FACULTAD DE INGENIERÍA

IMPLANTACIÓN DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN BIBLIOTECARIA

Trabajo de investigación para optar el Grado de Bachiller en Ingeniería Empresarial y de Sistemas

AGUEDO BLANCO, RUBÉN
APONTE RIVERA, ROBERTO
BEDREGAL COLOMA, CROSBY
FARFÁN SÁNCHEZ, JEREMY

Asesor:
Álvaro Antonio Aures García

Lima-Perú
2018
TABLA DE CONTENIDO

Datos de la empresa.................................................................3
Visión......................................................................................3
Misión.....................................................................................3
Objetivos estratégicos............................................................3
Organigrama...........................................................................4
Análisis de la situación actual de la empresa (FODA)..................5
Antecedentes y principales problemas.....................................6
Antecedentes, problemas y lecciones aprendidas......................6
Conceptualización de la operación.........................................10
Objetivos generales y específicos............................................10
Planeación del proyecto..........................................................11
Análisis de la situación............................................................11
Fijación de objetivos...............................................................11
Identificación del cliente.........................................................11
Presentación del proyecto.......................................................12
Recursos...................................................................................12
Plan de acción...........................................................................12
Composición técnica del equipo de proyecto............................14
Definición de RACI.................................................................15
Diagrama de Gantt.................................................................16
Matriz de Riesgo........................................................................17
Impacto esperado del proyecto................................................18
Impacto tecnológico...............................................................18
Impacto económico...............................................................18
Modelo del negocio..................................................................19
Proceso de adquisición............................................................19
Proceso de catalogación.........................................................20
Proceso de circulación............................................................21
Estudio de factibilidad............................................................22
Factibilidad Técnica...............................................................22
Factibilidad Operativa............................................................22
Factibilidad Económica.........................................................23
Derivado de la factibilidad técnica..........................................23
Datos de la empresa
La Biblioteca Nacional del Perú (BNP) es una institución pública que depende del Ministerio de Cultura. Alberga una amplia colección de libros, periódicos, revistas, manuscritos, filmes, fotografías, entre otros, que pone a disposición de todos los ciudadanos para fomentar el hábito a la lectura y contribuir con el desarrollo cultural del país.

Visión
La Biblioteca Nacional del Perú menciona:

Ser una institución moderna, que acerque los servicios de la biblioteca a todos. Ser el Primer Centro Cultural de la nación poniendo al alcance del Perú y el mundo la memoria cultural peruana y a los peruanos, el conocimiento universal. (párr. 1)

Misión
La Biblioteca Nacional del Perú menciona:

Somos una Institución dedicada a la gestión del Patrimonio Cultural Bibliográfico documental de la nación, así como a la conservación, difusión de obras y manifestaciones de la cultura universal, para contribuir al fortalecimiento educativo y cultural de la sociedad peruana y al acceso libre de sus ciudadanos a la sociedad del conocimiento. (párr. 2)

Objetivos estratégicos
Los objetivos estratégicos de la Biblioteca Nacional del Perú están definidos por la misión y visión de la entidad. Por ello es importante considerar la siguiente escala de prioridades, la misma que es parte de la propuesta del Presupuesto Institucional (2009), y son los siguientes:

- Contribuir activamente en el fortalecimiento educativo y cultural de la sociedad peruana con igualdad de derechos.
- Fortalecer el desarrollo Cultural de la Institución.
- Óptima gestión del Patrimonio Bibliográfico y documental de la Nación.
### Tabla 1. Análisis de la situación actual de la empresa (FODA). Elaboración Propia

#### FACTORES INTERNOS

<table>
<thead>
<tr>
<th>FORTALEZAS</th>
<th>DEBILIDADES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>F1. Infraestructura física propia y nueva.</td>
<td>D1. Insuficiente cantidad de RRHH para atender la demanda.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FACTORES EXTERNOS</strong></td>
<td>D5. Escasos programas de capacitación de personal.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### FACTORES EXTERNOS

<table>
<thead>
<tr>
<th>OPORTUNIDADES</th>
<th>ESTRATEGIAS FO</th>
<th>ESTRATEGIAS DO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>O1. Existencia de un marco legal. (Ley del depósito legal)</td>
<td>1. Aprovechar la infraestructura existente para optimizar la organización y almacenamiento de libros. (F1, O1)</td>
<td>1. Emplear las TICS para una mayor capacidad de respuesta ante los cambios tecnológicos. (D3, O4)</td>
</tr>
<tr>
<td>O2. Convenios con entidades educativas.</td>
<td>2. Aprovechar la tecnología existente para difundir el material bibliográfico del país. (F4, O4)</td>
<td>2. Buscar convenios con Universidades Públicas para aumentar los programas de capacitación del personal. (D5, O2)</td>
</tr>
<tr>
<td>O3. Políticas del gobierno al fomento de la lectura.</td>
<td>3. Emplear el convenio de apoyo institucional educativo para el acceso a la información. (F2, O2)</td>
<td><strong>Implantar un software de gestión bibliotecaria. (D4, O4)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>O4. Existencia de software integrado de gestión bibliotecaria. (Ley 28086, Art. 11, inc. 2)</td>
<td><strong>AMENAZAS</strong></td>
<td><strong>ESTRATEGIAS FA</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>AMENAZAS</th>
<th>ESTRATEGIAS FA</th>
<th>ESTRATEGIAS DA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A1. Poco interés del estado en el mantenimiento de la Biblioteca Nacional.</td>
<td>1. Generar campañas que fomenten los hábitos de lectura. (F3, A3)</td>
<td>1. Mejorar el proceso de selección de personal. (D4, A2)</td>
</tr>
<tr>
<td>A2. Recortes presupuestales.</td>
<td>2. Generar campañas de concientización e información sobre la importancia de la BNP ante el consumo de información no confiable en internet. (F3, A4)</td>
<td>2. Solicitar y sustentar el incremento del presupuesto. (D2, A2)</td>
</tr>
<tr>
<td>A3. Desmotivación en los hábitos de lectura de la población.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A4. Incremento desmesurado de la información</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Antecedentes y Principales Problemas

Antecedentes, problemas y lecciones aprendidas.

En el ámbito cultural, una persona alfabetizada debe contar con conocimientos básicos de lectura, escritura y cálculo; además del dominio del lenguaje oral e informático para desenvolverse en la sociedad.

Según, Trahtemberg., L (2011), en el informe PISA (Programa internacional para la evaluación de estudiantes) del 2009, el Perú ocupó el puesto 65 en comprensión lectora de un total de 66 países participantes. Esto refleja que en el País no tenemos una cultura que incentive la lectura.

Siendo la Biblioteca Nacional del Perú, la primera casa de libros de nuestro país, la lectura y la cultura vienen experimentando un proceso de cambio y adecuación como parte de su modernización institucional y principal aporte al desarrollo de la cultura.

Adicionalmente para darle mayor valor estructural, desde marzo del 2006 cuenta con la Nueva Sede Institucional localizada en San Borja, hecho que promueve en la entidad un compromiso de mejora, obligándola a gestionar sus procesos bibliotecarios de la mejor manera; implicando un nuevo diseño de la estructura orgánica y la concepción de nuevos objetivos orientados a lograr una gestión bibliotecaria acorde a los objetivos establecidos en el Plan Estratégico Institucional. Pese a todo ello debemos tener presente que aún se tienen algunas deficiencias de asignación presupuestaria, necesaria para cubrir la falta de personal, equipo moderno y principalmente lograr a partir de ello la integración y articulación de las Bibliotecas existentes en el país.

Para lo cual, la meta para el año 2009, fue realizar el mejoramiento del sistema Bibliotecario a través del desarrollo de programas de servicios bibliotecarios y el fomento a la lectura. Asimismo, se buscó promover y difundir programas de extensión bibliotecaria con una buena gestión de proyectos y fomentando la creación de un banco de proyectos.

Se desarrolló y modernizó la difusión de los servicios de la biblioteca nacional para la adecuada conservación del patrimonio bibliográfico histórico y mejora en la prestación de servicios, todo ello enmarcado en dos grandes proyectos: Infraestructura y equipamiento de la nueva sede institucional de la Biblioteca Nacional del Perú.
La Biblioteca Nacional del Perú a través de la “Ley del Libro” (Ley N° 28086) y la Ley del “Depósito Legal” (Ley N° 26905) ha logrado incrementar el patrimonio bibliográfico del país contribuyendo así al desarrollo cultural.

Figura 2. Cantidad de documentos consultados en sala por año. Elaboración propia.

El rápido crecimiento del patrimonio bibliográfico ha impactado en la gestión bibliotecaria, dado que el volumen de material bibliográfico que debe procesar la entidad y la cantidad de lectores que debe atender es mucho mayor a los años anteriores, lo que conlleva a dos problemas principales:

La demora en la atención en salas de lectura se incrementa anualmente en un 25%.


Incumplimiento en los plazos del procedimiento administrativo: “Solicitud del Depósito Legal” establecido en el TUPA (Texto único de procedimientos administrativos) que representa un 57.14% del total de solicitudes.
El análisis realizado a esta problemática de la Biblioteca Nacional de Perú ha identificado como problema principal la “Falta de automatización en los procesos de gestión bibliotecaria”.

Los sistemas que automatizaban la gestión bibliotecaria salieron al mercado a finales de la década de los años 70. A comienzos del año 1980, se creó el concepto de sistema integrado. Este tipo de sistemas para la automatización de procesos bibliotecarios surgieron como una evaluación de los sistemas que cubrían ciertos procesos por separado y los cuales fueron empleados hasta finales de los años 1970.

El proyecto propuesto ha tomado en cuenta las lecciones aprendidas en otras bibliotecas públicas del exterior, tales como España y Argentina, las experiencias obtenidas de estas bibliotecas indican que, para hacer frente a esta problemática, es necesario implantar un software de gestión bibliotecaria que permita manejar los procesos principales de la entidad, los cuales son: Adquisición, Catalogación y Circulación.
Conceptualización de la operación

Para enfrentar la problemática presentada, la Biblioteca Nacional del Perú llevó a cabo el proyecto de “Implantación de un software de gestión bibliotecaria”, este sistema contempla todos los módulos necesarios para la gestión bibliotecaria. Por otra parte, un sistema de este tipo también se caracteriza por la integración a nivel de base de datos, de manera que la data es almacenada para el uso compartido y específico de cada módulo funcional. El costo total del proyecto es de S/. 511,000.00, único pago en el primer año, y su mantenimiento anual a partir del siguiente año es de S/. 115,000.00 anuales.

El presente proyecto fue diseñado para automatizar los procesos bibliotecarios necesarios para gestionar el material bibliográfico adquirido y de esta forma poder administrar de forma eficiente el patrimonio bibliográfico del Perú, en razón de que se dispone de una gran cantidad de materiales para brindar a los usuarios.

Con la finalidad de proporcionar eficientemente sus servicios, la biblioteca debe gestionar de manera ágil los servicios bibliotecológicos para lo cual se ha establecido tres procesos misionales, denominados adquisición, catalogación y circulación.

Objetivos generales y específicos

Objetivos Generales

El objetivo del proyecto fue implantar un sistema de gestión bibliotecaria, que automatice los procesos bibliográficos ya existentes y permita la optimización de recursos y servicios prestados por la entidad.

Objetivos específicos

- Realizar el mapeo de procesos existentes (adquisición, catalogación y circulación) y relacionarlos con los módulos del sistema.
- Realizar el plan de pruebas y capacitación.
- Ejecutar la puesta en producción del nuevo software.
Planeación del Proyecto

Análisis de la situación

Controlar la gran cantidad de información actual y cumplir con las demandas de información requeridas por los usuarios es únicamente posible con la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones en los procesos bibliotecológicos.

La automatización de los procesos de gestión bibliotecaria busca:

- Evitar los problemas que podrían ocasionar los sistemas manuales, ante la gran cantidad de información que se va creando día a día.
- Mejorar procesos y optimizar recursos, evitando el re trabajo que pueda existir en los procesos.
- Brindar información actualizada y en tiempo real sobre el funcionamiento de la Biblioteca Nacional del Perú mediante el uso de estadísticas e indicadores de rendimiento.

Al automatizar los procesos, se evita la duplicidad de datos y mejora el desempeño de todas las funciones y servicios bibliotecológicos.

Fijación de Objetivos

El objetivo principal es implantar un software que automatice los procesos principales que se han identificado dentro de la BNP. La automatización de la BNP se define como el uso de herramientas de tecnología de la información y comunicación (TIC) en los procesos bibliotecológicos.

Este objetivo se logró en el plazo de 8 meses, plazo que se ha fijado y donde se ha previsto posibles riesgos que podrían afectar la duración del mismo y se ha tomado las medidas para que no afecten al calendario ya programado.

Identificación del cliente

Se identificó que el funcionario encargado de revisar y aprobar el proyecto es el Dr. Hugo Neira Samanez, Director Nacional BNP durante el periodo 2006 – 2009, el mismo que tiene el siguiente perfil según, Fomentando el desarrollo (2008):

- Escritor, periodista, conferencista y ensayista.
- Autor de “Joyas de la Biblioteca Nacional del Perú”.
- Expresó su interés por aumentar el fomento a la lectura en la presentación
de su libro “TIERRA Y MUERTE” el 2008 en Tarapoto.

- Interés por la preservación de libros ante rumores de robo.

**Presentación del proyecto**

De acuerdo a la necesidad del cliente se tuvo en cuenta los siguientes puntos claves para la presentación del proyecto y los aspectos a mejorar con la implantación del software:

- Permitirá el acceso online al catálogo automatizado de la entidad.
- Permitirá una atención eficiente al lector, disminuyendo el tiempo de préstamos de libros.
- Permitirá una óptima trazabilidad del libro durante los procesos core de la entidad, lo cual evitará la pérdida de libros.
- Permitirá disminuir el tiempo de entrega del certificado de depósito legal, reduciendo denuncias y mejorando la imagen institucional.

**Recursos**

Los recursos que se utilizaron para la presentación ante la Dirección Nacional fueron de fácil asimilación y de simple comprensión, los cuales permitieron transmitir nuestro proyecto con claridad y precisión.

- Muestra de la interfaz del catálogo automatizado y del proceso de préstamo de libros.
- Muestra de un cuadro comparativo de la mejora en los tiempos de atención.
- Muestra de casos de éxito (Biblioteca Nacional Española, RAE, Biblioteca Nacional Francia, Bibliotecas públicas de Colombia y México, Bibliotecas públicas de Argentina).
- Utilización de ejemplos de libros antiguos (Joyas literarias) para hacer énfasis en la preservación de dichos libros.

**Plan de acción**

Para la elección e implantación del software más adecuado para la BNP, se realizó un riguroso análisis de la situación de la entidad, la cual se llevó a cabo mediante encuestas al público lector, entrevistas a trabajadores involucrados dentro de los procesos antes mencionados y (anexados al presente documento) la revisión de la data estadística de los últimos años. Estos datos obtenidos mostraron qué áreas necesitaban nuestra
atención, y principalmente qué parte del proceso o procesos se deben optimizar.

Se evaluó casos de éxito de bibliotecas públicas del extranjero donde se utilizó este software con lo cual se analizaron las lecciones aprendidas de cada caso en particular buscando relacionarlo con la situación de la BNP.

*Tabla 2*

Evaluación técnica del software de gestión bibliotecaria

<table>
<thead>
<tr>
<th>Software/Característica evaluada</th>
<th>KOHA</th>
<th>ALEPH</th>
<th>ABSYSNET</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Interfaces amigables para el ingreso de datos (No formato MARC)</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>¿Permite generar códigos de barras?</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>¿Permite bibliotecas virtuales?</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>¿La configuración de la aplicación es amigable?</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>¿Es utilizado en otras bibliotecas públicas a nivel internacional?</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>Costo de software, instalación, licencia de Oracle y BRS, servidor adicional.</td>
<td>S/. 400 000</td>
<td>S/. 300 000</td>
<td>S/. 300 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Costo de licencias para 120 usuarios concurrentes.</td>
<td>S/.00</td>
<td>S/.90 000</td>
<td>S/. 80 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantenimiento y soporte anual</td>
<td>S/. 50 000</td>
<td>S/. 30 000</td>
<td>S/. 35 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Inversión total</strong></td>
<td><strong>S/. 450 000</strong></td>
<td><strong>S/. 420 000</strong></td>
<td><strong>S/. 415 000</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
AbsysNET

Es un sistema distribuido actualmente por la empresa proveedora Baratz y que se caracteriza por utilizar un gestor de bases de datos documental, para la creación y recuperación de registros en formato MARC21, y otro gestor de base de datos relacional, responsable de los demás servicios bibliotecarios. Está conformado por 7 módulos y su OPAC en línea se conoce como Web Opac, el cual es un catálogo automatizado que permite la búsqueda y préstamo del material bibliográfico de la entidad.

AbsysNET, lanzado en el 2004, fue el primer sistema que permitió la gestión de grandes redes de bibliotecas. El trabajo en red aporta grandes beneficios económicos y técnicos lo que supone una gran ventaja para la BNP.

AbsysNET cuenta con todas las herramientas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la BNP. Al conectar los procesos de gestión bibliotecaria, el cual se verá reflejado en la automatización global de los servicios bibliotecológicos, optimización de los recursos económicos y de personal, mejorando la imagen institucional y colocándola a la misma altura de las grandes bibliotecas del mundo. Baratz. (Página web. Parr. 3)

**Composición técnica del equipo del proyecto.**

**Tabla 3**

Tabla de la composición técnica del equipo del proyecto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cargo</th>
<th>Apellidos y Nombres</th>
<th>Profesión</th>
<th>Función Técnica</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coordinador general del proyecto</td>
<td>Gómez Suárez Carlos</td>
<td>Ingeniero empresarial y de sistemas</td>
<td>Delegar, supervisar tareas y coordinar con la Alta Gerencia.</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Analista funcional</td>
<td>Sifuentes Ferreyros José</td>
<td>Ingeniero empresarial y de sistemas</td>
<td>Coordinar con el proveedor del software y los usuarios finales. Analizar los procesos core del negocio</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>Equipo Técnico</td>
<td>Díaz Peche Oswaldo</td>
<td>Analista de sistemas</td>
<td>Preparar el ambiente de pruebas y producción. Realizar la capacitación y atender incidencias.</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cebreros Rivas Oscar</td>
<td>Analista de sistemas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Definición de RACI

**Tabla 4**

Matriz RACI

<table>
<thead>
<tr>
<th>EDT</th>
<th>Producto o Entregable</th>
<th>Responsable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>R</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>Mapeo de procesos de gestión bibliotecaria existentes</td>
<td>Raúl Álvarez</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>Mapeo de los módulos del sistema.</td>
<td>Raúl Álvarez</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>Verificar el cumplimiento de los requisitos.</td>
<td>Raúl Álvarez</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4</td>
<td>Verificar la infraestructura requerida por el sistema</td>
<td>Luis Martínez</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>Generar un plan de pruebas.</td>
<td>Jorge Rodríguez</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>Configurar infraestructura de un entorno de pruebas</td>
<td>Luis Martínez</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3</td>
<td>Implantar el sistema en un entorno de pruebas.</td>
<td>Luis Martínez</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>Ejecutar plan de pruebas y medir resultados.</td>
<td>Jorge Rodríguez</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>Coordinar capacitaciones.</td>
<td>José Ramos</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Configurar infraestructura de un entorno de producción</td>
<td>Luis Martínez</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Puesta en producción del software</td>
<td>Luis Martínez</td>
</tr>
<tr>
<td>5.1</td>
<td>Seguimiento y control del sistema.</td>
<td>Raúl Álvarez</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Diagrama de Gantt

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>MAY.</th>
<th>JUN.</th>
<th>JUL.</th>
<th>AGO.</th>
<th>SET.</th>
<th>OCT.</th>
<th>NOV.</th>
<th>DIC.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Entrevistas a funcionarios y directores</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Análisis del relevamiento de datos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mapeo de procesos de gestión bibliotecaria existentes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Licitación del software</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Mapeo de los módulos del sistema.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Verificar la infraestructura requerida por el software</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Generar un plan de pruebas.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Configurar infraestructura de un entorno de pruebas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Implantar el sistema en un entorno de pruebas.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Ejecutar plan de pruebas y medir resultados.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Proceso de capacitación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Configurar infraestructura de un entorno de producción</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Generar y ejecutar el plan de migración</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Puesta en producción del software</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Seguimiento y control del sistema.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Matriz de riesgos

ID Proyecto: ISGB1.1
Fecha de Inicio: 01/05/2009
Fecha de término propuesta: 31/12/2009

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nº</th>
<th>Riesgo (si)</th>
<th>Tipo de riesgo</th>
<th>Posible resultado (entonces)</th>
<th>Síntoma</th>
<th>Proba.</th>
<th>Impacto</th>
<th>Priori.</th>
<th>Respuesta</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pérdida de personal clave del equipo del proyecto</td>
<td>Calendario</td>
<td>Retraso en las actividades del proyecto.</td>
<td>Inasistencias frecuentes.</td>
<td>Muy Bajo</td>
<td>Alto</td>
<td>Baja</td>
<td>Bonos por cumplimiento de objetivos / Contratar nuevo personal.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Recorte imprevisto de presupuesto.</td>
<td>Calidad</td>
<td>Suspensión del proyecto.</td>
<td>Falta de compromiso de la Alta Dirección.</td>
<td>Muy Bajo</td>
<td>Moderado</td>
<td>Baja</td>
<td>Asignar un sponsor al proyecto (interactua entre la direccion nacional y lideres de proyecto).</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Rotación de personal de la biblioteca -</td>
<td>Costo</td>
<td>Genera costo adicional de capacitación (0.48% adicional)</td>
<td>Rotación de personal en otras áreas.</td>
<td>Muy Bajo</td>
<td>Muy Bajo</td>
<td>Baja</td>
<td>Capacitar al nuevo personal.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Impacto esperado del proyecto

Impacto Tecnológico.

Los impactos tecnológicos del proyecto fueron:

- Mejora en los servicios ofrecidos por la entidad.
- Asegura la trazabilidad del patrimonio bibliográfico.
- Tecnología escalable.
- Mejora en los procesos de adquisición, catalogación y circulación.

Impacto económico

Los impactos económicos del proyecto fueron:

- Disminución de las denuncias generadas ante el incumplimiento de algún procedimiento administrativo contenido en el TUPA.
- Optimización de la asignación presupuestal de la entidad.
- Optimización de los recursos humanos mediante una herramienta tecnológica que simplifica las funciones y el tiempo empleado en la gestión bibliotecaria.
Modelo del Negocio

**Figura 8.** Mapa de procesos. Elaboración propia.

**Proceso de adquisición: AS IS**

**Figura 9.** Diagrama BPM del proceso AS IS de adquisiciones. Elaboración propia.
Proceso de adquisición: TO BE

Figura 10. Diagrama BPM del proceso TO BE de adquisiciones. Elaboración propia.

Proceso de catalogación: AS IS

Proceso de catalogación: TO BE

Figura 12. Diagrama BPM del proceso to be de catalogación. Elaboración propia.

Proceso de Circulación: AS IS

Proceso de Circulación: TO BE


Estudio de factibilidad

Factibilidad Técnica
La BNP cuenta con los siguientes equipos y ambientes

- Computadoras
  300
- Servidores
  5 físicos
- Ambientes
  30

Factibilidad Operativa

- Cantidad de personal involucrado
  4
- Cantidad de empleados
  500
- Cantidad de usuarios
  140
- Áreas involucradas
  10
• Necesidades de capacitación
  9 áreas
• Necesidad de crear nuevos puestos
  1 coordinador general
  1 analista funcional
  2 técnicos

Factibilidad Económica

Derivado de la factibilidad técnica
• Equipos de cómputo que se necesita adquirir
  1 servidor – 30,000 soles
• Instalación de equipos
  A cargo del personal de la entidad.
• Instalación de programas bajo licencias
  A cargo de proveedor
• Licencias de programas
  Software AbsysNET y base de datos Oracle: 270,000.
  Licencias 120 usuarios concurrentes: 80,000.

Derivado de la factibilidad operativa
• Cursos de capacitación
  A cargo de proveedor

Derivado de la etapa de implantación
• Mano de obra, horas hombre
  Coordinador general - 4000
  Líder equipo - 3000
  Equipo técnico (X2) - 2500
Costos de Implantación

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>MES 1</th>
<th>MES 2</th>
<th>MES 3</th>
<th>MES 4</th>
<th>MES 5</th>
<th>MES 6</th>
<th>MES 7</th>
<th>MES 8</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PERSONAL</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>12,000</td>
<td>96,000</td>
</tr>
<tr>
<td>HARDWARE Y SOFTWARE</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>51,875</td>
<td>415,000</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>63,875</td>
<td>511,000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Figura 15.** Costos de la implantación dividido en meses. Elaboración propia

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hardware y Software de Gestión Bibliotecaria</th>
<th>S/. 300,000</th>
<th>Único pago</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Licencia para 120 usuarios concurrentes</td>
<td>S/. 80,000</td>
<td>Anual</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantenimiento y soporte anual</td>
<td>S/. 35,000</td>
<td>Anual</td>
</tr>
<tr>
<td>Total pago anual</td>
<td>S/. 115,000</td>
<td>Anual</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Costo total</strong></td>
<td><strong>S/. 415,000</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Figura 16.** Costos de la implantación por categoría. Elaboración propia.
Beneficio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beneficios</th>
<th>Fórmula</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ahorro en tiempo de préstamo de libros al usuario. (De 20 minutos a 5 minutos por atención)</td>
<td>15 min ahorrados * 21,650 (préstamos anuales) = 327,750 min anuales / 60 = 5462.5 horas anuales / 8 horas laborables diarias = 683 días * S/. 100.00 costo personal diario= S/. 68300.00 de ahorro anual</td>
</tr>
<tr>
<td>Ahorro en tiempo de atención en depósito legal (De 90 minutos a 5 minutos por atención)</td>
<td>25 min ahorrados * 9600 (atenciones anuales) = 240,000 min anuales / 60 = 4,000 horas anuales / 8 horas laborables diarias = 500 días * S/. 100.00 costo personal diario= S/. 50,000 de ahorro anual</td>
</tr>
<tr>
<td>Disminución de pago de multas por incumplimiento de la ley del depósito legal</td>
<td>S/. 25000.00 (8 denuncias en el 2008)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figura 17. Beneficios obtenidos por la implantación

Análisis Costo Beneficio

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>AÑO 1</th>
<th>AÑO 2</th>
<th>AÑO 3</th>
<th>AÑO 4</th>
<th>AÑO 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>COSTO TOTAL</td>
<td>S/.415,000.00</td>
<td>S/.115,000.00</td>
<td>S/.115,000.00</td>
<td>S/.115,000.00</td>
<td>S/.115,000.00</td>
</tr>
<tr>
<td>BENEFICIO TOTAL</td>
<td>S/.143,300.00</td>
<td>S/.179,125.00</td>
<td>S/.223,906.25</td>
<td>S/.279,882.81</td>
<td>S/.349,853.52</td>
</tr>
<tr>
<td>COSTO ACUMULADO</td>
<td>S/.415,000.00</td>
<td>S/.530,000.00</td>
<td>S/.645,000.00</td>
<td>S/.760,000.00</td>
<td>S/.875,000.00</td>
</tr>
<tr>
<td>BENEFICIO ACUMULADO</td>
<td>S/.143,300.00</td>
<td>S/.322,425.00</td>
<td>S/.546,331.25</td>
<td>S/.826,214.06</td>
<td>S/.1,176,067.58</td>
</tr>
<tr>
<td>GANANCIA/PERDIDA</td>
<td>S/. -271,700.00</td>
<td>S/. -207,575.00</td>
<td>S/. -98,668.75</td>
<td>S/. 66,214.06</td>
<td>S/. 301,067.58</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figura 18. Análisis costo beneficio proyectado a 5 años.
Conclusión y recomendaciones

- La BNP cuenta con instalaciones necesarias para la correcta implantación del software de gestión bibliotecaria, en cuanto a personal se contrató 1 coordinador general, 1 líder del equipo, 2 técnicos que pasaron a formar parte del personal de la BNP.

- Los beneficios que obtuvo la BNP por implantar el software de gestión bibliotecaria se categorizó en beneficios cualitativos y cuantitativos, siendo los cualitativos la elevación de la imagen de la Institución toda vez que se logró la atención en menor tiempo posible y con gran eficiencia, y los cuantitativos se determinará con el número de atenciones a los usuarios.

- Se recomendó la capacitación oportuna de los usuarios del sistema, así como se fomentó el compromiso de cambio en la cultura organizacional de la Institución con el empleo del software de gestión bibliotecaria.

- De acuerdo al análisis costo beneficio se recuperó la inversión al cuarto año de inicio de operaciones.

Protocolo de Implantación

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE</th>
<th>DESCRIPCIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DIAGNÓSTICO</td>
<td>* Elaborar diagrama de Arquitectura de servidores.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* Inventario de Hardware y Software.</td>
</tr>
<tr>
<td>INFRAESTRUCTURA REQUERIDA</td>
<td>* Elaborar Arquitectura de servidores requerida.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* Analizar requerimientos del software.</td>
</tr>
<tr>
<td>PLAN DE PRUEBAS</td>
<td>* Preparación del ambiente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* Definir tipos de prueba a realizar.</td>
</tr>
<tr>
<td>PLAN DE CAPACITACIONES</td>
<td>* Definir usuarios a capacitar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* Definir capacitación según tipo de usuarios.</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPLANTACIÓN</td>
<td>* Preparación del ambiente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* Puesta en producción.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figura 19. Etapas de la implantación. Elaboración propia
Análisis y Diseño

Diagnostico
La Biblioteca Nacional del Perú disponía de 5 servidores físicos (aplicaciones, base de datos, file server, active directory y correos), acoplados a un swicht principal, el cual se conecta a un firewall que a la vez se une a un router enlazado al internet.

Todo esto soportaba la infraestructura tecnológica de la BNP (las operaciones de los procesos más importantes se registraban en Excel). También existían formularios para uso público (libro de reclamaciones (php, mysql).


Tabla 5
Características técnicas de hardware

<table>
<thead>
<tr>
<th>SERVIDOR</th>
<th>CARACTERISTICAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>RAM: 2 GB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Procesador: Intel Xeon 2.66 GHz (4 CPUs)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Disco Duro: 200 GB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RAM: 32 GB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Procesador: Intel Xeon 2.7 GHz (16 CPUs)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Disco Duro: 1 TB</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Infraestructura Requerida

- Se agregó un servidor físico que es el soporte de dos servidores virtuales: El primer servidor virtual es para la base de datos del sistema (Oracle y BRS) y el segundo servidor virtual es un servidor web.
- Esta infraestructura dio soporte al software que se implantó.

---

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicio</th>
<th>Sistema Operativo</th>
<th>RAM</th>
<th>Procesador</th>
<th>Disco Duro</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>File Server</td>
<td>Windows Server 2003</td>
<td>16 GB</td>
<td>Intel Xeon 2.7 GHz (16 CPUs)</td>
<td>2 TB</td>
</tr>
<tr>
<td>Active Directory</td>
<td>Windows Server 2003</td>
<td>8 GB</td>
<td>Intel Xeon 2.7 GHz (16 CPUs)</td>
<td>500 GB</td>
</tr>
<tr>
<td>Correos</td>
<td>Linux</td>
<td>24 GB</td>
<td>8 núcleos 3.2 GHz (16 CPUs)</td>
<td>1 TB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Figura 21.** Arquitectura de la red de la BNP luego de la implantación del software AbsysNET. Elaboración propia.
Tabla 6
Características técnicas de Hardware

<table>
<thead>
<tr>
<th>SERVIDOR</th>
<th>CARACTERÍSTICAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Servidor web</td>
<td>S.O. Linux Centos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RAM: 12 GB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Procesador: Intel Xeon 2.7 GHz (16 CPUs)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Disco Duro: 1 TB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RAM: 20 GB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Procesador: Intel Xeon 3.2 GHz (16 CPUs)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Disco Duro: 9 TB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RAM: 32 GB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Procesador: Intel Xeon 3.2 GHz (16 CPUs)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Disco Duro: 10 TB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Plan de migración

Objetivos

**Objetivo general**

El proceso de migración tuvo como objetivo transferir la información requerida y validada desde los sistemas de información que se encontraban en uso al Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria AbsysNET.

**Objetivo específico**

- Realizar el análisis y diseño de los procesos básicos de una migración, los cuales son: extracción, transformación y carga.
- Proceder con la ejecución de los procesos realizados previamente para migrar la data desde las bases de datos de origen hacia los repositorios de destino.
- Realizar la carga de la información validada.
- Crear un almacén de data no válida, en el cual se almacenen los datos que no hayan sido migrados durante la ejecución por no poder adaptarse a la estructura del nuevo sistema. Esta información será utilizada por la BNP para realizar las correcciones que correspondan.
Descripción del proceso de migración

La información validada fue entregada por la BNP, desde los sistemas que se utilizaban antes de la ejecución del proyecto en un almacén de fuentes para la migración. La estructura de las tablas o archivos del nuevo sistema fue definido en la fase de análisis.

Una vez almacenada la información en el repositorio de la migración, se ejecutaron los procesos de extracción, toda esta información extraída fue depositada en las tablas del nuevo Sistema AbsysNET.

Luego, se ejecutó el proceso de transformación, el cual se encargaba de transformar la información extraída de los antiguos sistemas en data válida, que sea compatible con el nuevo sistema AbsysNET. En la ejecución del proceso de transformación se identificaron inconsistencias, las cuales fueron reportadas al equipo técnico de migración, estos datos fueron depurados y migrados en un proceso de migración posterior.

Finalmente se cargaron los datos válidos en la nueva estructura del Sistema AbsysNET.
**Definir estrategia de migración**

Para elegir la estrategia de migración, el equipo técnico realizó un análisis detallado de cada alternativa, teniendo en cuenta los lineamientos del nuevo sistema, las expectativas de los usuarios respecto a la data activa e histórica, la facilidad de operar consultar estos datos, la viabilidad a nivel técnico y las restricciones del proyecto. La estrategia de migración que se eligió fue de tipo incremental.

**Metodología**

La metodología de migración de datos que se eligió fue un proceso cíclico, en el cual se repiten las fases hasta que la migración se complete exitosamente, y también fue un proceso paralelo, que permitió la carga ordenada y sincronizada con los nuevos registros.

Se definió las siguientes etapas dentro del proceso de migración:

- Análisis de la información de las fuentes de origen.
- Extracción y transformación de la información según el nuevo modelo de base de datos.
- Validación de la información.
- Carga final de información en el sistema de destino AbsysNET.

![Diagrama de las etapas del proceso de migración](image)

*Figura 23. Etapas del proceso de migración. Elaboración propia.*
**Analizar**

En esta etapa se realizó un examen completo y se estableció una lista de chequeo de los datos del sistema que se migraron. El resultado de la fase de análisis y diseño fue la especificación del mapeo entre los sistemas fuente y el sistema destino.

**Extracción y transformación**

Esta etapa consistió en desarrollar los procedimientos y scripts de transformación y validación

**Validación de datos**

Una vez se tuvo listo el mapeo, el siguiente paso fue verificar si los datos cumplieron las validaciones del sistema destino, incluyendo reglas de negocio, entre otros.

**Carga de datos**

Se ejecutaron los scripts o códigos generados en la fase de desarrollo de la migración en el entorno real de producción

**Manejo de inconsistencias**

La información que no se pudo adaptar el nuevo modelo de datos siguieron procesos de registro y corrección para poder ser cargados en el nuevo sistema, los cuales se detallan a continuación:

**Registro**

Al detectar una inconsistencia, la información fue almacenada en una tabla aparte con la siguiente denominación:

IST_<NOMBRE_TABLA_ORIGEN>

Donde:

IST: indica tabla de inconsistencias

<NOMBRE_TABLA_ORIGEN>: Nombre de la tabla de origen.

Esta tabla contaba con exactamente los mismos campos de la tabla de origen y un identificar de la inconsistencia. La información fue insertada en esta tabla, y en el proceso se generó un correlativo que se convirtió en la llave primaria de la tabla.
Corrección

El equipo técnico de migración tuvo acceso al repositorio de inconsistencias y tomó la información para realizar la depuración correspondiente. El equipo técnico cargó la información depurada al repositorio de fuentes de información y ejecutó nuevamente el proceso de migración en un proceso cíclico, hasta que la totalidad de los datos fueron cargados.

Factores críticos de éxito

- Iniciar oportunamente el proceso de migración.
- Estudio de las fuentes de datos actuales por parte del equipo técnico del proyecto.
- Cada integrante del equipo del proyecto debe tener tareas claramente especificadas.
- El equipo técnico del proyecto debe contar con conocimientos sólidos y experiencia comprobada en procesos de migración de datos y en el uso de herramientas ETL.

Plan de pruebas

Tipo de pruebas

Pruebas funcionales de caja negra.
Se probaron todas las funcionalidades del software definiendo entradas y resultados esperados.

Pruebas no funcionales de estrés y usabilidad.
Fue importante haber realizado la prueba de estrés ya que la Biblioteca Nacional del Perú cuenta con 500 trabajadores de los cuales alrededor de 140 fueron usuarios de este sistema. Además, se contó con más de 600 000 materiales bibliográficos, por este motivo, la carga de trabajo que debió resistir el software fue considerable.

Adicionalmente se realizaron pruebas de usabilidad ya que aproximadamente el 30% de los usuarios de la biblioteca nacional fueron personas mayores de 40 años que se les dificultó utilizar herramientas de TI.

Propiedades/elementos del software a ser probado:
Se probaron los siguientes módulos y funcionalidades:
Módulo de adquisiciones.

- Registro de materiales bibliográficos para trabajadores con un formato amigable (No MARC 21).
- Formulario de registro online de materiales bibliográficos para los ciudadanos en un formato amigable (No MARC 21).
- Generar constancia provisional de depósito legal.
- Generar constancia final de depósito legal.
- Modificación de materiales bibliográficos.
- Consulta de materiales bibliográficos.
- Reporte de materiales bibliográficos.

Figura 24. Módulo de adquisiciones. Elaboración propia
Módulo de catalogación.
- Registro de materiales bibliográficos para trabajadores con formato MARC 21.
- Modificación de materiales bibliográficos para trabajadores con formato MARC 21.
- Consultas de materiales bibliográficos.
- Reportes de materiales bibliográficos.
- Publicación de materiales bibliográficos en un catálogo en línea.

*Figura 25. Módulo de Catalogación. Elaboración propia*
Módulo de circulación.
- Registro de lectores.
- Modificación de lectores.
- Consulta de lectores.
- Registro, modificación y consulta de ingreso y salida a salas de lectura.
- Registro, modificación y consulta de préstamos de materiales bibliográficos.
- Registro, modificación y consulta de ingreso y salida de materiales bibliográficos a las bóvedas.
- Catálogo en línea (OPAC)
- Consultas básicas y avanzadas del material bibliográfico de la entidad.
- Solicitudes de préstamo del material bibliográfico online.

Plan de capacitaciones

Se realizaron dos tipos de capacitaciones, la primera consistió en agrupar a los usuarios del sistema por las funcionalidades que tiene el software y se realizaron capacitaciones grupales en un auditorio mostrando paso a paso el funcionamiento de un módulo específico del software. La segunda, fue realizar una prueba piloto, donde cada usuario probó todas las funcionalidades del módulo correspondiente del sistema por un período de tiempo.

![Diagrama de capacitaciones por dirección](image)

**Figura 27.** Plan de capacitaciones por dirección. Elaboración propia

### Despliegue

**Plan de despliegue**

Al finalizar la prueba piloto se obtuvieron los documentos de aceptación del sistema de parte de los usuarios, que aseguraron el cumplimiento de las funciones del software, y del equipo técnico del proyecto que validó la infraestructura.

Se identificaron los siguientes riesgos de acuerdo a cada componente del software:
<table>
<thead>
<tr>
<th>ÁREAS INVOLUCRADAS</th>
<th>COMPONENTE</th>
<th>RIESGOS</th>
<th>IMPACTOS</th>
<th>RESPUESTAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DEDLIA</td>
<td>Módulo de Adquisiciones</td>
<td>Rotación del personal capacitado</td>
<td>Retraso en la adquisición de nuevos libros y del funcionamiento del módulo de catalogación y circulación</td>
<td>1. Solicitar el aplazamiento del rotación del personal capacitado para poder capacitar al nuevo personal en paralelo. 2. Capacitar al nuevo personal.</td>
</tr>
<tr>
<td>DIRECCIÓN DE REGISTRO E INGRESO, DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA BIBLIOTECA, DIRECCIÓN DE SELECCIÓN Y ADQUISICION HEMEROGRAFICA, DIRECCIÓN DE PROCESOS TÉCNICOS</td>
<td>Módulo de Catalogación</td>
<td>Rotación del personal capacitado</td>
<td>Retraso en el procesamiento de nuevos libros y del funcionamiento del módulo de circulación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DIRECCIÓN DE SERVICIOS E INVESTIGACIONES BIBLIOGRAFICAS</td>
<td>Módulo de Circulación</td>
<td>Rotación del personal capacitado</td>
<td>Retraso en el proceso de préstamos de libros</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Figura 28.** Matriz riesgos vs impactos. Elaboración propia

Absysnet es soportado por 1 servidor físico y 2 servidores virtuales (bases de datos y web) además se comunica mediante un web service con la RENIEC y la SUNAT.

**Figura 29.** Diagrama técnico AbsysNET. Elaboración propia.
**Resultados de implantación**

Durante la implantación en los módulos de Adquisiciones y Catalogación se obtuvo resultados favorables y se desarrolló sin contratiempos de acuerdo a lo planificado.

En la implantación del módulo de circulación ocurrió una rotación repentina de personal, la cual alteró el normal desarrollo de lo planificado y tuvimos que tomar las contingencias ya previstas ante este evento.

<table>
<thead>
<tr>
<th>COMPONENTE</th>
<th>RESULTADO</th>
<th>OBSERVACIONES</th>
<th>ACCIONES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Módulo de Adquisiciones</td>
<td>✓</td>
<td>Se implantó el módulo correctamente</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo de Catelografía</td>
<td>✓</td>
<td>Se implantó el módulo correctamente</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo de Circulación</td>
<td>✗</td>
<td>Rotación del personal capacitado</td>
<td>Solicitar el aplazamiento de la rotación del personal capacitado para poder capacitar al nuevo personal en paralelo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Figura 30.** Resultados de la implantación. Elaboración propia.

**Plan de retiro de soluciones anteriores**

La dirección encargada del proceso de adquisición utilizaba un formulario simple para el registro de solicitudes de depósito legal y archivos Excel para llevar el control de sus actividades, las direcciones del proceso de catalogación sólo utilizaban archivos Excel y las encargadas del proceso de circulación utilizaban formularios de registro de lectores y archivos Excel para gestionarlos.

**Figura 31.** Relación software - módulos. Elaboración propia.
Se realizó un pase a producción de forma progresiva, se utilizaron ambos software de forma paralela y la migración de nuevos registros se realizó en tiempo real con la finalidad de poder reducir el uso de las aplicaciones anteriores y aumentar el uso de AbsysNET en un periodo de 2 meses y una semana. Al finalizar este periodo, el único software que utilizó la BNP para administrar sus procesos de gestión bibliotecaria fue AbsysNET.

![Figura 32. Retiro gradual de soluciones anteriores. Elaboración propia.](image)

El código fuente y las bases de datos de las aplicaciones anteriores fueron resguardados en un repositorio histórico ubicado en el área de estadística e informática de la BNP como medio de consulta ante cualquier eventualidad que pueda presentarse.
Resultados

Costos planificados vs ejecutados

El costo planificado del proyecto fue un total de S/. 511,000.00. Sin embargo, durante la ejecución del mismo, impactó el riesgo N° 06, generando un costo adicional de S/. 2500.00 como se muestra en el cuadro adjunto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Personal</th>
<th>S/. 96,000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hardware y Software</td>
<td>S/. 415,000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Costo planificado</strong></td>
<td>S/. 511,000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Costo riesgo 6 (Rotación de personal de la biblioteca – circulación – 30 personas)</strong></td>
<td>Empleamos 2 analistas de sistemas por 2 semanas= S/. 1250.00 * 2 =S/. 2500.00</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Costo total del proyecto</strong></td>
<td>S/. 513,500</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Riesgos propuestos vs riesgos ocurridos

De los 6 riesgos propuestos en este proyecto, se presentó el riesgo N° 06 “Rotación de personal de la biblioteca - circulación”, durante el mes de octubre, hubo una rotación inesperada del personal ya capacitado en el área encargada del proceso de circulación. Se aplicó la respuesta planteada y tuvimos que realizar capacitaciones adicionales durante 2 semanas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Riesgo</th>
<th>Costo</th>
<th>Impacto</th>
<th>Respuesta</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rotación de personal de la biblioteca - circulación</td>
<td>Empleamos 2 analistas de sistemas por 2 semanas= S/. 1250.00 * 2 =S/. 2500.00</td>
<td>Representa el 0.48% del costo planificado, por lo tanto, el impacto es Muy bajo</td>
<td>Se realiza la capacitación en 2 semanas adicionales</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figura 34. Riesgos propuestos vs riesgos ocurridos. Elaboración propia.
Conclusiones

Con la implantación de Absysnet se mejoraron los procesos de gestión bibliotecaria de la BNP, logrando así, la automatización completa de todos los procesos misionales de la institución, permitiendo reducir los tiempos de atención a los usuarios.

Indicadores de mejora – Proceso de Adquisiciones

En el proceso de adquisición, se redujo la cantidad de incumplimiento en los plazos de la solicitud del depósito legal a 1.04 %, lo cual permitirá reducir significativamente las denuncias que recibía la entidad, generando un ahorro de S/. 25 000.00 soles anuales aproximadamente.

Figura 35. Cantidades de incumplimiento por años

Indicadores de mejora – Proceso de Catalogación

Figura 36. Gráfico explicativo de la reducción de tiempo en el proceso de catalogación
Por otro lado, en el proceso de catalogación, se eliminó el re trabajo existente entre diferentes áreas, permitiendo reducir el tiempo de catalogación por libro de 10 a 4 (40%) días. Además, se eliminaron las incongruencias en las bases de datos, teniendo una base de datos única y consolidada transversal a los 3 procesos misionales de la entidad.

**Indicadores de mejora – Proceso de Circulación**

Por último, en el proceso de circulación, se redujo el tiempo que tomaba un usuario en realizar el préstamo de un libro de 20 minutos a 5 minutos (25 %),

![Figura 37. Gráfico explicativo de la reducción de tiempo en el proceso de circulación.](image)

Se implantó las bases de datos que cumplen con el formato internacional MARC 21, lo cual permitirá el intercambio de información interinstitucional. La implantación y uso posterior de este sistema informático en la institución despertó gran interés por parte de los usuarios (público en general) de la BNP, trabajadores, y alta directiva, fomentando así el uso de los servicios ofrecidos por la entidad.
Recomendaciones

Para asegurar la escalabilidad y disponibilidad del software, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Se programen configuraciones de acuerdo a los feedback recibidos por los usuarios del sistema.
- Implementar un servicio de Mesa de ayuda en la BNP para el seguimiento y control de incidencias, problemas y requerimientos de las distintas de la BNP respecto a los sistemas informáticos afín de mantener un registro y atención al usuario final de manera eficiente.
- Monitoreo constante del servidor físico en el cual se soporta este software.
- Implementación de una solución de alta disponibilidad que permita contar con un failover automático.
- Reuniones periódicas con las áreas usuarias para monitorear la operatividad y funcionalidad del software.
- Capacitar al Área de Estadística e Informática sobre temas técnicos y funcionales del software para que puedan atender y solucionar incidencias sin necesidad de contactar con el proveedor.
- Realizar mantenimiento a las bases de datos 2 veces por año.
Referencias


http://www.absysnet.com/tema/tema56.html

Baratz (2012). Manual de usuario del software AbsysNET. Recuperado el 12 de junio del 2017 de:

Presidente de la República del Perú (2003). Ley N° 28086 “Ley del Libro”, Recuperado el 12 de junio del 2017 de:

http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0E4414C61F8659F10525792600700E3D/$FILE/1_Ley28086.pdf

Presidente de la República del Perú (2003). Ley N° 26905 “Ley del depósito legal”, Recuperado el 12 de junio del 2017 de:

http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-modifica-el-literal-a-del-articulo-2-y-el-articulo-ley-n-30447-1390593-1/


Trahtemberg.L (2011). Perú en las pruebas PISA. Recuperado el día 12 de junio del 2017 de:


http://noticiasdesanmartin.blogspot.pe/2008/08/director-de-biblioteca-nacional-hugo.html

Baratz. La biblioteca sin muros. Recuperado el día 13 de junio del 2017 de:

http://www.baratz.es/soluciones-para-bibliotecas/absysnet/


Índice de figuras

Figura 1. Organigrama de la Biblioteca Nacional del Perú........................................... 4
Figura 2. Cantidad de documentos consultados en sala por año.................................... 7
Figura 3. Cantidad de libros adquiridos gracias a la ley del depósito legal........................ 7
Figura 4. Demora en la atención en salas........................................................................ 8
Figura 5. Incumplimiento TUPA.................................................................................... 9
Figura 6. Diagrama de Gantt........................................................................................ 16
Figura 7. Matriz de riesgos........................................................................................... 17
Figura 8. Mapa de procesos.......................................................................................... 19
Figura 9. Diagrama BPM del proceso AS IS de adquisiciones......................................... 19
Figura 10. Diagrama BPM del proceso TO BE de adquisiciones.................................... 20
Figura 11. Diagrama BPM del proceso AS IS de catalogación....................................... 20
Figura 12. Diagrama BPM del proceso to be de catalogación......................................... 21
Figura 13. Diagrama BPM del proceso AS IS de circulación......................................... 21
Figura 14. Diagrama BPM del proceso TO BE de circulación........................................ 21
Figura 15. Costos de la implantación dividido en meses.............................................. 24
Figura 16. Costos de la implantación por categoría...................................................... 24
Figura 17. Beneficios obtenidos por la implantación.................................................... 25
Figura 18. Análisis costo beneficio proyectado a 5 años.............................................. 25
Figura 19. Etapas de la implantación............................................................................ 26
Figura 20. Arquitectura de la red de la BNP antes de la Implantación del nuevo software 27
Figura 21. Arquitectura de la red de la BNP luego de la implantación del software AbsysNET.. 28
Figura 22. Proceso de migración.................................................................................... 30
Figura 23. Etapas del proceso de migración.................................................................. 31
Figura 24. Módulo de adquisiciones.............................................................................. 34
Figura 25. Módulo de Catalogación............................................................................... 35
Figura 26. Módulo de Circulación................................................................................ 36
Figura 27. Plan de capacitaciones por dirección.............................................................. 37
Figura 28. Matriz riesgos vs impactos.......................................................................... 38
Figura 29. Diagrama técnico AbsysNET....................................................................... 38
Figura 30. Resultados de la implantación..................................................................... 39
Figura 31. Relación software - módulos...................................................................... 39
Figura 32. Retiro gradual de soluciones anteriores....................................................... 40
Figura 33. Costos planificados vs ejecutados................................................................. 41
Figura 34. Riesgos propuestos vs riesgos ocurridos....................................................... 41
Figura 35. Cantidades de incumplimiento por años

Figura 36. Gráfico explicativo de la reducción de tiempo en el proceso de catalogación

Figura 37. Gráfico explicativo de la reducción de tiempo en el proceso de circulación

Figura 38. Árbol de problemas

Figura 39. Entrevistas del proceso de adquisiciones y circulación

Figura 40. Entrevistas del proceso de catalogación
Índice de tablas

Tabla 1. Análisis de la situación actual de la empresa (FODA) ...................................................... 5
Tabla 2. Evaluación técnica del software de gestión bibliotecaria ............................................... 13
Tabla 3. Tabla de la composición técnica del equipo del proyecto ............................................ 14
Tabla 4. Matriz RACI ................................................................................................................. 15
Tabla 5. Características técnicas de hardware ...................................................................... 27
Tabla 6. Características técnicas de Hardware ....................................................................... 29
ANEXOS
Árbol de problemas

Figura 38. Árbol de problemas. Elaboración propia.

Entrevistas – Adquisiciones y Circulación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Día: 12/05/2008</th>
<th>Hora: 03:00 pm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lugar: Biblioteca Nacional del Perú</td>
<td>Entrevistado: Centro Bibliográfico Nacional</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tema: Desarrollo del proceso de adquisiciones y circulación</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pregunta 1: ¿Estaría de acuerdo en utilizar un software integrado de gestión bibliotecaria?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pregunta 2: ¿Qué tan familiarizado está con el uso de herramientas tecnológicas?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figura 39. Entrevistas del proceso de adquisiciones y circulación
## Entrevistas – Catalogación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Día: 12/05/2008</th>
<th>Hora: 03:00 pm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Lugar:</strong> Biblioteca Nacional del Perú</td>
<td><strong>Entrevistado:</strong> Centro Bibliográfico Nacional</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tema:** Desarrollo del proceso de catalogación

**Pregunta 1:** ¿Cuánto tiempo le toma catalogar un libro?

**Pregunta 2:** ¿Cuántas personas son necesarias para catalogar un libro?

**Pregunta 3:** ¿Qué estándar utilizan para catalogar los libros?

**Pregunta 4:** ¿Las áreas encargadas del proceso de catalogación comparten información?

*Figura 40. Entrevistas del proceso de catalogación*