



# APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

En la Biblioteca Nacional de México



Contexto

Experiencia como integrante del equipo

Experiencia como líder del equipo

Proyectos trascendentes

Conclusiones

Contenido



# Contexto

UN POCO DE HISTORIA





## *Historia*

- **1867** consolidada, Templo San Agustín
- **1929** forma parte de la UNAM
- **1944** se crea Hemeroteca Nacional
- **1967** se crea el Instituto de Investigaciones Bibliográficas



# Rastros de TI en la BNM



Primeros procesos de microfilmación de periódicos para agilizar consulta

1960

Catalogación con equipo teletipo Flexowriter

1968

Equipo IBM MT-72 Compossor, maquina escribir con grabación en cinta magnética.

1969

Proyecto "Banco de Información Bibliográfico Automatizado"

**Mudanza a Ciudad Universitaria**

1979

Se adquiere HP300 y se crea **área de cómputo** con **4 personas**

Sistema Minisis

1985



# Estructura orgánica



Dirección

Coordinación de BNM

Coordinación de HNM

Secretaría Académica

Departamento de cómputo





# *Experiencia*

COMO INTEGRANTE DEL EQUIPO



# 1995-1996 Me incorporé

- Becaria
- Estudiante de Informática

- ✓ 3 personas en el Departamento de Cómputo
- ✓ NO programadores
- ✓ 2 proyectos de sistematización de HN
- ✓ Sistema Dynix
- ✓ Red con cableado coaxial
- ✓ 1 proyecto investigación





# 1998 Actividades

- 5 técnicos académicos
  - 3 Estudiantes de Informática
  - 1 Pasante ingeniería eléctrica
  - 1 Técnico en computación
- 1 administrativo
- 1 apoyo secretarial



# 2000 Adversidades

- Recursos Humanos insuficientes.
  - 5 técnicos académicos (sólo 2 programadores)
- Alta demanda de Soporte técnico (300 equipos de cómputo)
- Demanda de desarrollo de sistemas en crecimiento.
- Infraestructura de red y servidores en crecimiento.

2001



Urgente mejorar el sistema de gestión  
bibliotecaria



La digitalización es abundante



La demanda de sistemas bibliohemerográficos  
y administrativos es abrumadora  
Al menos 14 proyectos



Es necesario mejorar la visibilidad Web de la  
institución



# ¿Qué se identificó?

Necesidades  
de servicios  
bibliotecarios



Mejorar herramientas para  
procesos técnicos



Mejorar servicios al público



# ¿Qué se identificó?

Necesidades de  
sistematización y  
automatización



- Sistemas de control y seguimiento de procesos administrativos.
- Servicios de consulta de información.
- Sistemas de bases de datos bibliográficas para resultados de investigación.

# ¿Qué se identificó?

## Necesidades de soporte técnico



PERSONAL  
ESPECIALIZADO



CAPACITACIÓN Y  
ADIESTRAMIENTO



DOCUMENTACIÓN  
DE PROCESOS



# ¿Qué se identificó?



CRECIMIENTO EN  
EQUIPAMIENTO



CRECIMIENTO EN  
TELECOMUNICACIONES

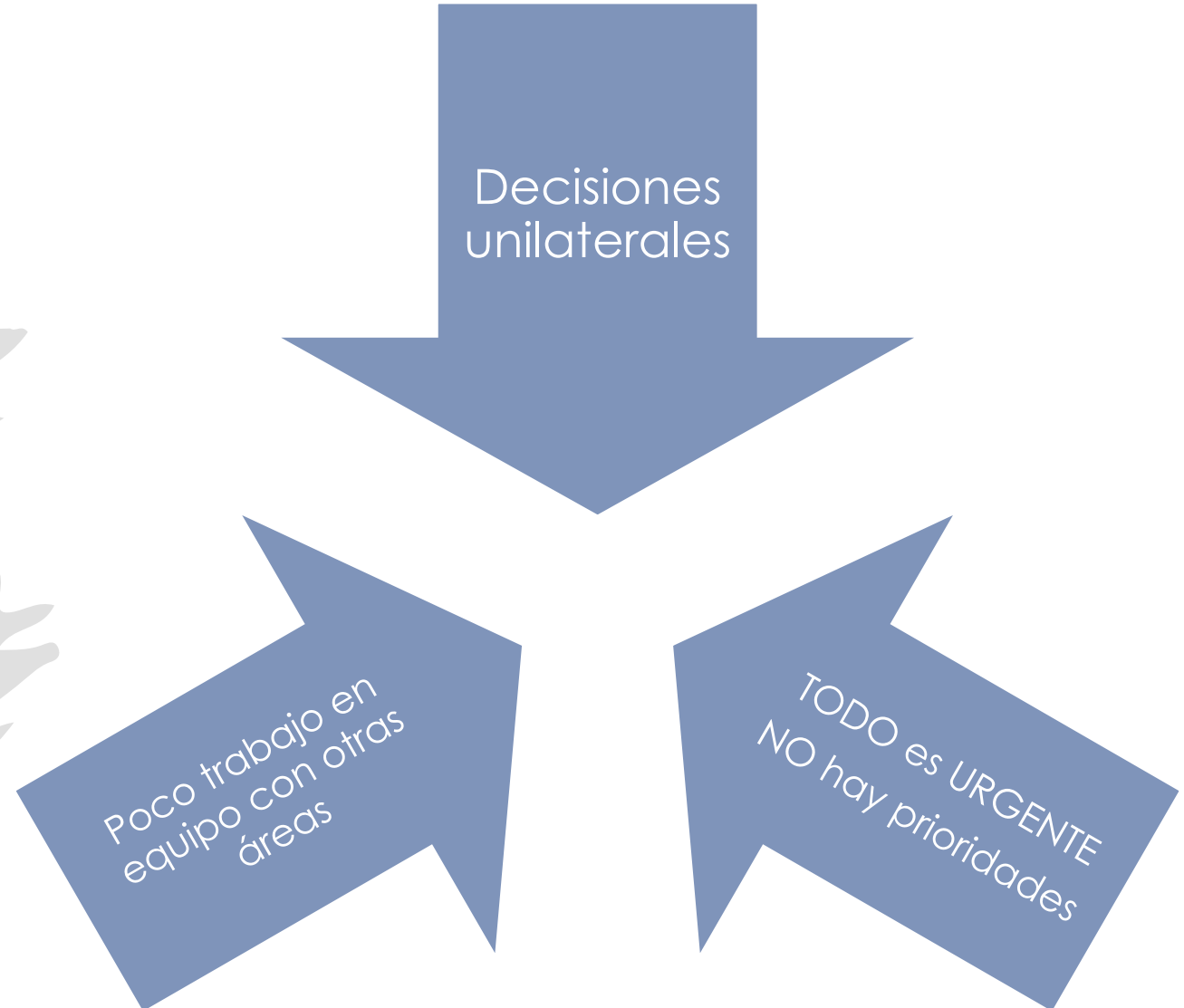


FORTALECIMIENTO DE  
SERVIDORES

Necesidades de infraestructura

# ¿Qué se identificó?

Prácticas insanas  
en toma de  
decisiones



# Adversidades

- Falta de recursos para contratación de personal
- Sobrecarga de trabajo
- Diversidad de funciones



# Primeros pasos propuestos



CAPACITACIÓN DE  
USUARIOS



DIFUSIÓN DE  
PROCESOS



COMUNICACIÓN  
CON OTRAS ÁREAS

¿Qué se  
buscaba?



Reducir solicitudes de soporte  
técnico



Enseñar a los usuarios qué  
implica el desarrollo de un  
proyecto de sistematización



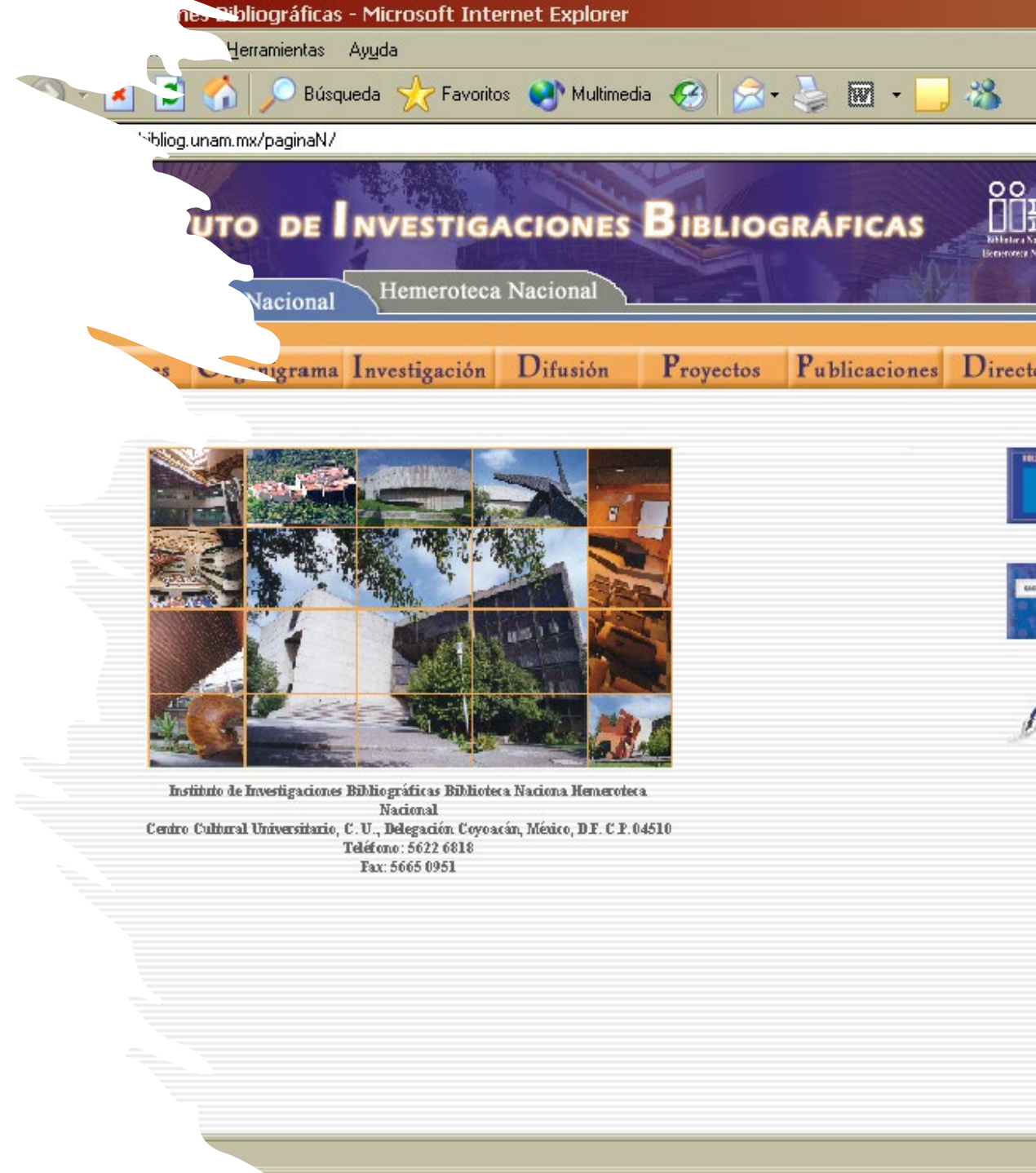
Integrar a los usuarios en los  
compromisos y  
responsabilidades

# Algunos logros



# 2002 Página Web

- ❑ CONFORMÓ UN COMITÉ CON LA PARTICIPACIÓN DE LAS AUTORIDADES
- ❑ TRABAJO DE 1 AÑO



# Trabajo realizado y resultados



## Comité de sitios Web

Director

Coordinadores de BN y  
HN

Secretario académico

Jefe de Cómputo

Programador

Diseñador Gráfico



## Resultado



## 1 año de trabajo



## Primera versión de la página integral



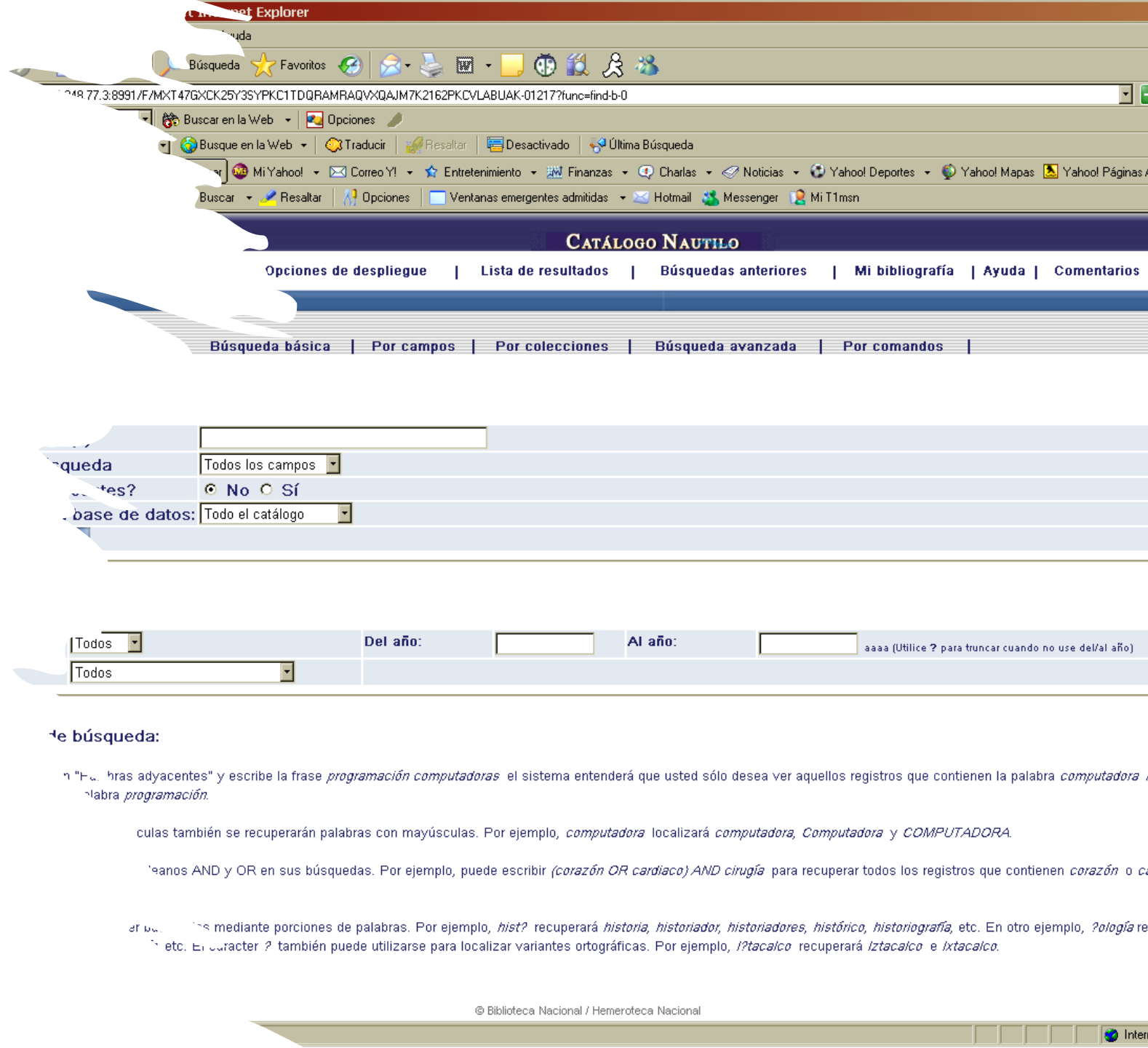




# 2003 Migración al Sistema Aleph

- **Equipo:**

- Para toma de decisiones
- Equipo estratégico
- Equipo operativo
- Trabajo de 1 año



# Trabajo realizado

## Análisis

- Versión adquirida descontinuada
- Requería cambio de servidor
- Actualización de equipamiento en áreas de procesos técnicos
- Capacitación al personal de áreas de procesos técnicos

## Estimación

- Tiempo
- Costos
- Esfuerzo

## Planeación

- Etapas
- Actividades
- Participantes

# ¿Qué implicó?

1

Preparar infraestructura

- 2 migraciones
- Dynix a Aleph 14
- Del Aleph 14 al Aleph 16

2

Establecer equipo de trabajo

- Coordinador
  - Comunicación con altos directivos
  - Trabajo operativo con representantes de BN y HN
  - Trabajo con las área de procesos

3

Control y seguimiento

- Identificar y resolver problemas
- Apoyar a los representantes
- Gestionar con autoridades

# Quiénes participaron

## Toma de decisiones

- Director
- Coordinadores
- Secretario Académico
- Jefe de cómputo
- Coordinador del proyecto

## Trabajo estratégico

- Coordinador del proyecto
- Representante de BNM
- Representante de HNM
- Representante del proveedor

## Trabajo operativo

- Bibliotecarios
- Jefes de departamento
- Miembros del departamento de informática (4 personas)

# Resultado

El sistema se liberó en  
2004 con versión 16

En 2009 se logró  
conseguir la asignación  
definitiva del recurso que  
garantice su actualización  
y mantenimiento

Se han hecho 3  
actualizaciones y  
migraciones, siguiendo el  
mismo proceso

Actualmente el sistema  
esta en la versión 23

Se procura su  
aprovechamiento al  
máximo





# 2006 Sistema de Inventario para la BN y HN

- **Equipo:**

- Trabajo de año y medio
- 2 programadores
- Participación de interesados
- 1 año y medio de trabajo



## ¿Cómo fue?



Primer desarrollo documentado

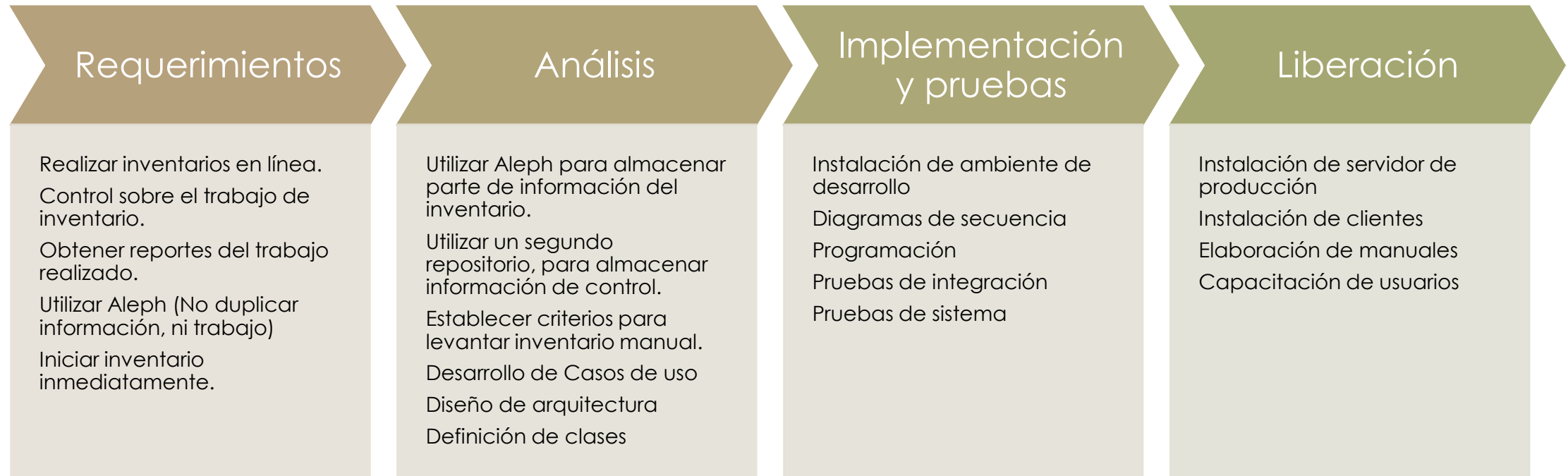


Se siguió un proceso de desarrollo



Equipo de 2 programadores


# Trabajo realizado




# Resultados

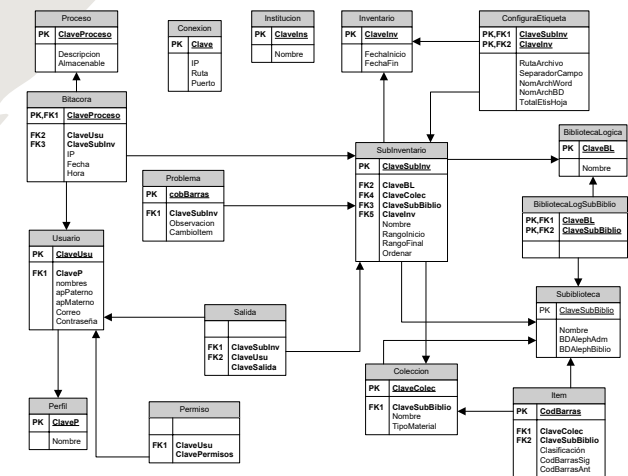
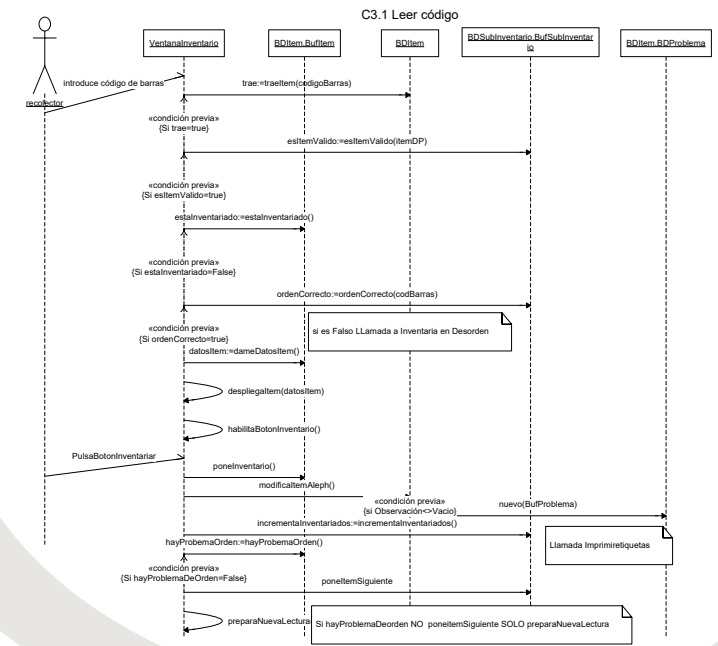
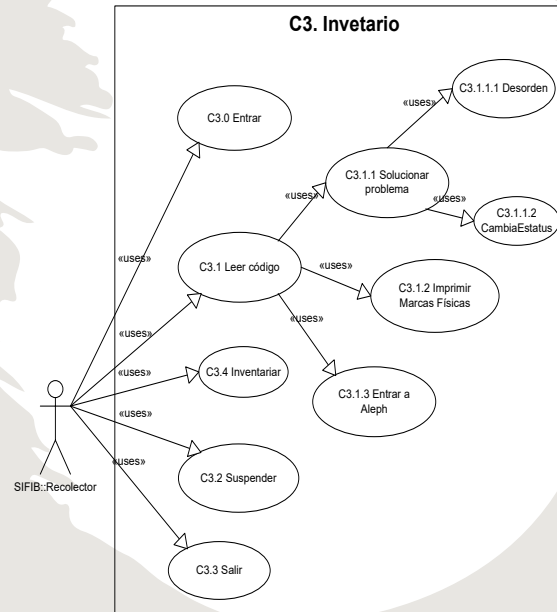
 Está documentada

 Funcionando desde 2006

 Tiene 14 años de antigüedad

 Se ha adaptado a los 3 cambios y migraciones del sistema Aleph.

## Casos de uso





BIBLIOTECA  
NACIONAL  
DE MÉXICO

# *Experiencia*

COMO LIDER DE EQUIPO





# 2008

4 técnicos académicos  
(Sólo 1 programador)  
1 administrativo  
1 apoyo secretarial

## Jefatura del Departamento de Informática y Telecomunicaciones

### ➤ Retos para el departamento

- ✓ Atender 15 observaciones de auditoría dictaminadas 2 años atrás.
- ✓ Grandes volúmenes de imágenes no identificadas y controladas.
- ✓ Inventario de equipo de cómputo inexistente.
- ✓ Falta de documentación de todos los procesos que atiende el área
- ✓ Nula actualización del sitio Web y alta demanda de páginas web

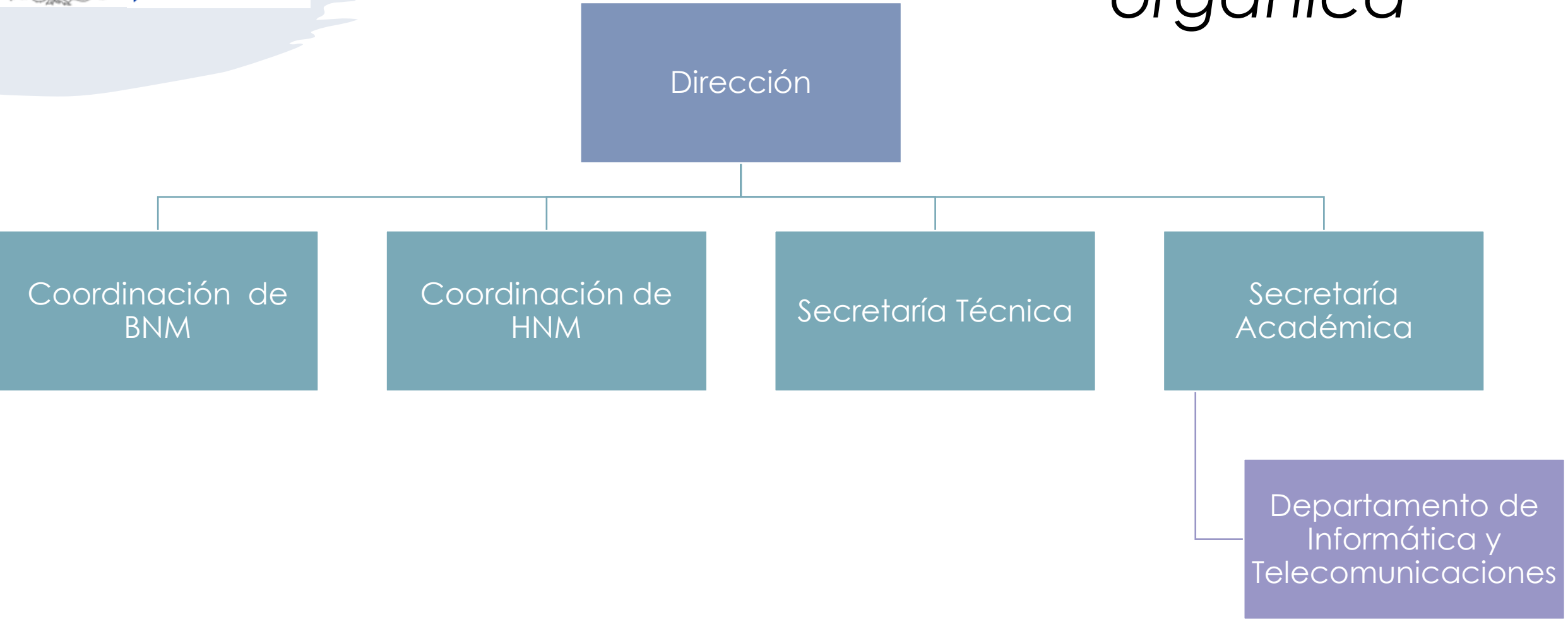
### ➤ Retos particulares

- ✓ Traslado de administración de Aleph.
- ✓ Traslado de proyectos de sistematización.



BIBLIOTECA  
NACIONAL  
DE MÉXICO

# 2009 Estructura orgánica



# Estrategias



Fortalecer equipo de trabajo



Mejorar perfil profesional



Conformación de equipos de trabajo interdepartamentales



Investigación antes de acción



Colaboración interdependencias

# Acciones concretas

Se formalizó la atención a los usuarios

Se establecieron reuniones de trabajo mensual

Comunicación de actividades

Auto aprendizaje

Control y registro de actividades de cada miembro del departamento

Enlaces con DGTIC de colaboración y apoyo

Se logra la incorporación de un nuevo miembro al departamento

# Resultados en los primeros 8 años de administración



Solución de las observaciones de auditoría



Registro y control del trabajo de cada miembro del departamento



Capacitación y actualización continua de los miembros del departamento



Registro de inventario de equipo de cómputo



Actualización y crecimiento de los productos y servicios web



Fortalecimiento del departamento con nuevos recursos humanos





# *Proyectos*

---

TRASCENDENTES

# 2009 Actualización del Comité de sitios WEB

Toma de decisiones



## Comité general

Director  
Coordinadores de BN y HN  
Secretario Académico  
Secretario Técnico  
Jefe de Informática

Trabajo operativo



## Comité técnico

Coordinador  
Jefe de Difusión cultural  
Jefe de Departamento Editorial  
Gestor de Contenidos web de BN  
Gestor de Contenidos web de HN  
Administradores Web  
Diseñadores gráficos



# ¿Qué implicó?



Reuniones  
mensuales de  
trabajo



Control de calidad  
en los contenidos



Participación de  
todos los  
interesados



Comunicación  
efectiva con las  
autoridades



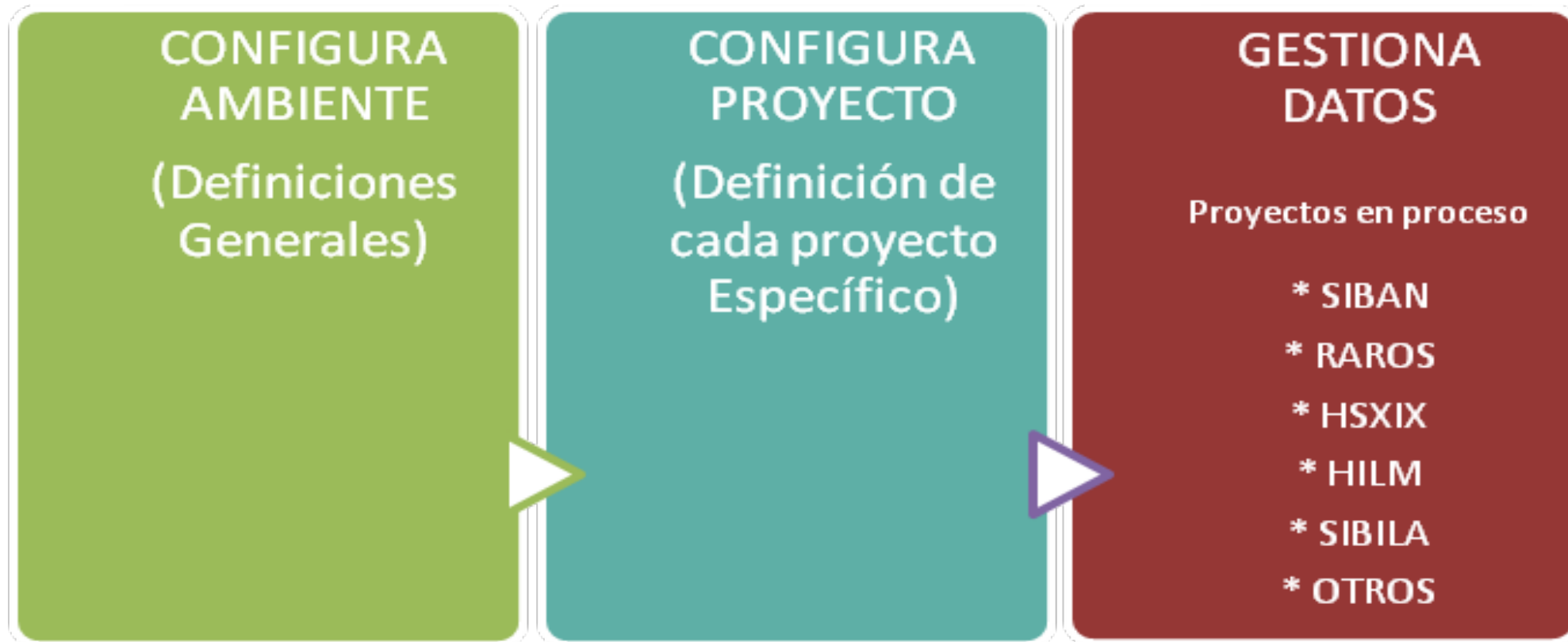
Control de las  
solicitudes y planes  
de trabajo claros

## Resultados en 6 años de operación

- 3 actualizaciones del sitio web institucional.
- La creación de al menos 10 sitios web para proyectos de investigación y servicios institucionales.
- Estandarización en el desarrollo de sitios web.
- Control de calidad en contenidos, diseño y desarrollo.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Participación de todas las áreas.

# 2013 Plataforma SIIBHE

- Sistema de Información Bibliohemerográfica del IIB



# ¿Qué implicó?



## ELABORACIÓN

- Conceptualización
- Estándares
- Infraestructura
- Herramientas



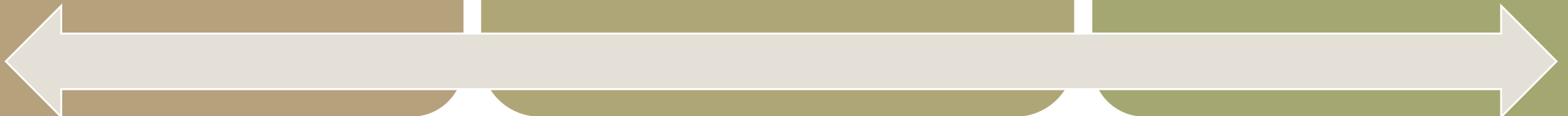
## CONSTRUCCIÓN

- Metadatos
- Codificación
- Pruebas



## TRANSICIÓN

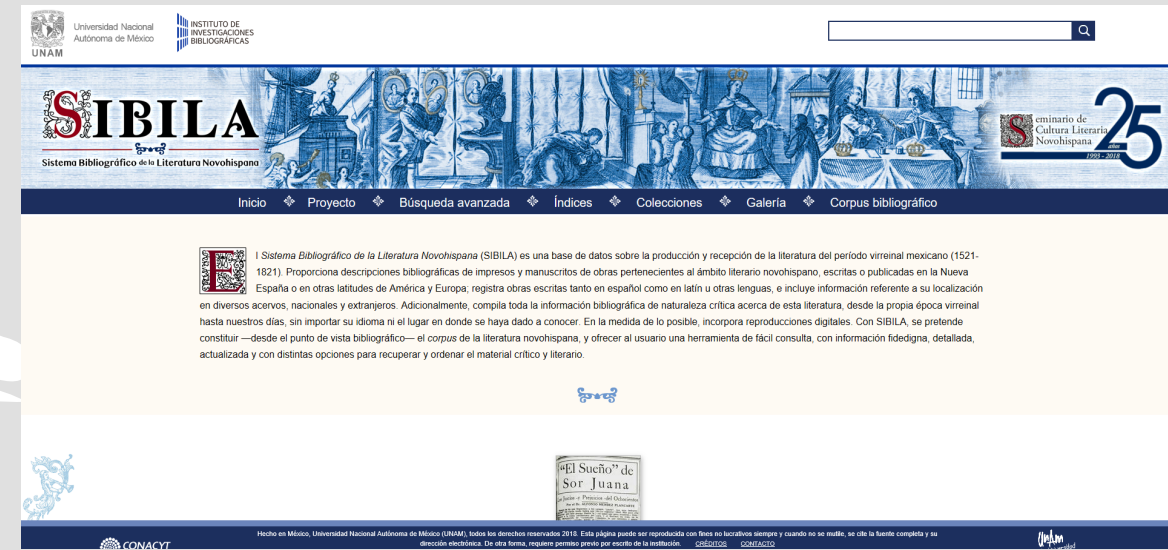
- Adaptación al cambio
- Reconfiguración





# Resultados

- 6 proyectos construidos
  - 2 sistemas liberados
  - 3 en proceso
  - 1 suspendido



UNAM Universidad Nacional Autónoma de México INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS

**SIBILA**  
Sistema Bibliográfico de la Literatura Novohispana

Inicio Proyecto Búsqueda avanzada Índices Colecciones Galería Corpus bibliográfico

El Sistema Bibliográfico de la Literatura Novohispana (SIBILA) es una base de datos sobre la producción y recepción de la literatura del período virreinal mexicano (1521-1821). Proporciona descripciones bibliográficas de impresos y manuscritos de obras pertenecientes al ámbito literario novohispano, escritas o publicadas en la Nueva España o en otras latitudes de América y Europa, registra obras escritas tanto en español como en latín u otras lenguas, e incluye información referente a su localización en diversos acervos, nacionales y extranjeros. Adicionalmente, compila toda la información bibliográfica de naturaleza crítica acerca de esta literatura, desde la propia época virreinal hasta nuestros días, sin importar su idioma ni el lugar en donde se haya dado a conocer. En la medida de lo posible, incorpora reproducciones digitales. Con SIBILA, se pretende constituir —desde el punto de vista bibliográfico— el corpus de la literatura novohispana, y ofrecer al usuario una herramienta de fácil consulta, con información fidedigna, detallada, actualizada y con distintas opciones para recuperar y ordenar el material crítico y literario.

CONACYT



UNAM Universidad Nacional Autónoma de México INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS

**SIHENA**  
Sistema de Índices de la Hemeroteca Nacional de México

Inicio Documentos Colecciones Índices Búsqueda avanzada Conoce SIHENA

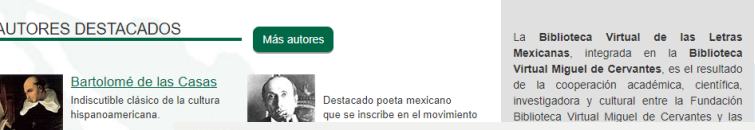
El Sistema de Índices de la Hemeroteca Nacional (SIHENA) es una base de datos que da acceso a información de referencia y contenidos de publicaciones periódicas mexicanas de importancia histórica, cultural y científica que forman parte de los acervos de la Hemeroteca Nacional, así como a hemerografías sobre temas de actualidad en la agenda de la prensa nacional.

Consultar por índices:

- ◆ Autores
- ◆ Título del artículo
- ◆ Título de la publicación
- ◆ Temática personal

Total de registros: 14444

Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), todos los derechos reservados 2020. Esta página puede ser reproducida con fines no lucrativos siempre y cuando no se dañe, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución. CRÉDITOS CONTACTO



Importante

La HNDM, provee información hemerográfica y servicios de búsqueda en los contenidos de las representaciones digitales de las páginas de las publicaciones que la conforman. Atendiendo a lo dispuesto por la *Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA)*, y la *normatividad de la Universidad Nacional Autónoma de México*, la HNDM publica solo los títulos cuyos contenidos han pasado a ser de dominio público. En consecuencia, el usuario de la HNDM sólo puede acceder en internet a materiales clasificados en esta categoría. Cabe puntualizar que la LFDA establece que: "Los derechos patrimoniales estarán vigentes durante: I. La vida del autor y, a partir de su

# 2010 - 2015 Grandes proyectos de digitalización

- Recuperación, Organización y control de bancos de imágenes generados de 1998 a 2006
- Biblioteca Virtual Cervantes
- Traslado de la Hemeroteca Nacional Digital de México
- Biblioteca Nacional Digital de México

¿Qué  
implicaron?



Establecer criterios mínimos de registro y control



Trabajo en equipo con otras instituciones



Coordinación de equipos multidisciplinarios



Coordinar esfuerzos y recursos ajenos a la institución



Establecer calendarios de trabajo acorde con las posibilidades de ambas instituciones



Documentación de procesos y criterios

# Respecto a criterios



## Organización

Nombrado de archivos

Estructura de carpetas

Metadatos

Medios para el control de imágenes



## Almacenamiento

Respaldo

Acceso



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM

Biblioteca Nacional de México  
Hemeroteca Nacional de México

# Biblioteca Nacional Digital de México



---

## Total de acervo digitalizado BNDM

Digitalizados:	5,461 Títulos
----------------	---------------

Imágenes:	2,413,104
-----------	-----------

Tamaño:	6 TB
---------	------

Los materiales incluyen documentos que datan del siglo  
XV al XIX

---





Universidad Nacional  
Autónoma de México

h n d m  
HEMEROTECA NACIONAL  
DIGITAL DE MÉXICO

BIBLIOTECA  
NACIONAL  
DE MÉXICO

- Producto 100% hecho en casa
- Es el mayor Repositorio de publicaciones periódicas de carácter histórico
- Contiene **942 títulos** de publicaciones, correspondientes al periodo 1722 - 2006
- Más de **7 millones** de páginas digitales, equivalentes a 15 Tb

9

**LA ACTUALIDAD**

Título: Actualidad: diario ilustrado independiente, La  
Período digitalizado: 1911-06-01 - 1911-09-01  
País: México  
Estado: Distrito Federal  
Ciudad: Ciudad de México  
Periodicidad: Diario  
Idioma: Español  
Imágenes digitalizadas: 1278  
Tipo de acceso: Acceso interno PDF

10

**LA ACTUALIDAD**

Título: Actualidad: semanario ilustrado, La  
Período digitalizado: 1885-10-18 - 1886-02-07  
País: México  
Estado: Distrito Federal  
Ciudad: Ciudad de México  
Periodicidad: Semanario  
Idioma: Español  
Imágenes digitalizadas: 131  
Tipo de acceso: Público PDF

11

**EL ACUSADOR**

Título: Acusador, El  
Período digitalizado: 1873-06-01 - 1874-02-03  
País: México  
Estado: Distrito Federal  
Ciudad: Ciudad de México  
Periodicidad: Semanario  
Idioma: Español  
Imágenes digitalizadas: 104  
Tipo de acceso: Público PDF

12

**adelante**

Título: Adelante  
Período digitalizado: 1917-06-23 - 1917-09-01  
País: México  
Estado: Yucatán  
Ciudad: Mérida  
Periodicidad: Semanario  
Idioma: Español  
Imágenes digitalizadas: 355  
Tipo de acceso: Acceso interno PDF



# Funcionalidades de consulta en la HNDM



[www.hndm.unam.mx](http://www.hndm.unam.mx)

Buscar en

Contenido

Título y contenido

Título y contenido

Opciones

Todas estas palabras

Todas estas palabras

Todas estas palabras

Palabras o frase

Escribir palabras o frase

Escribir palabras o frase

Escribir palabras o frase

Por Título

Por Año

Geográfica

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Todos

Año

1722

1722

1728

1729

1730

1731

1732

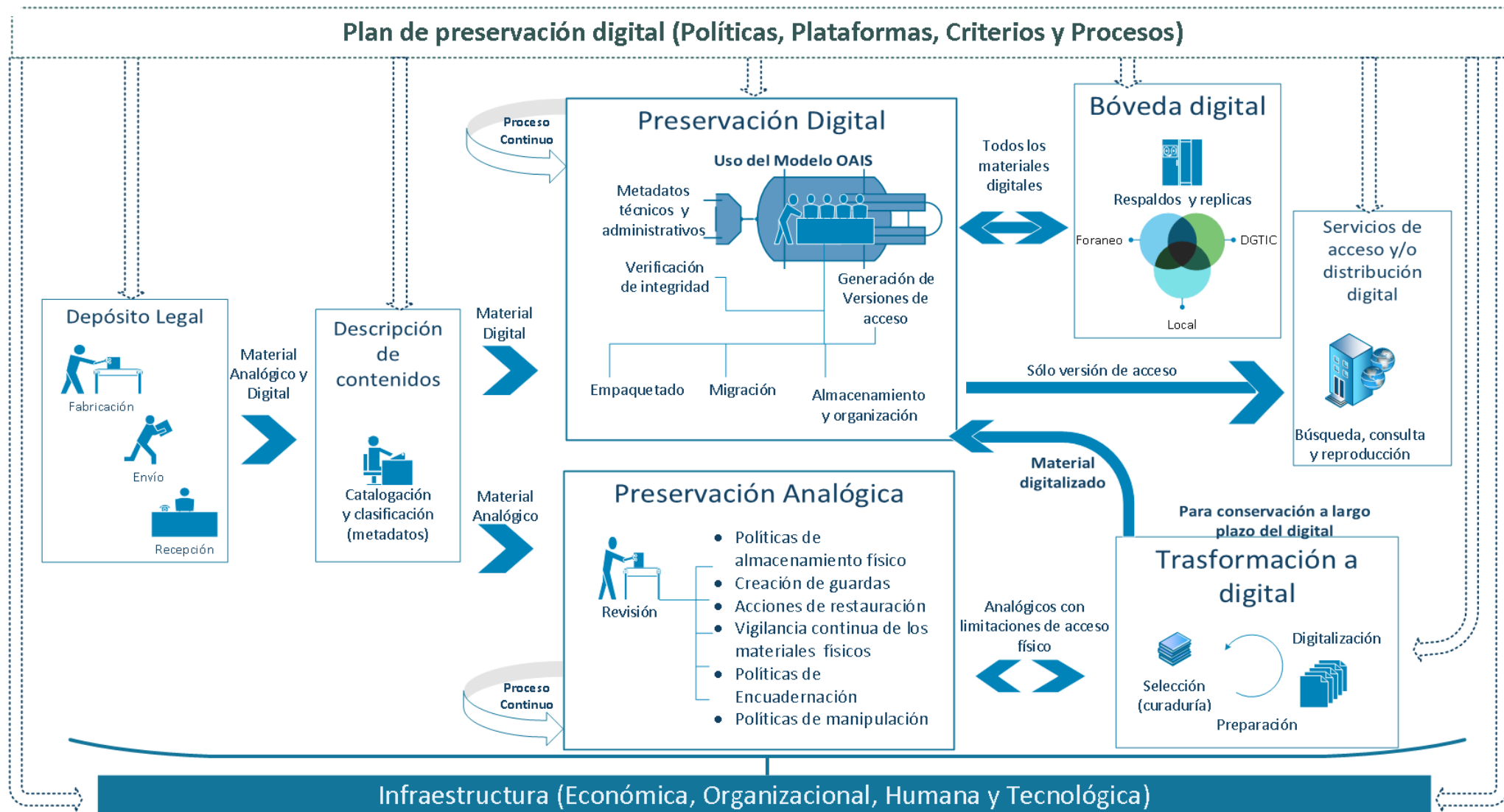
Buscar



# 2016 Preservación Digital

- Se ha trabajado para evidenciar la importancia del tema
- Esto permitió la **creación** del **Grupo de Preservación Digital - GPD**
  - Carácter nacional
  - Trabajo interdisciplinario
  - Impulsor de la cultura de preservación digital
- Además, se ha trabajado al interior, para la integración del resto de las áreas y departamentos de procesos técnicos en los nuevos conceptos y procesos.

# Modelo integral de preservación digital de la Biblioteca Nacional de México





# 2016 nueva Estructura orgánica

Dirección

Coordinación de  
BNM

Coordinación de  
HNM

Secretaría Técnica

Secretaría  
Académica

Coordinación de  
Investigación

Coordinación de  
Innovación y  
Estrategia Digital

Departamento de  
Informática y  
Telecomunicaciones





BIBLIOTECA  
NACIONAL  
DE MÉXICO

# *Conclusiones*

PRÁCTICAS DE IS

# Reflexiones



La Ingeniería de Software si se puede aplicar en equipos pequeños



Documentar es una necesidad no una adversidad



El trabajo en equipo optimiza al recurso humano



# Recomendaciones



Identifica fortalezas y debilidades en el equipo



Identifica lo mínimo a documentar en los procesos



Identifica lo mínimo a documentar en los proyectos



Trabaja en equipo con los usuarios



Es ideal que predomine el trabajo horizontal en el equipo



Crear un ambiente de compromiso y empatía con el equipo ante todo

# Estrategias



Fortalecer equipo de trabajo



Mejorar perfil profesional



Conformación de equipos de trabajo  
interdisciplinarios



Investigación antes de acción



Colaboración interdependencias

# No debemos olvidar

Trabajamos con  
personas

Todos los proyectos  
requieren de un  
tiempo mínimo  
necesario.

Es indispensable  
defender las  
necesidades de un  
proyecto.

Siempre coloca al  
recurso humano en  
primer lugar

Debes conocer qué  
implica un proyecto  
para poder estimar  
su costo y los recursos  
que necesita

Reconocer el valor  
de la Ingeniería de  
Software es  
fundamental en un  
líder de proyecto



GRACIAS

Mtra. Ana Yuri Ramírez Molina  
yuri@unam.mx