuencia de comandos 'ltrim.js '(en la carpeta de ABCD\ ABCD\www\htdocs\php\dataentry\JS\)) que es llamado desde varias páginas

PHP-ABCD. El script recorta los espacios en blanco - a la derecha o a la izquierda de cadenas. Esto puede se puede hacer fácilmente a nivel local, sin necesidad de enviar la cadena al servidor junto con la solicitud de recorte y, a continuación, que sea devuelto desde el servidor. Por lo tanto el script está cargado en una página ABCD y ejecutado a nivel local.

También se utilizan los módulos JavaScript existentes, generalmente disponibles, por ejemplo, para la función calendario en el módulo de préstamos o para el 'Editor de HTML' (FCKEditor.js). Aquí se muestra el ejemplo del calendario, basado en el Javascript 'popcalendar.js', que está p.ej. en la carpeta php/loans/js de la carpeta principal de ABCD (/ABCD/www/htdocs). Esta pequeña herramienta muestra cualquier mes del calendario y permite marcar las vacaciones para tenerlas en cuenta al calcular el período de préstamo.

Sin embargo la mayoría de las funciones de JavaScript no están visibles en la pantalla, pero realizan funciones útiles dentro de la página web de ABCD. Por lo tanto, aunque herramientas como las mencionadas anteriormente (el editor de HTML o el calendario) se consideran innecesarias, aún es importante mantener la opción de ejecutar código JavaScript en su navegador activada'. Al igual que ocurre con Java, por ejemplo, esta opción en Firefox se puede comprobar en la pestaña Herramientas | Opciones | Contenido (en Internet Explorer hay que activar 'Enable for Active Scripting' en la sección de la zona de seguridad 'Internet' en Herramientas | Opciones | Seguridad). [\[3\]](#)

XAMPP- Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X. [\[14\]](#)

1.7 Conclusiones:

Luego de conocer la existencia de varios de los sistemas de código abierto que favorecen la gestión bibliotecaria son perceptibles las potenciales de estos, en especial del Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD) por su madurez y excelencia en la gestión del proceso bibliotecario. Se muestran las dificultades existentes del sistema existente (WinIsis) en el CICT del ISMMM. No siendo así la forma en que se gestiona y trabaja el ABCD, siendo factible su implantación en sustitución del sistema existente como una solución viable y eficaz, proporcionando una mayor organización en la prestación de sus servicios.

Capítulo II. Metodologías de implantación

2.1 Introducción

Planificar e implantar con éxito un sistema técnicamente bueno no asegura automáticamente éxito. Bibliotecas similares que instalan sistemas parecidos pueden obtener resultados muy diversos que dependen de la reacción del personal y los usuarios a través del acceso en línea al catálogo de las bibliotecas o de la consulta.

En la última década, los proyectos de mejora y las implantaciones de sistemas para la automatización de las bibliotecas han tenido un papel destacado en las inversiones de las de las bibliotecas, existen casos en los que productos de software de renombrado prestigio, con miles de instalaciones a nivel mundial, han supuesto un gran fracaso para una organización; bien por demoras significativas en los plazos comprometidos, bien por desviaciones considerables en los costes previstos del proyecto o, incluso, por no llegar a satisfacer las necesidades funcionales esperadas.

Independientemente de los posibles errores cometidos en el proceso de selección del software y definición del alcance del proyecto (una de las causas más comunes en los fracasos registrados), el análisis de dichos proyectos nos conduce a que el origen del fracaso no es tanto debido a las aplicaciones en sí (a fin de cuentas, suelen dar servicio a otros miles de usuarios), sino que, fundamentalmente, reside en un proceso de implantación defectuoso. [\[15\]](#)

Por lo que podemos decir que la validez de una solución tecnológica puede verse alterada por la aplicación incorrecta de una metodología de implantación o por su ausencia. Por este motivo, la clarificación de los elementos, tanto externos como internos, que deben formar parte de una metodología adecuada es esencial para asegurar el éxito. [\[15\]](#)

Es por eso que para llevar a cabo la implantación de la automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD), se realizó un estudio de

algunas de las metodologías de software o soluciones tecnológicas existentes, estas fueron: *Metodología clave en la implantación de un Sistema de Gestión Empresarial (ERP) a nivel mundial* y *Metodología para la implantación de sistemas de información*¹⁴ que se encuentra disponible en www.estrategiafinanciera.es, escrita por Emilio Santos Casas, director de consultoría de Exact Software,.

Después de un exhaustivo estudio de las metodologías antes expuestas se decidió escoger la última, o sea, *Metodología para la implantación de sistemas de información* y adaptarla a nuestras necesidades, ya que esta abarca con mayor detalle los elementos que debe tener un proyecto de implantación de una solución tecnológica.

2.2 Como crear la capacidad para la automatización dentro de la biblioteca

Sin tomar en consideración la metodología seleccionada, existen ciertos prerrequisitos para tener éxito en un esfuerzo por lograr la automatización, y estos requisitos pueden agruparse bajo la rúbrica de "crear la capacidad". Para crear esta capacidad se necesita tiempo y dinero. Consiste en personal, equipo, espacio, una organización con un presupuesto definido y una cierta cantidad de conocimiento que puede adquirirse por lo general mediante la realización de una serie de proyectos.

El éxito depende en gran medida de qué tan bien se usen estos recursos, es decir, de la estrategia global y de la naturaleza y selección del momento de los varios movimientos que se hacen. Mucho ya se ha dicho en cuanto a la creación de la capacidad en la sección sobre los enfoques hacia la automatización, y lo que sigue no es sino una ampliación de algunos puntos presentados y una recapitulación de otros.

¹⁴ Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

Puesto que no se hace nada sin la gente, se desprende que la concentración, capacitación y mantenimiento de personal competente es el único elemento más importante en el esfuerzo de automatización de la biblioteca. El número de personas de sistemas bibliotecarios capacitado y experimentado es todavía extremadamente pequeño en relación con las necesidades de la demanda creciente. Para atraer un bibliotecario con conocimiento en computación experimentado y aun para retener uno sin experiencia que tenga un buen potencial, las bibliotecas tienen que pagar más de lo que pagan a los miembros de aquel personal que cuenta con una experiencia comparable en otras líneas de trabajo bibliotecario.

Esto es simplemente la ley de la oferta y de la demanda. Para atraer gente del campo de la computación se necesitarán, de la misma forma, salarios más altos. Además, el personal de sistemas de la biblioteca, debido a la velocidad del desarrollo en el campo y la forma en que nuevas invenciones se comunican, tendrá que recibir más tiempo y fondos para cursos de capacitación y para viajes y participación a conferencias que el resto del personal.

La cuestión de quién realizará la automatización de las bibliotecas -los bibliotecarios o los expertos en computación. Existen muchos bibliotecarios que han adquirido la experiencia necesaria en computación y muchos especialistas en computación que han adquirido el conocimiento necesario de las funciones de biblioteca.

La clave real del problema reside en seleccionar gente que se comprometa totalmente con la automatización de la biblioteca cualesquiera que sean sus antecedentes. La gente de computación que se encuentra en comisión temporal puede tener un desempeño deficiente debido a que su compromiso profesional es hacia el mundo de la computación más que hacia las bibliotecas. Un grupo de automatización de bibliotecas puede incluir varios tipos diferentes de personas con clases y niveles muy diferentes de calificación. El director o el administrador del proyecto preferentemente debería ser un bibliotecario creativo y experimentado que haya adquirido experiencia con equipos y técnicas de proceso de datos electrónicos y que tenga una idea general del

estado global de la técnica de la automatización de las bibliotecas, incluyendo su potencial y dirección de desarrollo.

Existen varios niveles de analistas y programadores de sistemas para bibliotecas y el número y el tipo necesario dependerá del enfoque y de la etapa de un esfuerzo de automatización de una biblioteca en particular. El factor crítico no es el número sino la calidad. Hay muchos casos en donde uno o dos especialistas en sistemas creativos y dinámicos han logrado con mucho los esfuerzos de grupos mucho mayores tanto en calidad como en la cantidad de su trabajo.

Alguno de los trabajos de automatización de bibliotecas más efectivos fueron realizados por las personas que combinaran las capacidades del analista de sistemas con las del experto programador y que pueden realizar un proyecto completo por sí mismos. Una biblioteca que tiene una o dos personas de sistemas de este tipo, realmente capaces, y si se les permite realizar su trabajo al máximo, se encuentra en buen camino para lograr el éxito en la automatización.

2.3 Metodologías que fueron objeto de estudio

El estudio realizado ha permitido demostrar la existencia de un reducido número de procedimientos destinados a la implantación de soluciones informáticas a nivel nacional e internacional, y la no existencia de al menos algún procedimiento dedicado al proceso de implantación de sistemas de gestión de bibliotecas. Por lo que fue necesario auxiliarse de los elementos de varios servicios de implantación, que podrían de una forma contribuir al diseño de la propuesta de solución.

A continuación se muestran algunos ejemplos de guías que han sido diseñadas para los procesos de implantación.

- Metodología clave en la implantación de un Sistema de Gestión Empresarial (ERP) a nivel mundial.
- Metodología para la implantación de sistemas de información.

2.3.1 Metodología de implantación de un sistema de gestión empresarial (ERP) a nivel mundial.

Para que sea posible el éxito de los proyectos, es de vital importancia contar con una metodología flexible y de resultados demostrados sobre la base de un análisis exhaustivo de los requerimientos de las empresas. Esto permitirá una rápida transferencia de conocimientos a los usuarios. La metodología que se explica a continuación, consta de 4 fases:



Figura 3. Fases de la Metodología de implantación de un ERP (Tomado de: Delgado, Jesús Megal, 2004)

Fase 1: Análisis y Diagnóstico: Esta fase consiste en la realización de un completo estudio de los procesos de negocio y de los futuros requisitos, con el fin de redactar un documento en el que quedarán detalladas, tanto la correcta configuración de los procesos de negocio planteados, como el alcance de las funcionalidades no soportadas por la solución estándar, sobre la que habrá que realizar desarrollos o configuraciones adicionales. Para un correcto análisis se deberán mantener reuniones y entrevistas con los distintos responsables asignados al proyecto.

Fase 2: Diseño y Desarrollos Específicos: El objetivo de esta fase, que también se podría denominar de diseño conceptual, consiste en diseñar los procesos de negocio futuros que se utilizarán al trabajar con la solución ERP, a partir del análisis de requerimientos y de los procesos de negocio de la compañía. Además, en esta fase se identifican las funcionalidades que no son cubiertas por el estándar de la solución.

Fase 3. Implantación y Puesta en Marcha: En esta fase, que resulta crítica para el éxito final del proyecto, se deberán parametrizar los requerimientos y los procesos diseñados en la fase anterior.

Fase 4. Explotación, Soporte y Mantenimiento: Constituye la última fase de la metodología de implantación y tiene como objetivo fundamental asegurar la asimilación y correcto funcionamiento de la nueva solución. En ella se deberán realizar las correcciones de posibles incidencias y se continuará apoyando a los usuarios para una óptima explotación diaria de la solución. [\[16\]](#)

2.3.2 Metodología para la implantación de sistemas de información.

Esta metodología fue la seleccionada para guiar el proceso de implantación, a pesar de ello se tuvieron en cuenta algunas de los pasos brindados por las anteriores, las cuáles a pesar de constituir un paso de avance en las esferas donde sean implantados, ya que describen sus procesos con claridad, no son lo suficientemente claras para ser utilizadas completamente en nuestro procedimiento.

En el presente trabajo se indicarán las líneas maestras de una metodología de implantación de soluciones tecnológicas, que sirvan de referencia a aquellos cuya actividad principal no es la implantación de un sistema de información, pero que serán actores importantes cuando llegue ese momento a su organización.

En líneas generales, podemos establecer que una metodología de implantación de sistemas de información, como garante del éxito económico y funcional del proyecto, debe incluir los siguientes elementos: [\[15\]](#)

Equipo de proyecto: Descripción de perfiles (definición de competencias) involucrados, tanto del equipo de la empresa integradora como de la organización en la que se implanta la solución tecnológica.

Control y planificación: No sólo es necesario el seguimiento de una metodología que marque las pautas del proyecto, sino también tener perfectamente definidos los mecanismos de control y seguimiento del proyecto,

que nos permitan evaluar correctamente la consecución de los hitos marcados en el plan general del proyecto. En ocasiones, dichos mecanismos de control y seguimiento se confunden con la metodología propiamente dicha.

Plan general: Describe las distintas tareas a realizar en el proyecto. La agrupación en distintas fases suele variar de una metodología a otra.

Documentos: Tanto aquellos derivados de la documentación de las tareas realizadas a lo largo de la implantación, como soporte y base para la revisión a futuro, como los precisos para el seguimiento y control del proyecto. No los trataremos por separado, sino que indicaremos en las etapas del proyecto aquellos que consideramos más destacables.

EQUIPO DE PROYECTO

Antes de definir el equipo de proyecto se debe decidir qué tipo de implantación se va a llevar a cabo, en función del nivel de participación prevista de los recursos de la organización (Figura4).

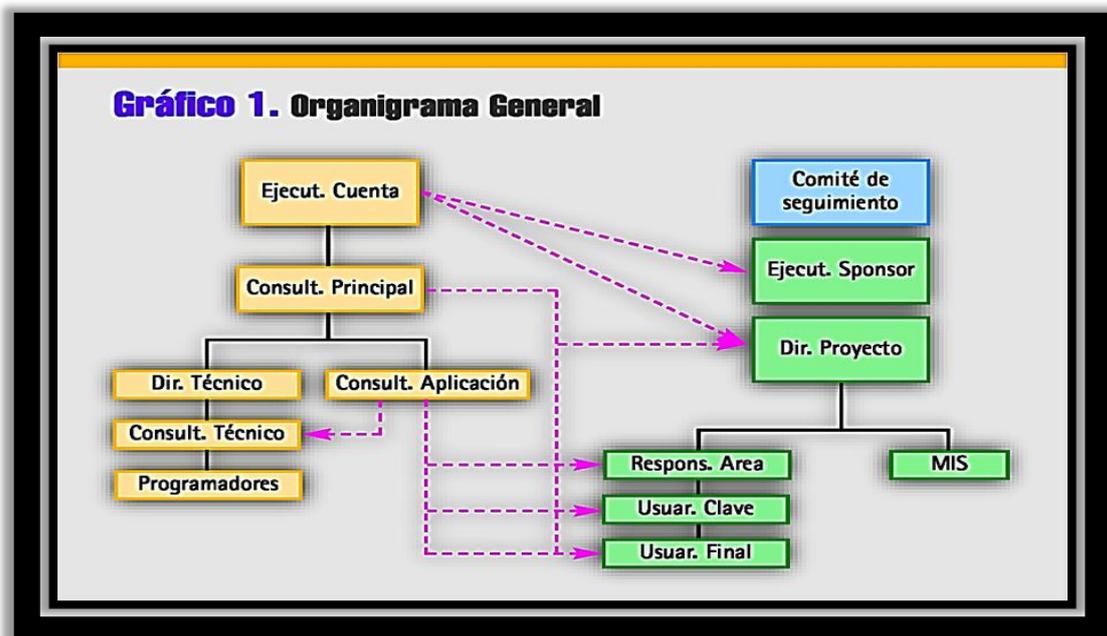


Figura 4. Organigrama General. (Tomado de: Santos, 2005)

En general, se pueden establecer tres niveles de soporte distintos por parte de las empresas implantadoras:

Dedicación plena (full time): Un lujo que pocas organizaciones se pueden permitir. La empresa integradora de la solución pone a disposición de la organización un equipo de consultores que durante la vida del proyecto asumen parte de las actividades de los recursos de la organización.

En muchas ocasiones, los recursos destinados a dedicación completa suelen ser consultores de menor experiencia apoyados por consultores que, en teoría, aportan el valor añadido al proceso de implantación, pero que apenas “pisan” el proyecto.

Por otra parte, además de los enormes costes del proyecto, este tipo de implantaciones suelen dejar anclada a la organización respecto de su integrador, puesto que el equipo de la organización no llega a participar con el nivel de detalle suficiente como para heredar la solución una vez implantada.

Tutoría: La organización asume todos los esfuerzos y la empresa integradora sólo es responsable de impartir una formación estándar sobre el producto y una mínima tutoría sobre las actividades del proyecto a desarrollar. Este tipo de implantaciones, “a priori” más económicas, acaban siendo las más costosas. Por una parte, es raro que una organización disponga de un equipo que pueda dedicarse a tiempo completo a la labor de implantación; más raro aún, que tenga experiencia en este tipo de tareas, de modo que, con toda probabilidad, el proyecto se demorará.

Implantación conjunta: Es el término intermedio entre las dos situaciones comentadas. El espectro de combinaciones de equipo propio o externo es continuo; cada organización debe valorar y buscar el equilibrio justo entre soporte requerido, eficiencia de la implantación, coste de la solución y nivel de autonomía deseada en la post-implantación, siendo infinito el número de combinaciones posibles.

Es en este punto donde la empresa integradora debe aportar su valor añadido en la presentación del proyecto y transmitir la confianza a la organización de que los recursos propuestos para la realización son los suficientes y necesarios para garantizar el éxito del proyecto adaptados a la capacidad de los recursos de la organización.

Desde luego, nuestra recomendación apuntará a una solución de implantación conjunta, en la que tanto los recursos internos de la organización como los recursos externos de soporte de consultoría formen un equipo de proyecto compacto e integrado.

Vamos a presentar los perfiles/competencias más comunes requeridos en las implantaciones de soluciones tecnológicas. Podemos establecer tres ámbitos de los recursos: recursos aportados por la organización, recursos externos y recursos comunes.

Por parte de la organización

1. Director del proyecto: Es el principal coordinador de las fases de implantación del sistema. Sus responsabilidades incluyen:

- Desarrollo y mantenimiento del plan del proyecto.
- Asignación, dirección y seguimiento de todas las actividades del plan del proyecto.
- Formalizar requisitos de adaptaciones.
- Formalizar nuevos flujos de trabajo.
- Formalizar nuevas definiciones en la base de datos y su relación con las bases de datos existentes.
- Confecciona los informes de seguimiento del proyecto.

El director de proyecto debe ser el responsable del seguimiento diario del plan de trabajo. Es tarea del consultor principal revisar, cada semana, que las tareas previstas se han desarrollado y completado con normalidad.

2. Responsables de área: Son los responsables de cada área funcional de la empresa. Su misión comprende:

- Conocimiento funcional de los requisitos del área a implantar, facilitando datos significativos durante la ejecución del prototipo.
- Asimilar correctamente las funcionalidades del sistema para asumir la responsabilidad de formación de los usuarios finales de su área.
- Analizar los procedimientos actuales y prever nuevos procedimientos de acuerdo con las nuevas estrategias de negocio.
- Colaborar en las relaciones interdepartamentales.
- Corresponsabilizarse del éxito del proyecto, especialmente en la definición y seguimiento de la prueba piloto.

3. Usuarios clave: Aquellos usuarios que, por su relevancia en el conocimiento de un área determinada del negocio, se consideren de importancia por parte de los responsables de área para el desarrollo del proyecto.

4. Usuarios finales: Su participación en el proyecto no debe redefinir estrategias que hayan sido acordadas previamente; por ello, sólo cuando el sistema esté perfectamente definido y consensuado por todos los integrantes del equipo de proyecto, será requerida su presencia. No obstante, se consideran piezas clave del éxito de la explotación en real del sistema, para lo cual deben recibir la formación pertinente, limitada a sus funciones específicas.

Recursos externos

1. Ejecutivo de cuenta: Se responsabiliza de la dirección del proyecto por parte de la empresa implantadora y asiste al director de proyecto en la definición de

objetivos, alcance y criterios de evaluación del proyecto. Entre sus funciones figuran:

- Corresponsable en la dirección y seguimiento del proyecto.
- Garantizar la calidad de los servicios.
- Dirección de la asignación de recursos de servicios.
- Asistencia a las reuniones del comité de seguimiento.

2. Consultor principal (jefe de proyecto): Es el contacto directo con el director de proyecto y los responsables de área. Coordina los recursos y gestiona el detalle de la planificación del proyecto. En particular, es responsable de:

- Corresponsable en la dirección y seguimiento de proyecto.
- Preparación y revisiones del plan de proyecto.
- Preparación y revisiones de la planificación entre hitos.
- Preparación y revisiones del plan de trabajo trisemanal.
- Revisión semanal de las actividades realizadas y ayuda al director del proyecto en la preparación de las actividades a realizar.
- Diagnóstico preventivo de problemas potenciales y proposición de soluciones ante dificultades en las distintas actividades del plan de trabajo.
- Previsión de recursos internos y de consultoría especializada según evolución del proyecto.
- Ayuda en la preparación y participación en las reuniones del comité de seguimiento.

- Coordinación con otras posibles áreas involucradas de la empresa implantadora y/o propietaria del software (product manager, help desk, etc.).
- Coordinación de posibles recursos de consultoría de aplicación o consultoría técnica, en la medida que participen en el proyecto.
- Consultoría de organización si el proyecto lo requiere.

3. Consultor de aplicación: Informa al consultor principal en la realización de las tareas funcionales específicas de su área de responsabilidad:

- Soporte de consultoría en las tareas funcionales y organizativas necesarias.
- Formación y asistencia al responsable de área de su especialidad y, si se requiere, de los usuarios finales.
- Documentación de las tareas realizadas.
- Análisis, diseño conceptual y validación, previa a la presentación a los usuarios, de las adaptaciones, personalizaciones y/o mejoras requeridas.

4. Director técnico del proyecto: Es el responsable de la asignación de tareas, control y seguimiento de las mismas para los equipos de desarrollo. Asiste al consultor principal en el seguimiento de las personalizaciones, mejoras y adaptaciones, estableciendo los niveles de calidad de las mismas.

5. Consultor técnico: Es el responsable de la instalación del sistema estándar, así como del control de calidad del desarrollo de las adaptaciones y mejoras necesarias. Coordinará y planificará el equipo de desarrollo, así como la documentación y explotación de las personalizaciones incorporadas al sistema estándar.

6. Programador: Transcribe en programas los diseños funcionales y orgánicos proporcionados por el consultor técnico. Establece el primer control de calidad de cualquier adaptación, mejora o personalización del sistema estándar.

Recursos comunes

1. Comité de seguimiento: Es el órgano de decisión de la asignación de recursos tanto humanos como financieros del proyecto; resuelve los conflictos y asume la toma de decisiones estratégicas del proyecto. Sus responsabilidades incluyen:

- Reconocer y aprobar los objetivos de negocio de la organización y del proyecto.
- Marcar las directrices del proyecto.
- Seguimiento del progreso y estado del proyecto.
- Aprobar y validar los planes de trabajo presentados por el director de proyecto.
- Establecer las metas y criterios de evaluación del proyecto. Es tarea del comité guiar el seguimiento y control del proyecto a través de hitos reflejados en el plan general.
- Habitualmente el comité de seguimiento está integrado por:
 - Director del proyecto
 - Responsable IT
 - Ejecutivo de cuenta
 - Consultor principal

Ocasionalmente, se podrá incluir a cualquiera de los recursos involucrados en el proyecto si se considera necesaria su aportación. En organizaciones en las que el director de proyecto no recaiga en la figura de algún directivo con poder

de decisión y peso específico en la organización, es recomendable incorporar al comité de seguimiento la figura del ejecutivo patrocinador.

CONTROL DEL PROYECTO

Como cualquier proyecto, la implantación de un sistema de información es un proceso vivo en el que los condicionantes del día a día obligan a una flexibilidad en el seguimiento y control del mismo. El proyecto se encuentra bajo control cuando:

- Está definido, planificado y revisado al día.
- Se conoce la evolución del presupuesto estimado (previsto – realizado – pendiente).
- Los recursos son suficientes y disponibles.
- Los problemas se conocen y están controlados.
- En resumidas cuentas, se conoce el progreso del proyecto.

Para ello es recomendable establecer tres distintos niveles (períodos) para la planificación y seguimiento del proyecto, que nos permitan, desde la perspectiva global del proyecto (plan general del proyecto), abordar las tareas previstas en el día a día (plan trisemanal) con cierta antelación, y que estén basados sobre una planificación a medio plazo (plan entre hitos), acotada a puntos de control, en los que se pueda evaluar el avance del proyecto con retorno de resultados. Cada uno de estos niveles lleva asociado un seguimiento de control acorde a su marco de actuación. (Figura 5.)

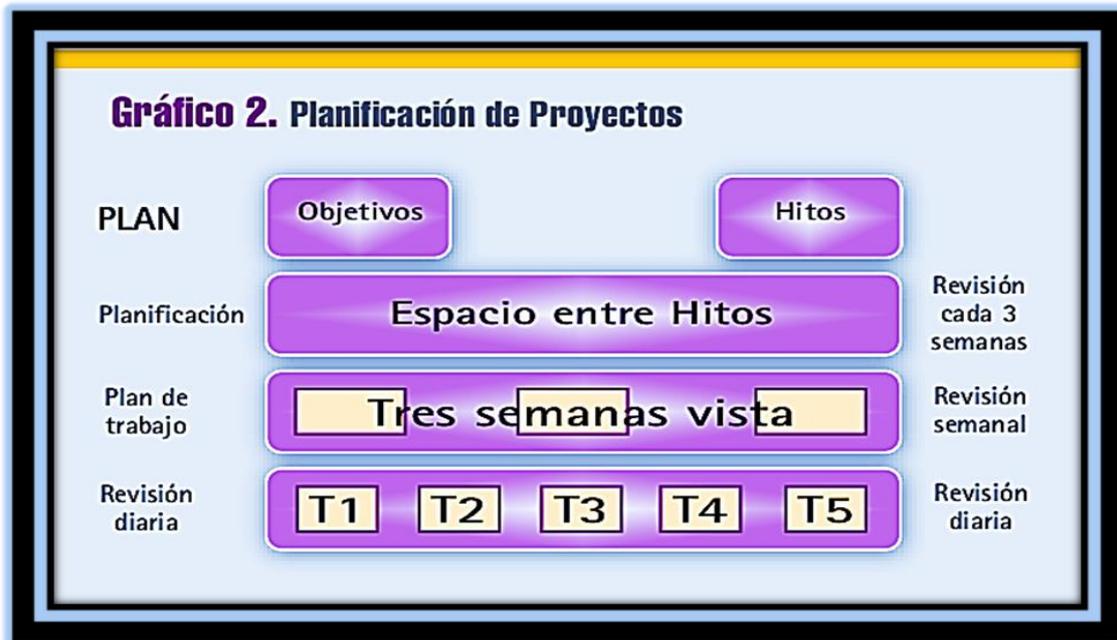


Figura 5. Planificación de proyectos (Tomado de: Santos, 2005)

Plan general del proyecto. Contempla las distintas fases de la metodología detalladas en las tareas o actividades tipo.

Plan entre hitos. Para medir su nivel de cumplimiento y eficacia entre las distintas tareas prefijadas, se deben establecer hitos de control a lo largo de las distintas fases del proyecto. Cada hito prefijado aportará un documento soporte de evaluación, que confirmará la finalización de las tareas comprendidas. Desde el inicio de cada uno de ellos, hasta la finalización de los mismos y su correspondiente evaluación, se establecerá un plan de trabajo más detallado.

A modo de ejemplo, se pueden establecer los siguientes hitos de control en el proyecto:

Tabla 1. Fases o hitos de control en el proyecto:

Fase I	Inicio del proyecto Informe de definición
Fase II	Definición de escenarios y prototipo

	Aprobación de cambios a realizar
Fase III	Implementación de mejoras y adaptaciones
Fase IV	Validación del sistema Entrenamiento a usuarios finales Disponibilidad del nuevos sistema
Fase V	Finalización del proyecto

Plan trisemanal. Control y planificación exhaustiva de las distintas tareas a realizar en el proyecto día a día, con previsión a tres semanas vista. Con la revisión y actualización continua del plan trisemanal, se acota el nivel de control a las tareas básicas del plan, facultando a la dirección del proyecto para la toma de acciones inmediatas.

Una vez verificadas las tareas previstas en el plan de trabajo, se fijarán las nuevas tareas para la tercera semana en curso, revisando, si procede, aquellas prefijadas en semanas anteriores en las que se hubieran detectado incidencias.

PLAN GENERAL DEL PROYECTO

Describimos, brevemente, el objetivo de las actividades tipo contenidas en el plan general del proyecto.

Fase I: Definición del proyecto

Durante la primera fase, el objetivo es sentar las bases para la correcta ejecución del mismo, así como absorber el equipo de consultores el máximo nivel de información posible de los procedimientos del cliente para aportar

soluciones ajustadas a sus requisitos específicos. Comprende las siguientes actividades generales:

Lanzamiento del proyecto: Como base de la correcta gestión y planificación del proyecto, se establece una reunión en la que el equipo de implantación presenta el proyecto a la gerencia de la organización y se sientan las bases de las políticas (convocatorias de reunión, actividades, calendarios...), documentos a manejar y definición y presentación del equipo de proyecto.

Análisis de los requerimientos de negocio: El objetivo de la implantación será que el software seleccionado funcione cumpliendo los requerimientos de negocio de la organización. Por ello, es imprescindible la realización de un exhaustivo análisis de los distintos procedimientos del negocio y su integración con el resto de sistemas de información. Para ello, se establecerán unas jornadas de análisis para enmarcar las funcionalidades a cubrir en el nuevo sistema de gestión.

Una vez finalizadas las jornadas de análisis, el equipo de consultoría presentará el Documento de Definición del Proyecto (DDP). Dicho documento debe reflejar las líneas maestras de lo que será la parametrización ajustada a los requisitos de la organización, acotando, en la medida de lo posible, la necesidad de mejoras y/o adaptaciones, interfaces, etc. Mejoras que deben ser concretadas definitivamente tras la validación del prototipo.

Fase II: Preparación de la instalación

Una vez que el equipo de consultoría ha empezado a conocer el detalle de los requerimientos específicos de la organización, de cara a la preparación del prototipo, es necesario que el equipo de trabajo interno adquiera el conocimiento básico del nuevo sistema como para poder tener capacidad de decisión en las parametrizaciones y/o configuraciones precisas para adaptar el software a sus necesidades.

En sistemas para la pequeña y mediana empresa en los que no hay una gran variedad de parametrización, el equipo de consultores puede abordar la

preparación del prototipo sin requerir más soporte que el análisis detallado de procedimientos llevado a cabo en la etapa anterior.

Sin embargo, en soluciones orientadas a la mediana empresa, no especializadas en sectores determinados, se suele cometer el error de preparar el prototipo por parte del equipo externo, de espaldas al soporte y conocimiento de los requerimientos del equipo de la propia organización. El resultado suele ser una mala percepción de las posibilidades del producto, la demora en la obtención de resultados (con su clara incidencia en la resistencia al cambio), desconfianza en el equipo de consultores, etcétera.

Instalación del sistema: En esta etapa se inicia la instalación y preparación del sistema (instalación de servidores, conexiones de red,...) así como la carga de un entorno de pruebas.

Formación estándar: Una vez disponible el entorno de pruebas, se organizan las jornadas detalladas en el plan general de proyecto, que permitirán a los responsables de área conocer las funcionalidades del software seleccionado a contrastar durante el prototipo.

El conocimiento del sistema estándar, como hemos indicado, permite al equipo de proyecto de la organización un mayor alcance en la toma de decisiones que puedan surgir durante la marcha del proyecto, así como una mayor autonomía de la consultoría externa en las sucesivas fases del proyecto, minimizando los costes de implantación y soporte post-implantación.

Definición de escenarios: La definición de escenarios consiste en reflejar todos y cada uno de los posibles casos que puedan darse por cada procedimiento. Con la elaboración de dichos escenarios, se reconocen los puntos conflictivos en la implantación del software. Para la resolución de los mismos, el equipo de consultores propondrá soluciones, bien a través de utilidades del sistema estándar (work around), bien comprobando otras posibles vías (procedimientos externos al sistema, adaptaciones,...).

Verificación de procedimientos: Durante la fase de prototipo, se deberán comprobar las distintas soluciones, para lo cual será necesario la planificación (y diseño, si procede) de un juego de datos significativos para realizar las pruebas oportunas, que permitan abarcar todos los casos, así como los ciclos de trabajo a cumplimentar para poder cotejar las distintas posibilidades.

Se deberán comprobar todos los escenarios de trabajo de cara a identificar, sin ambigüedades, las soluciones para cada una de los procedimientos, así como la verificación de la integración entre todas las áreas, documentando las incidencias y/o soluciones que se adopten para cada caso.

Fase III: Diseño y desarrollo

Cada necesidad no contemplada en el sistema estándar, deberá estar claramente definida y documentada (Documento de Definición de Desarrollos, DDD), de modo que permita evaluar el tiempo de realización y su incidencia en el sistema estándar.

En dichas necesidades hay que incluir la adaptación de los formularios que se precisen, las mejoras y/o adaptaciones al sistema estándar, programas de integración –interfaz- con el resto de sistemas y los programas de migración de datos que se estimen oportunos. Una vez definidas y evaluadas, se someterá a aprobación del comité de seguimiento su realización o no. En caso negativo, se deben activar procedimientos alternativos.

La fase se considera terminada cuando todos los programas, tras el control de calidad de los programadores, primero, y los consultores y usuarios a posteriori, se integran en el sistema.

Fase IV: Implantación

Validación del sistema: La aceptación definitiva del sistema se debe obtener tras la ejecución de la prueba piloto, en la que se revisen todos los circuitos del sistema con todas las adaptaciones incorporadas, simulando al máximo posible la situación de lo que será el sistema definitivo. En resumidas cuentas, estamos ante un segundo prototipo, pero al máximo nivel de detalle posible.

Como hemos indicado, en dicha prueba se revisan de nuevo todos los circuitos, en especial, los afectados por los desarrollos, de cara a garantizar la homogeneidad del sistema. Al finalizar las pruebas, el equipo de la organización debe elaborar un informe de conclusiones al respecto (Informe de Validación del Sistema, IVS).

Es frecuente que este informe sea realizado por el equipo de consultores externo. Sin poner en tela de juicio su profesionalidad, la realización del informe por su parte se puede realizar desde una perspectiva distinta de la requerida por la organización. En tanto en cuanto el equipo de la organización haya cubierto de forma comprometida sus funciones en las etapas anteriores, son los recursos idóneos del proyecto para poder certificar su validez para la organización. Por otra parte, con ello conseguimos que estén involucrados, además de un nivel de responsabilidad que eliminará las últimas resistencias al cambio.

Entrenamiento a usuarios finales: La formación recibida hasta el momento ha sido en función del producto estándar y sólo para un equipo reducido de responsables de área. Se hace imprescindible la formación de cada uno de los usuarios finales en el nuevo sistema según las funciones y responsabilidades de cada uno de ellos, teniendo en cuenta las adaptaciones realizadas en pasos anteriores.

Esta tarea puede ser abordada tanto por el equipo de proyecto interno de la organización como por el equipo de consultores, pero nuestra propuesta se inclina por la primera opción, tanto por minimizar los costes del proyecto como para asegurar que el personal de responsabilidad de la organización domina el sistema.

Cuenta atrás: Una vez completada la fase de formación y que se ha asegurado que el sistema está adaptado a los requerimientos de negocio de la empresa, se ha de completar esta fase de control para confirmar el correcto funcionamiento de todos los sistemas y procedimientos. A modo de ejemplo, sirva la siguiente lista de control:

Disponibilidad de dispositivos (comunicaciones, instalaciones en las estaciones cliente,..)

Documentos impresos

Conversión/creación de datos estáticos y dinámicos (históricos, si procede)

Carga de datos no recuperables de sistemas anteriores.

Inventario físico. Es fundamental no heredar posibles errores de sistemas anteriores y tener la certeza de que los productos y huecos del almacén han sido correctamente identificados.

Fase V: Post-implantación

Puesta en marcha: Es la fase final de puesta en explotación del sistema definitivo. En función de lo exhaustivo de los prototipos realizados y controles a los cambios se establece la política de trabajos en paralelo más acorde con cada implantación. En cualquier caso, realizar procesos en paralelo supone un gran esfuerzo para la organización y suelen ser de dudosa efectividad. En caso de estimarse necesario, deben quedar previamente definidos los puntos de control y evaluación correcta del paralelo. Cuando los sistemas son muy dispares, puede suponer casi un proyecto en sí la definición de datos comparables, de ahí su escasa efectividad. El equipo de soporte previsto para los primeros días de explotación con el nuevo sistema se debe fijar basado en la evolución del proyecto y la confianza de los usuarios en el uso con el nuevo sistema.

Auditoría del sistema: Es conveniente la realización de una auditoría al sistema transcurrido un período mayor de un mes, para evaluar el correcto funcionamiento y explotación del sistema. Como resultado de este proceso de auditoría, puede resultar aconsejable la mejora de algunos procesos, el entrenamiento de usuarios o la mejora del rendimiento de algunos procesos que con la carga de trabajo diaria real puedan suponer cuellos de botella.

Reunión de finalización del proyecto: Cumplidos los objetivos comprometidos se convoca una reunión del comité de seguimiento para concordar la finalización del mismo, reflejada en el Documento de Cierre del Proyecto (DCP), en el que pueden quedar reflejadas sugerencias y acciones de futuro.

La ausencia de metodología o la aplicación de metodologías incorrectas son una de las causas más comunes de fracaso en la implantación de sistemas de información y soluciones tecnológicas. Sin embargo, en general, cada empresa propietaria de software, incluso cada integrador (empresas de consultoría, business partners de las empresas propietarias de software,...), anuncia el seguimiento de una metodología de trabajo.

Básicamente, dichas metodologías difieren poco en sus líneas maestras; se agrupan de forma distinta las tareas en las fases de proyecto, existen variaciones en la terminología empleada,... Por tanto, cabe pensar que el problema radica en la incorrecta aplicación de la metodología. [\[15\]](#)

2.4 Conclusiones

Lo visto anteriormente posibilita una mejor comprensión del proceso de implantación de un software determinado. Para lograr esto se realizó un análisis de algunas de las metodologías existentes para las implantaciones de soluciones tecnológicas. Donde en cada una de ellas fueron bien examinadas sus características para llegar a una correcta selección y tener un proceso de implantación bien justificado y de manera exitosa.

Capítulo III Proceso de implantación, validación de los resultados y estudio de factibilidad

3.1 Introducción

Teniendo en cuenta la metodología seleccionada en el capítulo anterior, en el desarrollo de este capítulo, veremos todo el proceso de implantación aplicando la metodología seleccionada y adaptándola a nuestra problemática, navegando de esta forma por las diferentes fases de dicha metodología. Mostraremos la validación de la efectividad del sistema por medio de la realización de varias pruebas de aceptación y un estudio de factibilidad por medio de la técnica de Análisis de Costo – Beneficio.

3.2 Aplicación de la metodología seleccionada al proceso de implantación

Como pudimos observar en el capítulo anterior, para guiar el desarrollo de esta investigación se seleccionó la **Metodología para la implantación de sistemas de información**, ahora aplicaremos a nuestro trabajo las fases con las que se cuenta en dicha metodología, para darle así cumplimiento al objetivo general trazado por el presente trabajo.

Tipo de implantación

El tipo de implantación que se llevó a cabo fue la Implantación conjunta ya que se formó un equipo integrado donde se consiguió mantener el equilibrio entre soporte requerido, eficiencia de la implantación, coste de la solución y nivel de autonomía deseada en la post-implantación.

Equipo de proyecto

Por parte de la organización

➤ Director del proyecto:

Niurka de la Vara Garrido: Principal coordinador de las fases de implantación del sistema.

➤ Responsable de área:

Flor Reyes Hernández: Es la persona que más conoce sobre las cuestiones del proceso de catalogación.

➤ Usuarios finales:

Yoneidis Hernández Pérez

Flor Reyes Hernández

Recursos externos

- ✓ Consultor principal, director técnico del proyecto, consultor técnico, programador:

Daniar René Aldana Soria

Recursos comunes

- ✓ Comité de seguimiento:

Niurka de la Vara Garrido

Daniar René Aldana Soria

Plan general de proyecto

Fase I: Definición del proyecto

Inicio del Proyecto

- Título: Implantación de un sistema informático de gestión para la biblioteca del ISMMM.
- Institución ejecutora: Centro de Información Científico Técnica (CICT).
- Introducción

EL CICT tiene como su principal misión, garantizar la información científico-técnica y socio-humanística que responda a las necesidades de la formación profesional, la investigación científica y la superación para estudiantes, profesores e investigadores, con vista a elevar la competencia profesional.

El proceso de catalogación en el mismo se realizaba en sus inicios de forma manual, en tablillas de cartón que eran almacenadas en estantes (en la actualidad no se cuenta con catálogos manuales). Esta vía de realizar el proceso, vio fin en la década de los 90 con el arribo del período especial, que trajo consigo la falta de los materiales necesarios para continuar realizando este proceso de dicha manera. Con el objetivo de eliminar este problema, y mejorar esta situación con la implantación de sistemas informáticos que informatizaran este proceso, en el año 1999 se implantó en el CICT el sistema WinIsis.

Actualmente, aún está en funcionamiento el sistema WinIsis, un sistema que solo funciona en Windows, además de que no es un sistema integrado o total que incluya todas las operaciones que se puedan manejar mecánicamente en la biblioteca, es por ello y con el objetivo de dar cumplimiento a una orientación del MES (Ministerio de Educación Superior), que se ha optado como vía de solución a este problema, la implantación de un sistema informático que permita elevar la eficiencia en la realización del proceso de catalogación, y en un futuro del resto de los procesos de la biblioteca.

Por los motivos antes mencionados, se ha decidido implantar una herramienta de código abierto, específicamente el sistema ABCD, que permita la informatizar la gestión de la información en el CICT, ya que el proceso actual en la gestión bibliotecaria a nivel mundial, se basa en la implantación de sistemas totales¹⁵ que favorezcan dicha gestión.

■ **Objetivo del proyecto:**

Implantar el sistema informático ABCD en el CICT del ISMMM para favorecer la eficacia de la gestión bibliotecaria y aumentar la efectividad en la comunicación con los usuarios del centro.

¹⁵ Entiéndase como un sistema único integrado o total que incluya todas las operaciones que se puedan manejar mecánicamente en la biblioteca. Tal sistema debería hacer un uso más eficiente y económico de la capacidad de la computadora.

■ Resultados esperados:

- Aumentar el número de usuarios del CICT.
- Disminuir el tiempo en la búsqueda de la información del CICT.
- Mejora del proceso de catalogación.
- Mayor facilidad en el control y búsqueda de la información en la biblioteca.
- Facilidad en la actualización de los datos de la biblioteca.
- Mayor satisfacción por parte de las especialistas en gestión de la información del CICT.
- Contar con un sistema de fácil acceso a través de la web.
- Coste mínimo de actualización de datos para la organización.
- Aumentar la contribución pública, profesional, y educacional del CICT.

Análisis de los requerimientos de negocio:

- ✓ Jefe del grupo de especialistas en gestión de la información
 - Modificar los contenidos de las bases de datos del sistema
 - Asignar roles a las especialistas
 - Revisar el contenido de las bases de datos del sistema
 - Asignar materiales para la catalogación a las especialistas en GI
 - Seleccionar documentos para catalogar
 - Verificar la realización del proceso de catalogación
 - Señalar errores a las especialistas
 - Crear nuevas bases de datos
 - Interactuar mediante el correo electrónico con:
 - especialistas en gestión de la información
 - usuarios
- ✓ Especialistas en gestión de la información.
 - Catalogar los materiales recibidos

- Editar registros de las bases de datos
- Interactuar a través del correo electrónico
 - Jefe del grupo de especialistas
 - usuarios
 - Otras especialistas
- ✓ Usuarios
- Recibir anuncio de nuevos materiales catalogados
- Comunicarse con el grupo de especialistas

Fase II: Preparación de la instalación

Se realiza la instalación del sistema estándar en el servidor correspondiente para su futuro funcionamiento y en una computadora local para que esta funcione como banco de pruebas.

- ✓ Requisitos previos a la instalación

Antes de instalar el ABCD debemos asegurarnos que el servidor donde será alojado el mismo, cumpla con los siguientes requisitos, ya que estos son imprescindibles para un correcto uso e instalación el sistema:

Requisitos de hardware

Requerimiento mínimo aceptable: Pentium III 750 MHz con 512 MB de RAM, disco duro 20 Gb.

Requisitos de software

Sistema operativo (SO): Cualquier SO que soporte el software mencionado, incluyendo Windows, Linux, Mac OS X, BSD. Preferentemente Linux.

Apache Versión Apache/2.2.16 (Debian)

PHP Versión 5.2.6

Instalación del ABCD

En esta sección trataremos las cuestiones de instalación del ABCD. Ya que este paquete tiene varios componentes totalmente diferentes, por definición, la instalación contendrá algunas dificultades potenciales. Hay tres razones principales por las que la instalación puede ser complicada:

1. ABCD es la combinación de varias tecnologías de software: bases de datos ISIS, programas y formatos en ISIS, un servidor Web, programas en PHP, más (en el caso del módulo avanzado de préstamos) partes en JAVA y MySQL.
2. Estando basado en la Web, significa que hay que instalar un servidor web, como así también tomar las medidas necesarias para los derechos de acceso: en principio todo el mundo - con acceso a la WWW - puede interferir.
3. ABCD puede ser instalado en situaciones bien diferentes, desde una simple PC independiente (inclusive no conectada a una red) hasta en servidores en grandes redes con un servidor web y a menudo también servicios de programación en PHP instalados previamente.

Este sistema puede ser instalado tanto en Linux como en Windows, pero se ha escogido instalarlo en Linux (Debian) ya que en Windows tiende a presentar problemas en su funcionamiento (La computadora en la que se instalará debe de estar fuera de la red al momento de la instalación).

Pasos para la instalación

1. Se insertó el CD de instalación (Asegurándose que se iniciará por el CD).
2. Se eligió el idioma de instalación (En este caso español).
3. Se eligió "Instalar Debian server".
4. Como Cuba no esta en la lista de países, se eligió "otro".
5. Se seleccionó "Cuba".

6. Apareció un cartel alertando que falló la configuración de la red, se presionó “continuar”. Elegir la configuración manual de la red y proveer el número de IP, la mascara de subred, la puerta de enlace predeterminada o pasarela y el servidor de nombres o DNS.
7. Se ofreció el nombre del servidor y el dominio. Ejemplo nombre: ServerICT, dominio: upr.edu.cu
8. Se eligió el particionado Guiado, Utilizar disco completo.
9. Se ofreció el nombre, usuario y contraseña.
10. Se dejó la configuración del Proxy en blanco, pues esta información se actualizará después al conectarse a los repositorios.
11. Elegimos instalar los programas LAMP SERVER (para instalar Apache, PHP y MySQL) y Open SSH Server
12. Este paso consistió en proveer la contraseña para el usuario “root” de MySQL.
13. Luego se sacó el CD cuando fue indicado por el sistema.

Una vez realizado esto ya tenemos instalado el servidor. Ahora necesitamos algún cliente SSH para conectarnos al mismo y así interactuar con él.

Configuración: [Anexo # 1](#)

Fase III: Diseño y desarrollo

Migración de datos

El proceso de migración de datos fue realizado, con el objetivo de poner en funcionamiento el nuevo sistema con toda la información pertinente, para ello se siguieron los siguientes pasos.

Para importar los datos de WinIstis a ABCD

1-Se crearon las bases de datos en el sistema ABCD

2-Se crearon las bases de datos desde los ficheros

3-Se exportaron las bases de datos desde WinIsis en formato .iso

4-Se pusieron los isos de la base de datos exportados anteriormente en el ABCD, en la dirección abcd/www/bases/wrk y luego fueron importados

5-Se copió el mx.exe para la carpeta donde están los ficheros de la nueva base de datos creada (DATA).

6-Se ejecutó la línea de comando desde el cmd en la carpeta de los ficheros, para ver la cantidad de registros: Ej. mx catag +control

7-Se ejecutó la línea de comando desde el cmd en la carpeta de los ficheros. Se cambió el conjunto de caracteres: Ej. mx BD convert=ansi create=NBD now-all

8- Se renombraron los ficheros NBD.* en la carpeta de ABCD/www/bases/catag/data/, se borraron los BD.mst y BD.xrf (viejos)

Los siguientes pasos fueron realizados vía web

9-Se creó un formato de despliegue de datos de la siguiente manera: se fue al HOME, se seleccionó Reportes, Crear un formato (fueron seleccionados los campos que se deseaba reportar), se pasaron los campos de la izquierda a la derecha, se seleccionó el formato de salida como en tabla, y finalmente se guardó

10-Se fue nuevamente al HOME, se actualizó definición de base de datos, Tabla de extracción de campos:

-En el caso del Autor: cambiar la Tec. IndZ. Por el: 5 (prefijo) sub-c, se cambió el Formato de extracción por '/AU_', mhl, (v16/).

-En el caso del Título: se cambiór la Tec. IndZ. por el: 8 (prefijo) palabra, se cambió el Formato de extracción por '/TW_', mhl, (v18/).

-Esto se hace en cada caso como fue conveniente, ya que si no están hay que crear los registros en el FST.

11-Se fue a Home, Actualizar definición de base de datos, Formulario de Búsqueda Avanzada, y se Adicionó cada uno de los prefijos

12-Se generó la lista Invertida desde la carpeta ABCD/www/bases/BD/data con el mx.exe copiado ahí: Ej. mx BD fst=@BD.fst fullinv/ansi=BD now -all

12-Se copió ABCD/www/bases/marc/pfts/shorcut.pft para

/ABCD/www/bases/catag/pfts/es/ y se vació el contenido del mismo (dejándolo en blanco)

13-Se agregó la base de datos al OPAC (SITIO WEB PUBLICO): se fue a Home, actualizar definición de datos, configurar base de datos en IAH, se fue a <http://localhost:9090/site/admin> y se entró como user: adm y contra: x, se fue a Fuentes de Información, y se añadió

14-Para validar los registros de la Base de Datos: se fue a Home, seleccionar la base de datos, seleccionar Actualizar definición de base de datos, seleccionar Validación de registros, elegir Validación de registros y elegir general, se llenó la información del campo con su validación y se guardó

15-Para enlazar la Base de datos a la base de copias: se fue a home, elegir la Base de Datos, Elegir Utilitarios, seleccionar Enlace base de datos con la base de datos de copias y se marcó la casilla de verificación

16-Se agregó la BD al Metabuscador OPAC (para que aparezca en la página principal de búsqueda)

17-Se seleccionó la BD, luego, Actualizar definición de bases de Datos, Configurar base de datos en el IAH, Dentro (en [INDEX_DEFINITION] poner en el INDEX TW_ marcar la casilla "Establece el índice por defecto (Elemento obligatorio. Solo un índice puede establecerse por defecto)")

18-Para crear las condiciones para crear copias: se fue a Home, elegir la Base de datos, ir a Tabla de definición de campos (FDT) y crear un campo de Tipo Auto numérico y de número que no se había usado antes y salvar la FDT, ir a Actualizar definición de base de datos, Ir a la carpeta ABCD/www/bases/BD/data y se puso en el cmd:

mx BD "proc='a2#' mfn '#'" create=prueba now -all, se fue a esa carpeta y se renombró catag.mft por catag1.mft y prueba.mft por catag.mft y catag.xrf por catag1.xrf y prueba.xrf por catag.xrf, se eligió Tabla de extracción de campos (FST), se agregó una fila al principio que dijera: ID:(Numero puesto en el FDT),Tec. India.: 0 por línea, Formato de extracción:"CN_" v(Número puesto en el FDT), se reindexó la base de datos- y finalmente se fue a la carpeta ABCD/www/bases/catag/data:mx catag fst=@catag.fst fullinv/ansi=catag now -all

Complemento de aspecto

Para personalizar el sistema de acuerdo con las especificaciones del CICT, se modificaron algunos CCS, se puso la información acorde a la institución haciendo uso de las funcionalidades del ABCD.

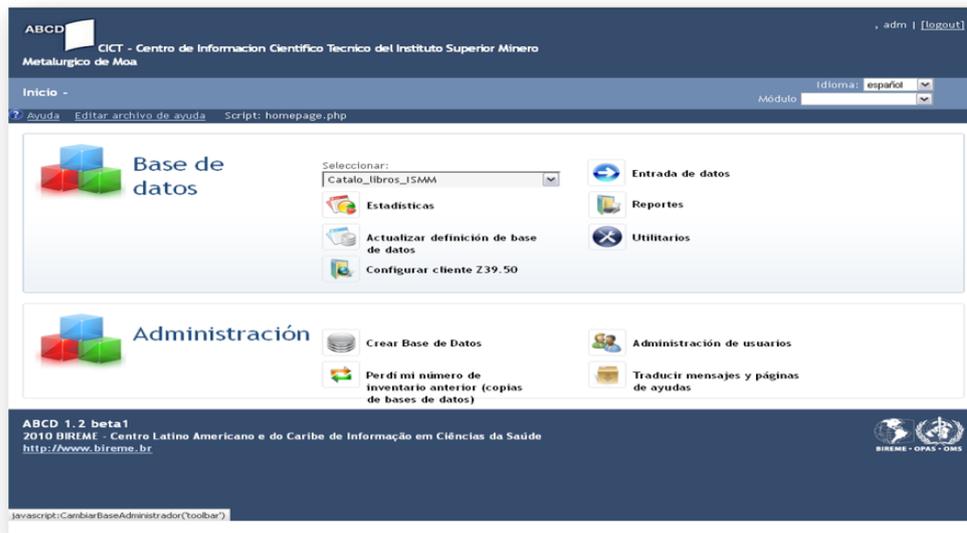


Figura 6. Interfaz de la entrada de datos

Centro Colectivo de la Biblioteca del ISMM

CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA

Base de datos Catálogo Colectivo de la Biblioteca del ISMM : Formulario libre

ayuda Formulario avanzado

Ingrese una o más palabras

Todas las palabras (AND) Cualquier palabra (OR)

configurar Buscar

Search engine: IAH v3.1.1 powered by WWWISIS
BIREME/OPS/OMS - Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud

Figura 7. Interfaz de búsqueda

Fase IV: Implantación

Entrenamiento a usuarios finales

Al ser la implantación de forma conjunta la capacitación al equipo de especialistas en gestión de la información se realizó sobre la marcha del proceso de implantación. Luego se capacitó al grupo de especialistas del CICT que serán los encargados de catalogar los materiales del centro.

- ✓ Para realizar la capacitación del grupo de especialistas en gestión de la información se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

Se ofrecieron a nivel nacional talleres a distintos especialistas en gestión de la información de las distintas universidades del país, para que estas capacitaran al personal encargado de trabajar con el ABCD, además se ofrecieron una serie de conferencias a los futuros usuarios del sistema.

La documentación

Tipo de documentación entregada:

- Manual de Usuario

- Idioma: Español
- Tipo de información que contiene el Manual

El Manual de Usuario del ABCD contiene algunos detalles básicos para el uso efectivo por parte de los clientes del software de referencia. Los roles de los diferentes tipos de usuarios que interactúan con el sistema sus funciones y cómo realizar estas funciones dentro del sistema. También incluye algunos de los distintos elementos por los que está compuesta la interfaz del producto.

Fase V: Post-implantación

3.3 Validación de los resultados

Teniendo en cuenta que anteriormente se llevó a cabo el proceso que responde a la solución del problema de investigación planteado, ahora se hará la validación de la misma, mediante diversas pruebas las cuales se desglosarán principalmente en objetivo, escenario y resultados.

3.3.1 Realización de las pruebas

Las pruebas son el proceso de analizar un elemento de software para detectar diferencias entre las condiciones existentes y las requeridas.[\[17\]](#) O sea, el paso en el cual un sistema se ejecuta en circunstancias predefinidas, y los resultados que se obtienen son observados y registrados para realizar una evaluación. Los objetivos de las pruebas son demostrar que el sistema satisface sus requerimientos o descubrir defectos existentes en el mismo.

Entornos de prueba

Los recursos de software y de hardware a utilizar para realizar las pruebas son los siguientes:

Servidor:

Apache/2.2.9 (Debian) PHP/5.2.6-1+lenny9 with Suhosin-Patch mod_ssl/2.2.9
OpenSSL/0.9.7a

Cientes:

➤ No.1

Hardware:

Monitor: 14 pulgadas

- ✓ Procesador: Intel Pentium 4 a 3.00 GHz
- ✓ Memoria Ram 512 Mb.
- ✓ Red LAN a 100.0 Mbps
- ✓ Disco Duro 100Gb.

Software:

- Sistema operativo Windows XP SP3.
- Mozilla Firefox 3.6.12
- Internet Explorer 6
- Google Chrome 5
- Opera 10.61

No.2

Hardware:

- Monitor: 18 pulgadas
- Procesador: Intel (R) Core (TM) i3 a 3.07 GHz
- Memoria Ram 2 Gb.
- Red LAN a 100.0 Mbps
- Disco Duro 1024 Gb.

Software:

- Sistema operativo Windows XP SP3.
- Mozilla Firefox 3.6.12
- Internet Explorer 6
- Google Chrome 5
- Opera 10.61

3.3.2 Tipos de prueba

Las pruebas serán enfocadas principalmente a la interfaz de usuario. A continuación se especifica cada uno de los tipos de pruebas a efectuar.

❖ **Prueba de compatibilidad en navegadores.**

Objetivo: Verificar la compatibilidad con distintos navegadores web con diferentes resoluciones de pantalla y comprobar si el diseño del sitio web se mantiene de la forma establecida, sin sufrir modificaciones.

Escenario: Se ha accedido a la aplicación web con los siguientes navegadores web: Mozilla Firefox 3.6.12, Internet Explorer 6, Google Chrome 5, Opera 10.61 y con distintas resoluciones de pantallas para verificar que el sistema carga correctamente sin sufrir modificaciones en la interfaz de usuario.

Resultados: Después de realizadas las pruebas se han obtenido resultados satisfactorios ya que los navegadores mostraron la aplicación web sin sufrir modificaciones en la interfaz de usuario de la aplicación.

❖ **Prueba de validación en la modificación de las bases de datos**

Objetivo: Verificar que solo el administrador del sistema tiene los permisos y el acceso necesario para realizar cambios en la estructura de las bases de datos del sistema.

Escenario: Se ha accedido a la aplicación web por medio de un navegador con el rol administrador del sistema y se modificó el contenido de las bases

de datos del mismo. Luego se ha intentado hacer lo mismo con el rol de operador de bases de datos.

Resultados: Después de realizadas las pruebas se han obtenido resultados satisfactorios ya que solo el administrador pudo modificar la estructura de las bases de datos.

❖ **Prueba en la funcionalidad del proceso de catalogación**

Objetivo: Verificar que se cumple el proceso de catalogación de los documentos desde el momento en que la especialista en gestión de la información inserta los datos en el sistema hasta que estos son almacenados en las bases de datos del mismo.

Escenario: Se han creado usuarios con los siguientes roles: Administrador del sistema, Administrador de bases de datos, operador de bases de datos para simular las funcionalidades de cada uno de ellos y ver si el material llega a su destino inicial que es cuando el operador de bases de datos lo inserta en el sistema, hasta el final que es cuando los datos del documento están finalmente almacenados en las bases de datos del sistema.

Se lleva a cabo el proceso de catalogación pasando por cada una de las fases correspondientes y realizando las funciones de cada rol antes descrito.

Resultados: Después de realizadas las pruebas se han obtenido resultados satisfactorios ya el documento pasó por todas las fases correspondientes y pudo observarse finalmente su almacenamiento en el sistema.

3.3.3 Análisis de Resultados

Las pruebas efectuadas arrojaron resultados satisfactorios tanto para el cliente como para el analista de sistema, por lo que se concluye que la implantación del sistema Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD) en el CICT cumple con los requerimientos necesarios. Garantizando así la integridad y funcionalidad del sistema.

3.4 Estudio de factibilidad

En los momentos actuales es muy importante tener en cuenta que a la hora de desarrollar un proyecto, el mismo cuente con eficacia y eficiencia a la hora de su implantación, y por supuesto se hace preciso efectuar y evaluar la factibilidad antes de su elaboración. En general los productos informáticos no están exentos de posibles riesgos en la concepción del proyecto, por lo que es válido minimizar de forma razonable recursos humanos, materiales y financieros, de ahí que es de vital importancia estimar la relación costo-beneficio, así como el esfuerzo, capital humano y el tiempo de desarrollo que se demanda en la ejecución de los mismos.

En el presente trabajo se realizó un análisis sobre el estudio de factibilidad del proyecto para lo cual se utilizó la técnica de Análisis de Costo - Beneficio la cual plantea que la conveniencia de la ejecución que la ejecución de un proyecto se determina principalmente por dos factores:

1. El costo, que involucra la implementación de la solución informática, adquisición y puesta en marcha del sistema hardware/software y los costos de operación asociados.

2. La efectividad, que se entiende como la capacidad del proyecto para satisfacer la necesidad, solucionar el problema o lograr el objetivo para el cual se ideó, es decir, un proyecto será más o menos efectivo con relación al mayor o menor cumplimiento que alcance en la finalidad para la cual fue ideado (costo por unidad de cumplimiento del objetivo).

■ Los efectos económicos pueden clasificarse como:

- Efectos directos.
- Efectos indirectos
- Efectos externos
- Intangibles

Efectos directos

Positivos

- Provee y administra un sitio web para el proceso de catalogación.
- Reduce los costos de administrativos
- Permite a los usuarios del CICT una mayor rapidez en la búsqueda de la información de los documentos que estos necesiten.
- Los especialistas en gestión de la información del CICT contarán con una herramienta que en un futuro podrá brindar solución a las principales servicios del centro
- Permite que la información de los materiales recientemente catalogados queden inmediatamente a disposición de los usuarios
- Las bases de datos ISIS no tendrán las antiguas limitaciones en cuanto a tamaño de base de datos, registro o campo.

Negativos:

- Para que los usuarios puedan utilizar el sistema, es necesaria la utilización de un ordenador conectado a la red, paralelo a los gastos en el consumo de electricidad y mantenimiento que conlleva.

Efectos indirectos

- Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados aún no son perceptibles por el poco tiempo de estar en funcionamiento el sistema. En un futuro probablemente pueda influir sobre otros mercados.

Externalidades

- Se contará con una herramienta que permitirá a los usuarios finales acceder a la información que estos necesiten y favorecerá el trabajo a los trabajadores del CICT.

Intangibles

En la valoración económica siempre hay elementos perceptibles como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible. A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones: efectos, deberán considerarse dos situaciones:

I. Beneficios y costos intangibles en el proyecto

Costos:

- Resistencia al cambio por parte de los usuarios del sistema.

Beneficios:

- Mejora la administración y el mantenimiento de las bases de datos, a la vez que se reduce el tiempo en la catalogación de los documentos.
- Permite que las especialistas de la información trabajen en el sistema desde cualquier lugar conectado a la red.
- Permite a los usuarios mayor rapidez en la búsqueda de la información de los materiales que necesiten.
- Mejora la satisfacción de las especialistas en gestión de la información.
- Aumenta el número de usuarios del CICT.
- Aumenta la contribución pública, profesional, y educacional del CICT.
- No redundancia de datos e información
- Coste mínimo de actualización de datos para la organización

II. Ficha de Costo

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar una ficha de costo de un producto informático. Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional.

Costo en Moneda Librementemente Convertible

Ficha de Costo	
	Precio(s)
<u>Costo Moneda Librementemente Convertible</u>	
<u>Costos Directos</u>	
<i>Compra de equipos de cómputo</i>	0,00
<i>Alquiler de equipos de cómputo</i>	0,00
<i>Compra de licencia de Software</i>	0,00
<i>Depreciación de equipos</i>	0,79
<i>Materiales directos</i>	0,00
<i>Subtotal</i>	0,79
<u>Costos Indirectos</u>	
<i>Formación del personal que elabora el proyecto</i>	0,00
<i>Gastos en llamadas telefónicas</i>	0,00
<i>Gastos para el mantenimiento del centro</i>	0,00
<i>Know How</i>	0,00
<i>Gastos en representación</i>	0,00
<i>Subtotal</i>	0,00
Gastos de Distribución y Venta	
<i>Participación en ferias o exposiciones</i>	0,00
<i>Gastos en transportación</i>	0,00
<i>Compra de materiales de propagandas</i>	0,00
<i>Subtotal</i>	0,00

Total	0,79
--------------	------

Costos en Moneda Nacional:

Ficha de Costo	
	Precio(s)
<u>Costos Moneda Nacional</u>	
<u>Costos Directos</u>	
<i>Salario del personal que laborará en el proyecto</i>	600,00
<i>12,5% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social</i>	0,00
<i>9.09% de salario total, por concepto de vacaciones a acumular</i>	0,00
<i>Gasto por consumo de energía eléctrica</i>	275,93
<i>Gastos en llamadas telefónicas</i>	0,00
<i>Gastos administrativos</i>	0,00
<i>Subtotal</i>	875,93
<u>Costos Indirectos</u>	
<i>Know How</i>	0,00
<i>Subtotal</i>	0,00
Total	875,93

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo-Efectividad. Por lo que podemos decir, que se analizaron los efectos económicos, los beneficios y costos intangibles y además, se calculó el costo de ejecución del proyecto mediante la ficha de costo arrojando como resultado \$ 68.80 CUC Y \$ 295,96 MN por lo que se demostró ser un costo razonable comparado con los costes de licencia en caso de haber utilizado un software propietario y con los costes de implantación; ya que en caso de haber contratado los servicios de una empresa como DESOFT que brinda el servicio de implantación, el costo hubiese sido muy superior, demostrándose así la factibilidad del proyecto.

Conclusiones generales

Con el desarrollo del trabajo “Implantación de un sistema informático de gestión para la biblioteca del ISMMM” se han cumplido cada uno de los objetivos específicos planteados así como las tareas de investigación, proyectándose los siguientes resultados alcanzados:

Luego de conocer la existencia de varios de los sistemas de código abierto que favorecen la gestión de la información en las bibliotecas, son perceptibles las potencialidades de estos, en especial la del Automatización de Bibliotecas y Centros de Documentación (ABCD) por su madurez en la gestión del proceso bibliotecario, decidiéndose implantar este.

Se optó por la elección y aplicación de la Metodología para la Implantación de Sistemas de Información, ya que se adapta a las necesidades específicas del entorno de la organización. Se identificaron los requerimientos necesarios, dejando clara todas las funcionalidades que debe cumplir el sistema. Se determinaron los pasos a seguir para la implantación del sistema y se aclararon los principales conceptos que deben ser dominados. Lográndose garantizar la correcta implantación de la solución tecnológica.

La implantación del ABCD con la integración de mejoras específicas propiamente para el CICT, hizo logró la personalización de dicho sistema, adecuándolo así a las peculiaridades del CICT en el cual fue implantado.

Finalmente se validó la solución mediante la realización de varias pruebas enfocadas principalmente a la funcionalidad del sistema. Estas arrojaron resultados satisfactorios por lo que se concluye que con la implantación del ABCD se garantiza la funcionalidad del mismo.

Recomendaciones

Tomando como punto de partida los resultados obtenidos en la investigación con vista al desarrollo futuro del proyecto se recomienda:

- ✓ Aumentar la funcionalidad de la aplicación con la implantación del resto de los módulos del sistema.
- ✓ La utilización de esta experiencia como material de estudio para el desarrollo de aplicaciones similares por parte de otros desarrolladores.
- ✓ Validar la efectividad del sistema en ambientes de pruebas más amplios y complejos.

Referencias bibliográficas

1. Rangel D. Software libre para la automatización de bibliotecas pequeñas. En: XXXIX Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía; 2008 mayo 12-14. Chihuahua: AMBAC. 2008.
2. Jacquesson A. L'informatisation des bibliothèques: historique, stratégie et perspectives. Paris: Cercle de la Librairie. 1995.
3. SMET, Egber; SPINAK, E. El ABC del ABCD manual del módulo central.
4. García Melero LA. Automatización de bibliotecas. Madrid: Arco/Libros. 1999.
5. Moya Anegón F. Los sistemas integrados de gestión bibliotecaria. Madrid: ANABAD. 1995.
6. Contratos para la implantación de software. [en línea] 2007. [Consultado: 2012-03-20] Disponible en: www.tecnologiahechapalabra.com/datos/soluciones/implementacion/articulo.asp?i=755
7. ABAD, M; MELERO, R. Revistas open access: características, modelos económicos y tendencias. BID. [en línea] [Consultado: 2011-04-08]. Disponible en: <http://www.ub.edu/biblio>.
8. Bulnes Núñez M. Instalación y adecuación del software Open MarcoPolo en una unidad de información. *Bibliotecología y Gestión de Información*. 2006;(17):1-30. Disponible en: http://eprints.rclis.org/archive/00007441/01/serie_17_Open_Marcopolo.doc
9. Rodríguez Mederos M, Peña Escobio R. CLABEL: un software libre para la creación de catálogos públicos con acceso en línea en las bibliotecas. *Acimed*. 2004;12(2). Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00001695/02/clabel.pdf> [Consultado: 2012-03-21].

10. PHP. [en línea]. [Consultado: 2012-03-13]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/php>.
11. EGUÍLUZ Pérez J (Editor). Introducción a CSS. [en línea] 2009. [Consultado: 2012-03-20]. Disponible en: <http://www.librosweb.es/css>.
12. HTTP Apache. [en línea]. [Consultado: 2012-02-20]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/http_Apache.
13. PHP Designer 2010. [en línea]. [Consultado: 2011-02-01]. Disponible en: <http://www.intercambiosvirtuales.org/software/php-designer-2010>.
14. Xampp. [en línea]. [Consultado: 2012-02-03]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/xampp>.
15. SANTOS, E. Metodología para la implantación de Sistemas de Información. Estrategia Financiera. Mayo, 2005, (217), 50-57. [En línea]. [Consultado: 2012-02-06]. Disponible en: <http://vww.estrategiafinanciera.es>.
16. Delgado, Jesus Megal. Metodología Clave en la implantación de un Sistema de Gestión Empresarial. S.I.: IBdos, 2004.
- 17- IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1990. [En línea]. [Consultado]: 2012-03-04. Disponible en: <http://www.swen.uwaterloo.ca/~bpekilis/public/sw-engg-glossary.pdf>

Bibliografía

Arencibia Jorge R, Santillan Aldana J, Subirats Coll I. Iniciativas de acceso abierto en Ciencias de la Información y Documentación: evolución y perspectivas de E-LIS. Revista Española de Documentación Científica. 2005; 28(2):221-32.

Arriola Navarrete O, Butrón Yáñez K. Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre: Una oportunidad para la automatización de bibliotecas. Disponible en: <http://reddes.bvsalud.org/projects/abcd> [consultado: 2012-03-20].

BARRERA, F, Miguel Angel. Implantación de un sistema informático de gestión y publicación para la revista Minería y Geología del ISMM. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, 2011.

Biblioteca [en línea]. [Consultado: 2012-01-10]. Disponible en: <http://wikipedia.uo.edu.cu/biblioteca>

Blanco Cuaresma S, Hernández Velasco J. Software libre: un estudio detallado. Disponible en: <http://www.marblestation.com/publicaciones/paper-softlibre.pdf> [Consultado: 2012-03-09].

Contratos para la implantación de software. [en línea]. [Consultado: 2012-03-02]. Disponible en: www.tecnologiahechapalabra.com/datos/soluciones/implementacion/articulo.asp?i=755.

DÍAZ, José Ramón. Nuevos Modelos de Negocio basados en Software Libre. [en línea] (2009). [Consultado: 2012-03-18]. Disponible en: <http://najaraba.com/ModelosNegocio/NuevosModelosNegocio.pdf>.

EGUILUZ Perez J (Editor). Introducción a CCS. [en línea] 2009. [Consultado: 2012-01-12]

ERNAM, S. Evolución de los Sistemas de Información. [en línea] 2008. [Consultado: 2012-02-24]. Disponible en: <http://eradelsaber.bligoo.com/content/view/302880/Evolucion-de-los-Sistemas-de-Informacion.html>

Española, Real Academia. Diccionario de la Real Academia Española (DRAE).

HTTP Apache. [En línea]. [Consultado: 2012-01-12]. Disponible en:

http://www.es.wikipedia.org/wiki/http_Apache

García Camarero, Ernesto y Luis Ángel García Melero. La biblioteca digital. Madrid: Arco/Libros, 2001.

IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1990. [en línea]. [Consultado: 2011-01-07]. Disponible en: <http://www.swen.uwaterloo.ca/~bpekilis/public/sw-engg-glossary.pdf>

Implantación de Sistemas de Información. [en línea]. [Consultado: 2012-02-20]. Disponible en: <http://ruffosan.blogspot.com/2009/02/implantacion-de-sistemas-de-informacion.html>

Laurencio Hidalgo, Marianela. Propuesta de una política de calidad para los servicios informativos en el Centro de Información Científico Técnica. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, 2011

Moya Anegón F. Los sistemas integrados de gestión bibliotecaria. Madrid: ANABAD. 1995.

Porcell I., María Laura Software libre y su uso en proyectos para automatizar Bibliotecas. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, 2005.

PHP Designer 2010. [En línea]. [Consultado: 2012-01-10]. Disponible en: <http://www.intercambiosvirtuales.org/software/php-designer-2010>.

PHP. [en línea]. [Consultado: 2011-01-13]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/php>.

Rodríguez Mederos M, Peña Escobio R. CLABEL: un software libre para la creación de catálogos públicos con acceso en línea en las bibliotecas. Acimed. 2004; 12(2). Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00001695/02/clabel.pdf> [Consultado: 8 de abril de 2008].

SANTOS, E. Metodología para la implantación de sistemas de información. Estrategia financiera. [En línea]. Mayo 2005, (217). [Consultado: 2012-01-10]. Disponible en: <http://www.estrategiasfinancieras.es>.

SENN, JAMES A.; José Lara Portal (trad.). Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1988. XXIII, 643 p. (Serie McGraw-Hill sobre Sistemas de Información) ISBN 968-422-165-7

Sistema de información. [en línea]. [Consultado: 2011-01-12]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/sistema_de_información.

SMET, Egber; SPINAK, E. El abc del ABCD manual del módulo central.

STALLMAN, Richard. El proyecto GNU. [en línea], 13-02-2001. Disponible en: <http://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.html> [Consultado: 2012-03-18]

Sturman R. Il software open source per la gestione integrata delle biblioteche: una nuova risorsa? Bollettino AIB. 2004,(3):257-70. [Consultado: 2012-03-20]. Disponible en: <http://www.aib.it/aib/boll/2004/0403257.htm>

Xampp. [en línea]. [Consultado: 2012-03-10]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/xampp>.

Anexos

Anexo # 1 Configuración en la instalación del ABCD

1. Conectarse al servidor con el usuario que eligió y su contraseña (Ver Anexo 2).
2. Para acceder a la cuenta del "root": `sudo su` y proveemos la contraseña del usuario del sistema.
3. Para configurar el repositorio debemos editar el fichero `sources.list` (`nano/etc/apt/sources.list`) y comentar todas las líneas que no estén comentadas (poner `#` al principio de la línea) y agregar los datos del repositorio que se utilizará para actualizar el servidor. Ejemplo: (Se debe copiar la sección siguiente al final del fichero):

```
deb http://ubuntu.upr.edu.cu/ubuntu/ hardy main restricted
universe multiverse
deb http://ubuntu.upr.edu.cu/ubuntu/ hardy-updates main
restricted universe multiverse
deb http://ubuntu.upr.edu.cu/ubuntu/ hardy-security main
restricted universe multiverse
deb http://ubuntu.upr.edu.cu/ubuntu/ hardy-proposed main
restricted universe multiverse
deb http://ubuntu.upr.edu.cu/ubuntu/ hardy-backports main
restricted universe multiverse
```

Guardar y salir.

4. Para comprobar la nueva configuración: `apt-get update` y para actualizar el servidor: `apt-get upgrade`. Si la configuración y la conexión al servidor están correctas se deben actualizar algunos paquetes y programas. Debemos aceptar la actualización.
5. Para crear el FTP: `apt-get install proftpd` y seleccionar que será independiente (standalone).
6. Para configurar FTP anónimo debemos editar el fichero:

`nano /etc/proftpd/proftpd.conf` y realizar los siguientes cambios:

-Donde esta `ServerName "Debian"` poner `Server Name "SuNombre.SuDominio"`

-Donde esta `MaxInstances 30` poner `MaxInstances 100`

-Descomentar (o sea quitar el símbolo de # al comienzo de la línea) las líneas siguientes para que funcione el usuario anónimo:

```
<Anonymous ~ftp>
User ftp
Group nogroup
UserAlias anonymous ftp
RequireValidShell off
<Directory *>
<Limit WRITE>
DenyAll
</Limit>
</Directory>
</Anonymous>
```

Guardar y salir.

7. Reiniciar el servicio proftpd: `/etc/init.d/proftpd restart`.
8. Para configurar el WebHosting (S ervidor de páginas Web) hay que cambiar la configuración del fichero de apache: `nano /etc/apache2/sites-available/abcd` y poner:

```
<VirtualHost *>
ServerAdmin serveradmin@SuDominio
DocumentRoot "/var/www/abcd/www/htdocs"
<Directory "/var/www/abcd/www/htdocs">
Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
</Directory>
ServerName abcd.SuDominio
DirectoryIndex index.htm index.php homepage.htm
ScriptAlias /cgi-bin/ "/va r/www/abcd/www/cgi-bin/"
<Directory "/var/www/abcd/www/cgi-bin/">
AllowOverride None
Options None
Order allow,deny
Allow from all
</Directory>
```

</VirtualHost>

Guardar y salir.

9. Cambiar la configuración del fichero de apache: `nano /etc/apache2/sites-available/default` y comentar todas las líneas excepto la primera (Poner el símbolo de # al principio de la línea).

Guardar y salir.

10. Crear un enlace simbólico a los sitios públicos: `ln -s /etc/apache2/sites-available/abcd /etc/apache2/sites-enabled/`
11. Descomprimir (Clic derecho/Extraer en `ABCD_1.0_lin.tar.gz`) el compactado `ABCD_1.0_lin.tar.gz`.
12. Descomprimir (Clic derecho/Extraer en `empweb_1.0.tar.gz`) el compactado `empweb_1.0.tar.gz`.
13. Copiar el contenido de `empweb_1.0\ABCD\` para `ABCD_1.0_lin\ABCD\www\`. Cambiar del nombre de **ABCD** por **abcd**.
14. Descomprimir (Clic derecho/Extraer en `ABCD_1.1beta1.tar.gz`) el compactado `ABCD_1.1beta1.tar.gz`.
15. Copiar el contenido de `ABCD_1.1beta1\TMP\www\` para `ABCD_1.0_lin\abcd\www\` y sobrescribir todo lo necesario.
16. Descomprimir (Clic derecho/Extraer en `ABCD_1.2beta1.tar.gz`) el compactado `ABCD_1.2beta1.tar.gz`. Copiar el contenido de `ABCD_1.2beta1\TMP\www\` para `ABCD_1.0_lin\abcd\www\` y sobrescribir todo lo necesario.
17. Copiar el sitio `abcd` para el servidor (Ver Anexo 3). Mover `abcd` para la carpeta `var`: `mv /home/SuUsuario/abcd /var/www/`
18. Reiniciar el servicio de apache: `/etc/init.d/apache2 restart`.
19. Cambiar los permisos para las carpetas de acuerdo a:

```
-775 Recursivo para cgi-bin y htdocs (chmod -R 775
/var/www/abcd/www/cgi-bin/ y chmod -R 775
/var/www/abcd/www/htdocs/)
-777 Recursivo para bases y temp (chmod -R 777
/var/www/abcd/www/bases/ y chmod -R 777
/var/www/abcd/www/temp/)
```

20. Instalar algunas extensiones de PHP necesarias para que funcione ABCD: `apt-get install php5-cgi`, `apt-get install php5-cli`, `apt-get install php5-xsl`

21. Modificar el archivo de configuración de ABCD-Site: `nano /var/www/abcd/www/htdocs/site/bvs-site-conf.php`
Cambiar:
`DEFAULT_LANGUAGE=es`
`SITE_PATH=/var/www/abcd/www/htdocs/site/`
`DATABASE_PATH=/var/www/abcd/www/bases/site/`
Guardar y salir

22. Modificar el archivo de configuración de iAH: `nano /var/www/abcd/www/htdocs/iah/scripts/iah.def.php`

Cambiar:
`PATH_CGI-BIN=/var/www/abcd/www/htdocs/iah/scripts/`
`PATH_DATABASE=/var/www/abcd/www/bases/`
`PATH_DEF=/var/www/abcd/www/bases/par/`
Guardar y salir

23. Modificar el archivo de configuración central:

```
/nano/var/www/abcd/www/htdocs/central/config.php
```

Cambiar
`$open_new_window="N";`
`$db_path="/var/www/abcd/www/bases/";`
`$img_path="/var/www/abcd/www/htdocs/bases/";`
`$Wxis="/var/www/abcd/www/cgi-bin/wxis.exe";`
`$xWxis="/var/www/abcd/htdocs/$app_path/dataentry/wxis/";`
`$lang="es";`
`$institution_name="Entorno de trabajo par alas especialistas de la biblioteca";`
Guardar y salir

24. Reiniciar el servidor: `reboot`

Anexo # 2

Instalamos el SSH Secure Shell y lo ejecutamos. Click en Quick Connect y proveemos el Número de IP del servidor y el usuario. Click en Connect y aceptamos y aceptamos la ventana emergente y luego le damos nuestra contraseña. Una vez realizado todo esto, ya estamos conectados al servidor.



Anexo # 3

Estando conectados con el servidor vamos al menú Windows\New File Transfer y arrastramos la carpeta abcd desde la izquierda (Windows, su PC), a la derecha (Linux, el servidor)



Glosario de términos

Catalogación: Conjunto de operaciones bibliotecarias necesarias para la descripción completa de un documento y la asignación de una signatura topográfica.

Indización: Consiste en representar el contenido de un documento mediante un conjunto de términos o signos que especifican los temas que trata, con el fin de ayudar a su posterior recuperación.

Proceso: Secuencia de actividades que tienen un marcado inicio y fin.

HTML: Lenguaje de Marcado de Hipertexto (Siglas de HyperText Markup Language).

Protocolo: Conjunto de normas que rigen un determinado proceso de comunicación.

Usuario: Persona encargada de utilizar el sistema, obteniendo algún beneficio.

XML: Lenguaje de Marcado Ampliable o Extensible (siglas en Inglés).

HTTP: Protocolo de transferencia de hipertexto.

Servidor: Computadora central de un sistema de red que provee servicios y recursos (programas, comunicaciones, archivos, etc.) a otras computadoras (clientes) conectadas a ella.

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

Software: Es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo.