

Diseño e implementación de un Sistema Integral para la Gestión de Archivos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)

Luis Rivera Aguilera
Julio Rivera Aguilera
Isnardo Reducindo
Miguel Angel Olvera Martínez

El trabajo presenta la experiencia de la Escuela de Ciencias de la Información de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, en el tema de desarrollo de sistemas de información, al describir la estructura, diseño e implementación del Sistema Integral para la Gestión de Archivos. Dicho sistema representa una herramienta de apoyo en actividades de gestión de información al eficientar las labores de tratamiento, búsqueda, almacenamiento y recuperación de información dentro de las organizaciones públicas. La primera versión del sistema desarrollado fue puesta en marcha para sistematizar el Archivo del H. Congreso del Estado de San Luis Potosí, con resultados satisfactorios. La experiencia de este trabajo representa un punto de partida hacia la generación de proyectos integrales en materia de archivos en México.

Palabras clave: sistemas de información, automatización de archivos, diseño de sistemas de gestión, bases de datos.

RESUMEN

ABSTRACT

This paper discusses the experience of the Information Science School at the Autonomous University of San Luis Potosí in Mexico regarding the development of information systems by describing the structure, design and implementation of an Integral System for Archives Management. The system represents a tool to support information management activities to make more efficient the duties concerned with the treatment, search, storage and recovery of information in public organizations. The first version of this system was implemented for the systematization of the Congress Archive of the State of San Luis Potosí with positive results. The experience of this work represents a starting point towards the generation of integral projects in the matter of Archives in Mexico.

Keywords: information systems, automated file management system design, database.

Introducción

La información representa un recurso estratégico, que permite a las organizaciones, llevar a cabo procesos enfocados a lograr una acertada gestión de información, lo que conlleva a alcanzar objetivos específicos en contextos particulares. La información que generan las organizaciones debe ser vista como un recurso con valor añadido, el cual bien organizado y sistematizado coadyuva al

logro de metas en las instituciones, permitiendo con ello alcanzar un mejor posicionamiento (local y global), que les permita estar en condiciones de poder trascender frente a sus similares, lo que las obliga a buscar estrategias de innovación para estar a la vanguardia y vigentes en la sociedad de la información, la cual (Sánchez: 2006) considera que el motor del desarrollo social y económico está en la información y el conocimiento, a través de la implantación y el uso de las Tecnologías de Información

y Comunicación (TIC) en todos los ámbitos.

Por ello es imprescindible que en el ámbito social-productivo, se tengan en cuenta dos aspectos, el manejo correcto de la información que generan y la implementación de herramientas tecnológicas para la creación de sistemas de información, que permitan un tratamiento adecuado a dicha información sin importar el contexto donde se produzca. Para lograr tal fin las organizaciones deben contar con

sistemas que permitan concretar acciones que van desde almacenamiento de datos, hasta la administración de grandes cantidades de información que puedan ser gestionados por parte de los integrantes de dicha organización, y tener en cuenta en todo momento que (Arellano: 2008) el sistema de información debe ser estructurado para que satisfaga los objetivos de la organización e informe sobre las realidades de su entorno.

En este sentido, los sistemas de información deben ser vistos como (Muñoz: 2004) un conjunto de elementos relacionados con la información, que interactúan entre sí para lograr un objetivo: facilitar y/o recuperar información. Los componentes a los cuales se hace referencia pueden variar de un contexto a otro, y van desde lo humano hasta intelectual o material. La interacción de dichos elementos debe realizarse teniendo en cuenta que el sistema permitirá (Díaz: 2002) capturar, procesar, almacenar y distribuir información. Una vez entendida la importancia de los sistemas de información en el contexto de las organizaciones actuales, puede visualizarse a dichos sistemas como (Ponjuan: 1998) todo lo relacionado con la obtención de información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo apropiado, en el tiempo oportuno y en el lugar conveniente para la toma de decisión apropiada.

El sistema de información se encuentra alineado para atender los requerimientos que en materia de organización de archivos señala la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental publicada y vigente a partir de junio de 2002 y regulada por el Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos¹; así como por la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de San Luis Potosí, en este caso regulada por la Comisión Estatal de Garantía y Acceso a la Información Pública². Ambos ordenamientos jurídicos contemplan que todo organismo público habrá de mantener organizados sus archivos, así como de disponer de herramientas que permitan y faciliten dicha labor.

Así pues, es posible referirnos al Sistema

el cual se presenta como un desarrollo multidisciplinario por parte de un grupo de especialistas en las áreas de Ciencias de la Información, Ingeniería en Electrónica, Programación y Diseño Gráfico, y el cual conjunta una serie de aplicaciones y funcionalidades que permiten disponer de un sistema de gestión eficiente para archivos.

El objetivo de este trabajo es describir la sistematización, diseño e implementación del Sistema Integral para la Gestión de Archivos. El texto se encuentra organizado de la siguiente manera: en la sección 2 se establece el objetivo del trabajo; la sección 3 describe cada etapa del diseño del sistema, diagnóstico (Subsección 3.1), estructura de la base de datos (Subsección 3.2) y la plataforma web (Subsección 3.3). En la sección 4 se explica la implementación realizada así como algunas estadísticas de ésta. Finalmente, las conclusiones generales del trabajo se mencionan en la sección 4.

Desarrollo

Objetivo

Sistematizar, por medio de la gestión archivística y el uso de TIC, los fondos archivísticos que conforman las unidades de archivo de concentración e histórico del Congreso del Estado de San Luis Potosí, México, los cuales se encuentran físicamente resguardados en dos recintos legislativos, Presidente Juárez y Jardín Hidalgo.

Diseño del sistema

Instaurado el 21 de Abril de 1824³ el Congreso del Estado de San Luis Potosí, México, se visualiza como la institución e instrumento político representativo, vinculado al principio de la soberanía popular, es el parlamento entendido éste, como la asamblea en que reside el Poder Legislativo. El 15 de Julio de 2010, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y el Congreso del Estado, firmaron un convenio de colaboración para la organización de su sistema de archivo, en el que la Escuela de Ciencias de la Información

fungió como parte ejecutora del proyecto. Esto dio como resultado la propuesta de organización y sistematización que fue conformada por las etapas de organización, digitalización y automatización, haciendo en ésta última el diseño e implementación de una plataforma web denominada SIGA.

Diagnóstico

La estructura organizativa del Congreso del Estado de San Luis Potosí, se compone de los siguientes órganos: I. De Decisión (Pleno y diputación permanente) II. De Dirección (Directiva, junta) III. De Trabajo Parlamentario (Comisiones, comités) y IV. De Soporte Técnico y de Control (Oficialía mayor, Instituto de Investigaciones Legislativas, Coordinación de servicios parlamentarios, Coordinación de asesoría y secretariado técnico de comisiones, Coordinación de asuntos jurídicos, Coordinación de comunicación social y Contraloría interna). Como parte del Instituto de Investigaciones legislativas se encuentran dependientes las áreas: Unidad de investigación y análisis legislativo, Unidad de informática legislativa, Biblioteca y Archivo⁴.

Por medio del diagnóstico realizado en las unidades de archivo antes mencionadas, se identificó la existencia de la siguiente documentación: un aproximado de 21,000 expedientes de los cuales 40% pertenecen al archivo de concentración y 60% al archivo histórico, además como documentos complementarios a los expedientes, se localizó acervo especial conformado por CD, DVD, planos, fotografías y croquis, los cuales fueron considerados en los procesos de organización y descripción de los fondos mencionados en el párrafo anterior.

La tipología documental que se puede localizar en un archivo de concentración presenta dos características básicas: almacena en grandes cantidades y presenta una amplia variedad en tipo de documentos y formatos. Debido a esto, fue necesario realizar en primer lugar las actividades específicas que conciernen a la organización de un archivo: expurgo, depuración, integración de expedientes, descripción y generación de registros manuales.

¹ Sitio web oficial del IFAI México, disponible en: <http://inicio.ifai.org.mx/>

² Acceso al sitio web de CEGAIP, San Luis Potosí, México a través: <http://www.cegaipsip.org.mx/>

³ Información oficial disponible en el sitio web de la LIX Legislatura del H. Congreso del Estado de San Luis Potosí, disponible en: <http://148.235.65.21/L-I-X/index.html>

⁴ Descripción de los órganos del H. Congreso de Diputados de San Luis Potosí <http://148.235.65.21/L-I-X/index.html>

Una vez realizada esta fase, se estableció la siguiente clasificación de documentos del archivo que se habrían de integrar al sistema:

- Oficios
- Actas de sesión
- Acuerdos
- Memorandos
- Solicitudes
- Juicios políticos y/o administrativos
- Iniciativas de ley
- Cuentas públicas municipales

Es importante señalar que cada tipo de documento presenta características particulares, además de obedecer a un protocolo específico definido a través de la Junta de Coordinación Política del H. Congreso del Estado; por lo que fue necesario tomar en cuenta la tipología documental ya referida, misma que además se hace acompañar de materiales anexos no solo en modo texto e/o impresos en papel, sino que se trabajó adicionalmente con ítems en formato electrónico y digital, con contenidos gráficos, imagen fija, imagen animada (video) y sonido (audio), principalmente.

Una vez establecidas las cantidades y tipos de documentos a integrar en el sistema, se definieron tres niveles de descripción a partir del tipo de contenidos para cada tipo/formato: referencial, resumen y texto completo.

Estructura

A partir de la tipología documental, formatos y niveles de descripción, se procedió al diseño de los campos que contendría la base de datos, misma que habría de dar cabida no solo a la muestra utilizada durante el análisis previo, sino al total de documentos que conforman el archivo (universo). Se crearon distintas alternativas para el diseño de la base, hasta llegar a una que contempla campos comunes para cualquier tipo de documento, así como campos específicos que habrán de ser utilizados con formatos particulares.

La estructura principal de los campos para el sistema de información, permite la integración de todo tipo de documentos:

- a. Registro (modo referencial o resumido)
- b. Registro + texto
- c. Registro + imagen fija
- d. Registro + imagen animada (video)
- e. Registro + sonido (audio)
- f. Combinación de todos los anteriores

Los registros contienen campos de control, campos de descripción documental; campos de contenido y campos de gestión, algunos de ellos a su vez están organizados a partir de subcampos.

Para los subcampos contenidos en el cuadro de clasificación (descripción documental) se desarrollaron listas de validación a fin de garantizar la uniformidad y consistencia en cada registro y que esto a su vez facilite las labores de búsqueda y recuperación de información mediante un lenguaje de descripción controlado.

Subcampos del cuadro de clasificación:

- Fondo
- Sub-fondo
- Sección

Nuevo Expediente

Elementos del Cuadro

Fondo: Poder Legislativo	Sub-Sección: Juicio Político contra Presidente Municipal de Cerrito
Sub-Fondo: Congreso del Estado	Serie: Solicitudes
Sección: Comisión Jurisdiccional	Sub-Serie: --Seleccione una Sub-Serie--

Unidad Administrativa: Comisión Jurisdiccional

Área de Procedencia: Juicio Político contra Presidente Municipal de Cerritos

No. de Expediente (En la Serie): 6 **Total de Expedientes:** 18838

Código de Clasificación: PLCECJJPPMCSOL

Datos del Expediente

Nombre del Expediente:			
Inventario:	Legajo:	No. de Caja: 0	No. de Fojas:
Clave Topográfica:	Año Inicial:	Año Final:	
Vigencia Trámite:	Vigencia Concentración:		
Valor Documental: --Seleccione una Opción--	Destino Final: --Seleccione una Opción--		
Clasificación de la Información: --Seleccione una Opción--	Justificación Jurídica:		
Condiciones Físicas: --Seleccione una Opción--			

Figura 1. Interface para captura de nuevo registro. (Carátula-expediente).

- Sub-sección
- Serie
- Sub-serie

Tratándose de los subcampos definidos para los descriptores, también solicita el ingreso de datos a partir de listas de validación mismas que se subdividen en las siguientes categorías:

- Decretos
- Instituciones
- Leyes / Reglamentos
- Lugares (Geográfico)
- Personas (Onomástico)
- Temas
- Subir archivos desde el equipo cliente (terminal de captura)
- Subir archivos hospedados en el servidor (servidor de producción)

La base de datos que soporta el SIGA ha sido diseñada a partir del modelo relacional, este modelo está basado en dos ramas de las matemáticas: la teoría de conjuntos y la lógica de predicados de primer orden.

La teoría matemática proporciona la base para el modelo relacional y permite que éste sea predecible, fiable y seguro. La teoría describe los elementos básicos que se utilizan para crear una base de datos relacional y proporciona las líneas a seguir para construirla. La clave para la organización de estos elementos y conseguir el resultado deseado está en el diseño.

En este tipo de diseño de base de datos, todos los elementos están estructurados a nivel lógico como tablas formadas por filas y columnas, por consiguiente, si un par de tablas están relacionadas, es posible extraer datos de las dos a la vez.

En términos generales, se eligió este tipo de diseño debido a que un punto fuerte del modelo relacional es la sencillez de su estructura lógica, misma que basa su principio en tres aspectos de suma relevancia: estructura, integridad y manejo de los datos.

Plataforma web

El usuario es el elemento importante en quien están pensados los procesos de gestión y para quien se desarrollan los sistemas de información. Por lo tanto, se deben considerar los recursos tecnológicos y necesidades de información, como los

aspectos que dan origen a la creación de sistemas en las organizaciones. Es por esto, que como parte del proyecto se planteó el desarrollo de una plataforma web que proporcionará una forma eficiente de administrar la base de datos central.

Para la programación de la interfaz web se partió de la necesidad e importancia de que el sistema de la información estuviera disponible 24/7, es decir, de manera permanente, por lo que se optó por el diseño de una plataforma tecnológica que cumpliera con las especificaciones, requerimientos y niveles de seguridad que un sistema de esta naturaleza amerita. Para el desarrollo de ésta se contemplaron las fases siguientes: estructura, consulta, visualización y reportes.

Estructura

Las páginas web que integran la interfaz del SIGA, han sido desarrolladas usando herramientas de software libre como PHP, JavaScript, HTML, CentOS, Apache y MySQL, y de esta forma se logra una perfecta integración mediante los siguientes navegadores: Chrome, Safari y Mozilla Firefox.

La página de inicio se encuentra dividida a través de tres marcos:

- Superior. Muestra encabezado del sistema (logotipos institucionales) y datos sobre la sesión (nivel de usuario, usuario, fecha, hora) así como iconos básicos de navegación.
- Izquierdo. Presenta los menús y submenús del sistema.
- Principal. Despliega los contenidos a partir de la ruta de cada usuario.

La página principal presenta la opción de

Tabla 1. Tipos de usuarios.

Perfil	Nivel	Privilegios
Visitante	1	Solo lectura (base de datos central)
Analista	2	Ingreso y edición de registros
Supervisor	3	Privilegios de usuarios nivel 2 más autorización y bloqueo de registros.
Administrador	4	Privilegios anteriores, mas permisos para gestión de usuarios.
Súper Administrador	5	Privilegios anteriores, más control total de las bases de datos (central y paralelas).

login solicitando nombre de usuario y contraseña de acceso. Es importante señalar que el sistema cuenta con distintos perfiles de usuario y a partir de dicho perfil se define el nivel de acceso: Además, dependiendo del nivel de usuario con el que se ingrese al sistema, se podrán visualizar e interactuar a través de los menús y submenús disponibles:

Tabla 2. Herramientas de manejo del SIGA.

Menú	Submenús
Nuevo	Usuario
Modificar	Expediente Cuadro Palabra clave Justificación jurídica
Eliminar	Cuadro Palabra clave Justificación jurídica
Consultar	Usuario Expediente Cuadro Palabra clave Justificación jurídica
Búsqueda	General (básica) Avanzada (específica) Filtrado del cuadro
Reportes	Cuadro general Determinantes de oficina Series documentales Disposición documental Carátulas estandarizadas Inventario general Archivo de trámite
Utilerías	Gestión de usuarios Gestión de base de datos

Consulta

Las opciones de búsqueda en el sistema de información son: general, avanzada, filtrado de cuadro de clasificación. Las dos primeras pensadas en usuarios finales y la tercera

opción creada para los responsables del archivo y los administradores del sistema.

- **General:** Al elegir este submenú se muestra un cuadro de diálogo que solicita al usuario el ingreso de una o más palabras clave, mismas que serán rastreadas en todos los campos de la base de datos.

- **Avanzada:** La opción de búsqueda avanzada permite el ingreso de palabras clave en campos específicos, mismos que pueden ser combinados mediante el uso de operadores booleanos (And / Or / Not). Este modo de búsqueda está pensado en usuarios expertos, tanto en la temática de los documentos de archivo, como en la estructura, contenido, vocabulario y forma de organización del mismo.

- **Filtrado de cuadro:** Esta modalidad de búsqueda está pensada en usuarios responsables de la gestión del archivo como institución para la conservación, organización y difusión de sus documentos.



Bienvenido
Sistema para la Gestión de Archivos



Esta página está optimizada para ser vista con:



Figura 2. Pantalla de inicio para autenticación de usuarios.

Nivel de Usuario: Super Administrador Usuario: jcrivera Fecha: 06/Sep/2014 Hora: 13:47

> Inicio > Búsqueda > Avanzada

Búsqueda Avanzada
Escriba una palabra o frase y elija los campos para ejecutar la búsqueda

Palabra o frase	Nombre	Cuadro	Palabras Clave	Resumen	Observaciones

Buscar...

Se encontraron 15 expedientes con los criterios: (Palabra o frase) uaslp Y (Nombre) donacion

1 - 15

Folio	Código	Inventario	Nombre	PDF
000000339	PLCECPGACU117	1238	Autorización para donación de predio	(No Existe el Archivo)
000000402	PLCECPGACU180	1387	Aprobación de donación de predio a la Universidad Autónoma de San Luis Potosi (uaslp)	(No Existe el Archivo)
0000001279	PLCECPGACU841	17483	Autorización para donación de predio	(No Existe el Archivo)
0000001304	PLCECPGACU866	17457	Autorización para donación de predio	(No Existe el Archivo)
0000002089	PLCECPDTSACU164	385	Autorización para donación de predio de la Universidad Autónoma de San Luis Potosi (uaslp)	(No Existe el Archivo)
0000002190	PLCECPDTSACU238	331	Donación de terrenos a favor de la Universidad Autónoma de San Luis Potosi (uaslp)	(No Existe el Archivo)
0000003370	PLCECPDTSACU14	244	Autorización de predios a la Universidad Autónoma de San Luis Potosi (uaslp)	(No Existe el Archivo)

Figura 3. Búsqueda, opción avanzada

A diferencia de las opciones de búsqueda anteriores, ésta se configura a través de una estrategia que utiliza listas de validación a partir de los elementos del cuadro de clasificación (mencionados en la subsección 3.2), los cuales deben ser seleccionados de manera jerárquica.

Visualización

Si el resultado de la búsqueda resulta satisfactorio, se presenta el resumen con la cantidad de registros encontrados, además muestra una tabla con la referencia a cada registro y/o los recursos digitales, desplegados en grupos de 100 registros cuando así lo amerita y resaltando en amarillo el término solicitado.

El sistema presenta tres niveles de visualización:

Modo referencial. Muestra para cada registro los siguientes campos:

- Folio (ID en la base de datos)
- Código (cuadro general de clasificación)
- Inventario (número único del documento físico)
- Nombre (título del documento)
- Recursos (archivo digital)

Los datos registrados en los campos Folio/Recurso, están configurados como ligas de acceso al modo de resumen.

Modo de resumen. Presenta el total de campos codificados para cada registro. En esta opción es posible identificar los grupos o categorías de elementos a través de los cuales se describe cada documento ingresado a la base de datos:

- Elementos del cuadro
- Datos del expediente
- Palabras clave
- Detalles
- Recursos digitales

Modo texto completo. El sistema permite la consulta del documento de manera integral,

una vez que han sido digitalizados y vinculados a cada registro, los recursos que conforman cada documento. En el caso de documentos textuales se muestran a través de archivos en PDF; de igual manera el sistema ofrece recursos en formatos JPG, MP3, AVI, WMV, MPEG; los cuales pueden ser reproducidos en línea.

Reportes

Atendiendo lo señalado por las leyes de transparencia y acceso a la información, tanto estatal como nacional, el sistema de información ofrece los siguientes reportes como instrumentos archivísticos de control, mismos que pueden ser consultados en pantalla o enviados a una impresora.

- Cuadro general de clasificación
- Series documentales
- Catálogo de disposición documental
- Carátulas estandarizadas
- Inventario general

Código de Clasificación	Nombre	Valor Documental	Vigencia Trámite Máxima	Vigencia Concentración Máxima	Destino Final	Clasificación	Nivel Archivístico	Total Exp.
PLCECTPLCEEACT	Actas	No Aplica			Archivo de Histórico	Pública, Plazo Reservado	Serie	89
PLCECVOGQACT	Actas	Jurídico Legal, No Aplica	2	8	Archivo de Concentración, Archivo de Histórico	Pública	Serie	2
PLCECPMAACT	Actas	Administrativo, Jurídico Legal	2	8	Archivo de Concentración	Pública	Serie	12
PLCEDIPACT	Actas	No Aplica, Administrativo	2	8	Archivo de Histórico, Archivo de Concentración	Pública, Confidencial	Serie	231
PLCECPGACT	Actas	No Aplica, Administrativo, Jurídico Legal, Contable Fiscal	2	8	Archivo de Histórico, Archivo de Concentración	Pública, Confidencial	Serie	275
PLCECPPACT	Actas	Administrativo, No Aplica	2	8	Archivo de Concentración, Archivo de Histórico	Pública	Serie	19
PLCECPCTACT	Actas	Administrativo	2	8	Archivo de Concentración	Pública	Serie	7
PLCECPAACT	Actas	Administrativo, No Aplica	2	8	Archivo de Concentración, Archivo de Histórico	Pública	Serie	2
PLCEJCPACT	Actas	Jurídico Legal, Administrativo, No Aplica	2	8	Archivo de Concentración, Archivo de Histórico	Pública, Reservada	Serie	20
PLCEJCPACTADM	Administrativas	No Aplica, Administrativo	2	8	Archivo de Histórico, Archivo de Concentración	Pública	Sub-Serie	2

Figura 4. Menú de reportes. Opción Catálogo de Disposición Documental.

Implementación

El servidor de desarrollo⁵ se encuentra alojado en el Data Center de la División de Informática de la UASLP; el servidor de producción⁶ es propiedad del H. Congreso del Estado y se localiza en el Site principal a cargo de la Coordinación de Informática, ubicado en el edificio Presidente Juárez del recinto legislativo potosino.

La plataforma tecnológica ha sido desarrollada mediante las siguientes herramientas y aplicaciones: Sistema operativo CENTOS, Servidor web Apache, Lenguaje de programación PHP, Gestor de base de datos MySQL, Administración remota SSH, puertos de comunicación 21, 22, 80.

El servidor de producción presenta las siguientes características: Server Power Edge R710 para rack de 2U, marca Dell (2 procesadores Intel de 12 núcleos, memoria RAM 64GB, 2 DD 300GB, quemador 16x DVD/SATA).

La base de datos ha sido configurada para soportar el envío de un archivo con un tamaño máximo de 60 Mb, o bien, el envío simultáneo de varios archivos que juntos sumen un tamaño inferior a los 60 MB.

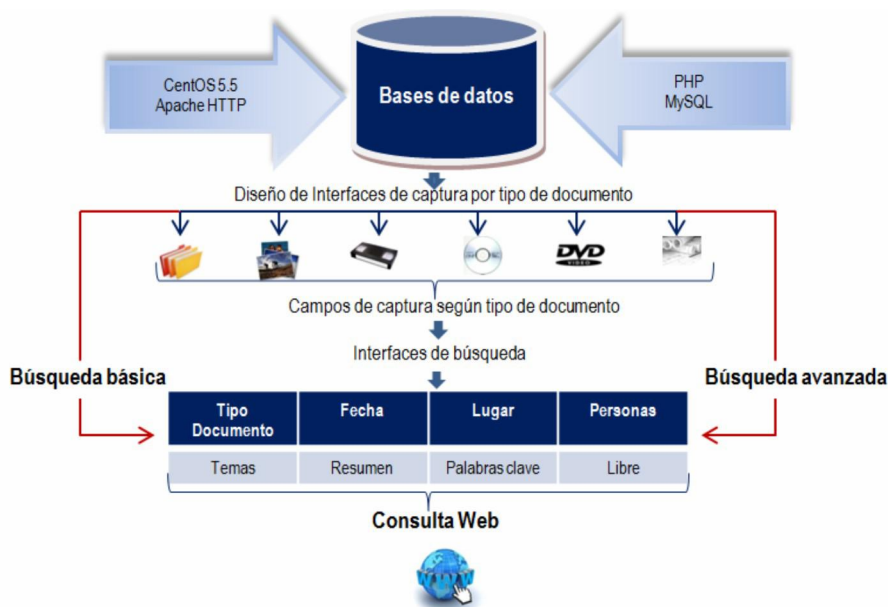


Figura 5. Esquema global de la estructura del SIGA.

Conclusiones

El desarrollo del sistema de información en mención, representa una herramienta de trabajo indispensable para todas aquellas instituciones de carácter público, que de acuerdo a las leyes de transparencia en México, deben atender los requerimientos y solicitudes de información clasificada como pública, además de facilitar la gestión interna de expedientes en dichas instituciones. Adicionalmente, el sistema

desarrollado es una clara muestra del trabajo colaborativo a partir de distintos perfiles, ya que el proyecto se llevó a cabo por un equipo de especialistas en las áreas de Ciencias de la Información, Ingeniería en Electrónica, Programación y Diseño Gráfico, obteniendo como resultado un sistema que satisface las necesidades de una institución pública bajo un marco jurídico en el manejo de archivos. Finalmente, se pretende realizar versiones más genéricas del SIGA que puedan satisfacer las necesidades de un rango más amplio de organizaciones.

Tabla 3. Herramientas de estadísticas del SIGA.

Estadísticas generales del sistema		
Total de expedientes registrados	18,837	
Total de recursos digitales almacenados	21,050	
Usuarios registrados por nivel de acceso	60	Nivel 1: 41 Nivel 2: 10 Nivel 3: 01 Nivel 4: 05 Nivel 5: 03
Peso total de archivos digitales	35.8GB	
Usuarios simultáneos operando el sistema	30	
Total de palabras clave	11,183	Temas: 1,119 Lugares: 306 Personas: 7,558 Instituciones: 1461 Leyes/Regl: 233 Decretos: 506

Bibliografía

- Arjonilla, S., Medina, J. (2007). La gestión de los sistemas de información en la empresa: Teoría y casos prácticos. España: Pirámide.
- Arellano, M. (2008). Sistemas de información: ¿adecuación a los cambios tecnológicos o herramientas de gestión?. *Revista de Ciencias Sociales*, 14(3), 528-545.
- Caro, A., Fuentes, A. (2013). Desarrollando sistemas de información centrados en la calidad de datos. *Revista Chilena de Ingeniería*, 21(1), 54-69.
- Del Rivero, A. (2008). Bases para el diseño de un sistema de

⁵ Disponible a través de la URL: <http://148.224.17.11/>

⁶ El acceso al servidor de producción está disponible a través de la URL: <http://148.235.65.22/>

gestión de información
asistido por las Tecnologías de
la Información y Comunicación
en el Circo Volador. Revista
Reencuentro, (51), 90-97.

- Díaz, M. (2002). The Architecture of Enterprise Information System: A view based on patterns. Recuperado 10 de octubre, 2013, de <http://www.moisesdaniel.com/wri/eisa.doc>.
- Drucker, P. (2002). La gerencia en la sociedad futura. Colombia: Norma.
- Muñoz, C. (2004). Sistemas de información: principios y aplicación. Habana: Félix Varela.
- Ponjuán, G. (1998). Gestión de información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones. Chile: CECAPI.
- Sánchez Torres, JM. (2009). Propuesta metodológica para evaluar las políticas públicas de promoción del e-government como campo de aplicación de la Sociedad de la Información: El caso colombiano. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Recibido: 9 de enero de 2014.
Aprobado en su forma definitiva:
2 de junio de 2015

Luis Rivera Aguilera

Escuela de Ciencias de la Información.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Correo-e.: rrivera@uaslp.mx

Julio Rivera

Escuela de Ciencias de la Información.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Correo-e.: jrivera@uaslp.mx

Isnardo Reducindo

Escuela de Ciencias de la Información.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Correo-e.: isnardo.rr@gmail.com

Miguel A. Olvera Martínez

Escuela de Ciencias de la Información.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Correo-e.: isnardo.rr@gmail.com
