



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
UN BANCO DE DATOS JURÍDICOS PARA EL  
TRIBUNAL ELECTORAL DEL  
PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A :**

**MARCO ANTONIO MÉNDEZ GUERRERO**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. LUIS AGUSTÍN ÁLVAREZ ICAZA LONGORIA**



**MÉXICO, D.F.**

**2004**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

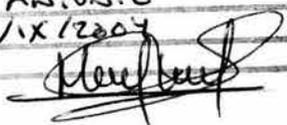
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico o impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: MENDEZ GARCERAN  
MARCO ANTONIO

FECHA: 13/IX/2004

FIRMA: 

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN BANCO DE DATOS JURÍDICOS PARA EL TRIBUNAL ELECTORAL DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN.

*A*

*DIOS*

*Toda la felicidad y los beneficios que he recibido en  
mi vida te los debo sin duda alguna a ti Dios.  
No ha habido ocasión en que no estés conmigo.  
Gracias Dios mío por estar aquí siempre.*

*A*

*MIS PADRES*

*Por darme la vida  
Cuidarme y  
Educarme*

*Don Luis Méndez (q.e.p.d)  
Doña Felipa Guerrero*

*A*

*MIS HERMANOS*

*Eliseo*

*Gaudencio*

*Ma. De los Ángeles*

*Luz del Carmen*

*Víctor Manuel*

*Lázaro*

*Cuauhtémoc*

*y*

*Verónica*

*A*  
*MI ESPOSA*

*Blanca Estela*

*Y A MIS HIJAS*

*Carla*

*Caren*

*y*

*Carol*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi Alma Mater, por la formación académica que me brindó.

A la Facultad de Ingeniería, por ser la plataforma de mi actividad profesional y mi hogar del conocimiento.

A todos los profesores de mi historial académico, por la transferencia de conocimiento.

A mi director de tesis, Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria, por su dedicación y conducción para la realización de este proyecto.

Al M. en I. Rolando Alberto Carrera Méndez, por la constante insistencia para presentar mi proyecto de tesis.

Al Presidente del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, Dr. José Fernando Ojesto Martínez Porcayo, por el apoyo otorgado.

# ÍNDICE

CAPÍTULO	TEMA	PÁGINA
	INTRODUCCIÓN	1
I	ANTECEDENTES	4
II	PROBLEMÁTICA	8
III	NECESIDADES	15
IV	ANÁLISIS Y SOLUCIÓN	16
V	REDES DE CONTENIDO	39
VI	CARACTERÍSTICAS DE NEXTPAGE NXT 3	63
VII	DISEÑO	73
VIII	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	79
IX	CONCLUSIONES	96
X	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
ANEXO	TEMA	
A	ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL BANCO DE DATOS JURÍDICOS	103
B	GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS	121

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el éxito de las Instituciones está basado en el uso de la tecnología informática para facilitar el intercambio de información a través de medios electrónicos de comunicación seguros y eficientes. Los avances tecnológicos son los que marcan la pauta para eficientar los procesos tradicionales y orientarlos hacia nuevas formas de trabajo que lleven a los mismos o mejores resultados pero con una minimización de esfuerzos y tiempos. En todas las ramas de las ciencias, existen diferentes necesidades tecnológicas, pero todas ellas concurren en un mismo punto: el manejo de la información.

La información aislada genera duplicidad y gastos excesivos en varios aspectos, por ello se deben crear los mecanismos de centralización de la información que coadyuven al logro de los principales objetivos de las Instituciones y difundirlos interna y externamente a través de plataformas estándares que faciliten el intercambio de la misma.

Con la creación de las redes de datos y la aparición de Internet, la información juega un nuevo papel ya que las Instituciones demandan mayores capacidades de almacenamiento y por otro lado comienza la era del comercio electrónico, es entonces cuando se empiezan a definir los estándares para el manejo y publicación de la información: bases de datos para análisis estadísticos, financieros, contables, etc.; la multimedia para reproducir conferencias, documentales, música, entretenimiento, entre otras; y la indexación de archivos para documentos planos: libros, publicaciones, etc. Por otro lado surgen lenguajes de programación orientados al desarrollo de aplicaciones Web, utilizando el formato de hipertexto como un estándar en el mundo de Internet.

Sin embargo, la información que generan las Instituciones no siempre es pública, gran parte de ésta, está clasificada como confidencial y de interés interno, y a la cual solo puede tener acceso el personal autorizado. Es así como surgen las **Intranets**, las cuales siguen las mismas plataformas y características de los estándares utilizados en el Internet, con la única diferencia de que su información

es única y exclusivamente utilizada dentro de las Instituciones, es decir, nadie del mundo exterior sin autorización puede tener acceso a ella.

El desarrollo de la tecnología en todos los ámbitos de la ciencia, ha llevado consigo la necesidad de actualización de sus ramas en todos los aspectos tecnológicos: comunicaciones, redes de datos, servicios electrónicos, medios de almacenamiento, computadoras, servidores, periféricos, etc., con el objeto de permanecer en la vanguardia y contar con la infraestructura que les permita y facilite el intercambio de información.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que el Tribunal Electoral es la máxima autoridad en materia electoral y órgano especializado del Poder Judicial de la Federación, el presente trabajo pretende establecer la reorientación de los sistemas de información en materia jurídico – electoral necesarios para la consolidación del proceso de modernización al interior de la Institución.

Precisamente por ello, y con el afán de facilitar esta reorientación, este documento tiene el objetivo fundamental de ser el instrumento rector en la materia, para lo cual en el Capítulo I se describen los antecedentes de los primeros bancos de datos, los sistemas que se utilizaban para su explotación y la infraestructura de red de datos en el Tribunal Electoral. En el Capítulo II se describe la problemática a la cual se enfrentó el Tribunal Electoral derivado de la obsolescencia de los sistemas y bancos de datos dispersos. En el Capítulo III se describirán las principales necesidades de las áreas del Tribunal Electoral en cuanto al manejo y oportunidad de la información. El Capítulo IV describirá el análisis y solución que sirvieron como base para resolver la problemática y atender las necesidades de las áreas usuarias para la implementación de un sistema único de consulta que fijará las bases para la elaboración de instrumentos de información oportunos, en este mismo capítulo, se analizarán las opciones tecnológicas existentes en el mercado y se justifica la elección del producto de NextPage NXT 3. En el Capítulo V se hará una breve descripción de las redes de contenido que servirán como fundamento para la elaboración del presente trabajo. El Capítulo VI presenta las

características principales de NXT 3 como la herramienta y la plataforma para la creación de la red de contenido, la estructura de operación y las capas que comprenden. El diseño que se realizó para integrar la información en NXT 3, se presenta en el Capítulo VII. En el Capítulo VIII, se muestra gráficamente la implementación y operación del Sistema de Banco de Datos Jurídicos. Las conclusiones a las que se llegaron con la implementación del sistema, se presentan en el Capítulo IX. En el Capítulo X, se encuentran las referencias bibliográficas que sirvieron como fundamento para la elaboración de éste trabajo. Finalmente, en los Anexos A y B se presenta la estructura y contenido del banco de datos jurídicos y el glosario de términos, respectivamente, como complemento del diseño realizado.

Para finalizar, se puede decir que con este trabajo se ha logrado hacer uso de la tecnología informática dentro del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación para coadyuvar a su fortalecimiento, facilitando el acceso e intercambio de información.

## **I. ANTECEDENTES**

Es de gran importancia conocer los antecedentes de la función Informática en el Tribunal Electoral, para tener un punto de referencia con respecto a las estrategias y líneas de acción que se presentarán más adelante.

### *Servidores de archivos y computadoras personales*

En términos generales, en el Tribunal Electoral se tenía un esquema centralizado basado en equipos de arquitectura cerrada, que no respondían a las demandas de servicio de las áreas del Tribunal; el desarrollo de aplicaciones en general se hacía utilizando lenguajes como Informix 4GL y Visual Basic, bajo una plataforma de Unixware.

Se adoptaron tres niveles de operación en la red de datos:

- Sistema multiusuario Unix
  - Sistema operativo SCO Unix versión 3.2 y 4.2
  - Terminales en modo texto marca Wyse modelo 160
  - WordPerfect como procesador de texto
  - Informix como manejador de bases de datos
  
- Red de Terminales Gráficas
  - Sistema Operativo Windows NT Terminal Server ver 4.0
  - Terminales gráficas NCD 200, NCD 300 y EVO T20
  - WordPerfect, Word 97 y Word 2000 como procesadores de texto.
  - Servicios de Internet/Intranet y correo electrónico
  - Informix como manejador de bases de datos

- Red de computadoras
  - Sistemas operativos de servidor: Windows NT Server 4.0, Novell Netware 3.12 y 5.0
  - Sistemas operativos en computadoras: Windows 3.1, windows 95, windows 98, windows 2000 y windows XP
  - Office 97 y Office 2000 como software de oficina
  - Servicios de Internet/Intranet y correo electrónico
  - Informix y Microsoft SQL como manejadores de bases de datos

### *Desarrollo de Sistemas*

El desarrollo de sistemas se realizaba de manera dispersa en las áreas, buscando satisfacer cada una en el corto plazo sus requerimientos de información, lo que propiciaba la diversidad de sistemas con un mismo objetivo y de corta duración, dado que no se documentaban y su operación estaba a expensas de las personas que los desarrollaban.

Debido a la carencia de personal especializado en las áreas de informática, no se contaba con los recursos humanos suficientes para dar mantenimiento o desarrollar los sistemas aplicativos que permitieran agilizar los procesos en las diferentes unidades del Tribunal Electoral.

En relación a las herramientas de desarrollo, se utilizaba la herramienta tradicional de Informix 4GL, sin una planeación y sin un análisis adecuado, lo que se reflejaba en aplicaciones mal desarrolladas que requerían un mayor mantenimiento y por ende su periodo útil era muy corto.

La primera Intranet del Tribunal Electoral fue implementada en el año 2000 y su principal objetivo fue poner a disposición de los usuarios de la red de datos, una

herramienta de consulta de información relevante y de interés para el personal jurídico y administrativo.

Fue desarrollada por la empresa INFOTEC, pionera en México en los desarrollos de Internet e Intranet y puesta en producción en servidores con sistema operativo Windows NT y Unix.

Por otro lado, internamente se desarrolló el Sistema de Información y Estadística Judicial (SIEJ), el cual mediante una interfaz, se comunicaba con la Intranet y permitía el acceso a información sustantiva.

Para su producción se utilizaron bases de datos de Informix, utilizando ASP's, HTML's, applets, etc., para permitir la consulta de Legislaciones y datos estadísticos, principalmente.

El motor de búsqueda utilizado estaba basado en una herramienta denominada "Text Search Database" de Informix, la cual en sus inicios era relativamente nueva en el mercado y no se encontraba en un estado de madurez adecuado. Esto ocasionó problemas en los desarrollos y obligó a utilizar otras herramientas entre las que destacan el uso del lenguaje de programación PERL.

No existía un estándar para la publicación de la información, ya que se utilizaban múltiples formatos de documentos, entre los que destacaban los archivos en formato PDF, los cuales no permitían manipular la información y ni su exportación a otras de uso generalizado.

Aunque se alcanzó la meta esperada y se creó un motor de búsqueda para el manejo de la información, no se tuvo la aceptación de los usuarios finales, ya que el uso de bases de datos aplicados a documentos no había sido una buena elección para el manejo de la información.

### *Comunicaciones*

En el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación (antes, Tribunal Federal Electoral) se implementó por primera vez, una red de datos en el año 1991. La red, se estructuró en topología tipo estrella y estaba integrada por un

servidor con sistema operativo Unix, terminales, servidores de terminales de la marca Corolary. Se utilizaba cable blindado sin trenzar para interconectar estos equipos, los cuales se comunicaban entre sí, en modo asíncrono y con interfaz RS-232C, a una velocidad de 9600 bps.

Para la transferencia de información entre las Salas que conformaban el Tribunal, se utilizaban modems como equipo de comunicaciones y la red pública conmutada, como medio de transmisión.

La siguiente red que se implementó en este Órgano Jurisdiccional, se construyó en base a servidores de terminales de la marca Equinox, los cuales permitían conectar 16 equipos del tipo asíncrono a una red Ethernet y hubs para la red de área local.

Actualmente se cuenta con una infraestructura de cómputo, servicios electrónicos y sistemas aplicativos que permiten y facilitan la consulta e intercambio de información en forma oportuna.

## II. PROBLEMÁTICA

Antes de conocer la problemática que existía en los sistemas jurídico – electorales, es importante conocer como está formado el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, para que en el Capítulo III se puedan entender sus principales necesidades.

El Tribunal Electoral es la máxima autoridad jurisdiccional en materia electoral y órgano especializado del Poder Judicial de la Federación, con excepción de las acciones de inconstitucionalidad de leyes electorales federales y locales, las que son competencia de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

El Tribunal Electoral tiene, entre otras funciones, las siguientes:

Resolver, en forma definitiva e inatacable, en los términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y según lo disponga la ley, sobre:

I. Las impugnaciones en las elecciones federales de diputados y senadores;

II. Las impugnaciones que se presenten sobre la elección de Presidente de los Estados Unidos Mexicanos que serán resueltas en única instancia por la Sala Superior;

III. Las impugnaciones de actos y resoluciones de la autoridad electoral federal, distintas a las señaladas en las dos fracciones anteriores que violen normas constitucionales o legales;

IV. Las impugnaciones de actos o resoluciones definitivos y firmes de las autoridades competentes de las, entidades federativas para organizar y calificar los comicios, o resolver las controversias que surjan durante los mismos, que puedan resultar determinantes para el desarrollo del proceso respectivo o el resultado final de las elecciones;

V. Las impugnaciones de actos y resoluciones que violen los derechos político-electorales de los ciudadanos de votar, ser votado y de afiliación libre y pacífica para tomar parte en los asuntos políticos del país, en los términos que señalen la Constitución y las leyes;

VI. Los conflictos o diferencias laborales entre el Tribunal y sus servidores;

VII. Los conflictos o diferencias laborales entre el Instituto Federal Electoral y sus servidores;

VIII. La determinación e imposición de sanciones en la materia, y

IX. Las demás que señale la ley.

Debido a las características y dimensiones geográficas de México y con el objeto de descentralizar la impartición de justicia electoral, el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación funciona con una Sala Superior y cinco Salas Regionales:

La Sala Superior es permanente y está integrada por siete Magistrados Electorales cuya sede se encuentra ubicada en el Distrito Federal.

Las Salas Regionales funcionan únicamente durante el año de las elecciones y cada una de ellas se integra por tres Magistrados Electorales.

La administración, vigilancia, disciplina y carrera judicial del Tribunal Electoral, está a cargo de una Comisión de Administración, que se integra por el Presidente del Tribunal Electoral, quien la preside, un Magistrado Electoral de la Sala Superior designado por insaculación, así como por tres miembros del Consejo de la Judicatura Federal.

La Sala Superior del Tribunal Electoral está formada por la siguiente estructura jurídica:

## PRESIDENCIA

### AREAS SUSTANTIVAS JURISDICCIONALES

- 7 PONENCIAS
- SECRETARÍA GENERAL DE ACUERDOS

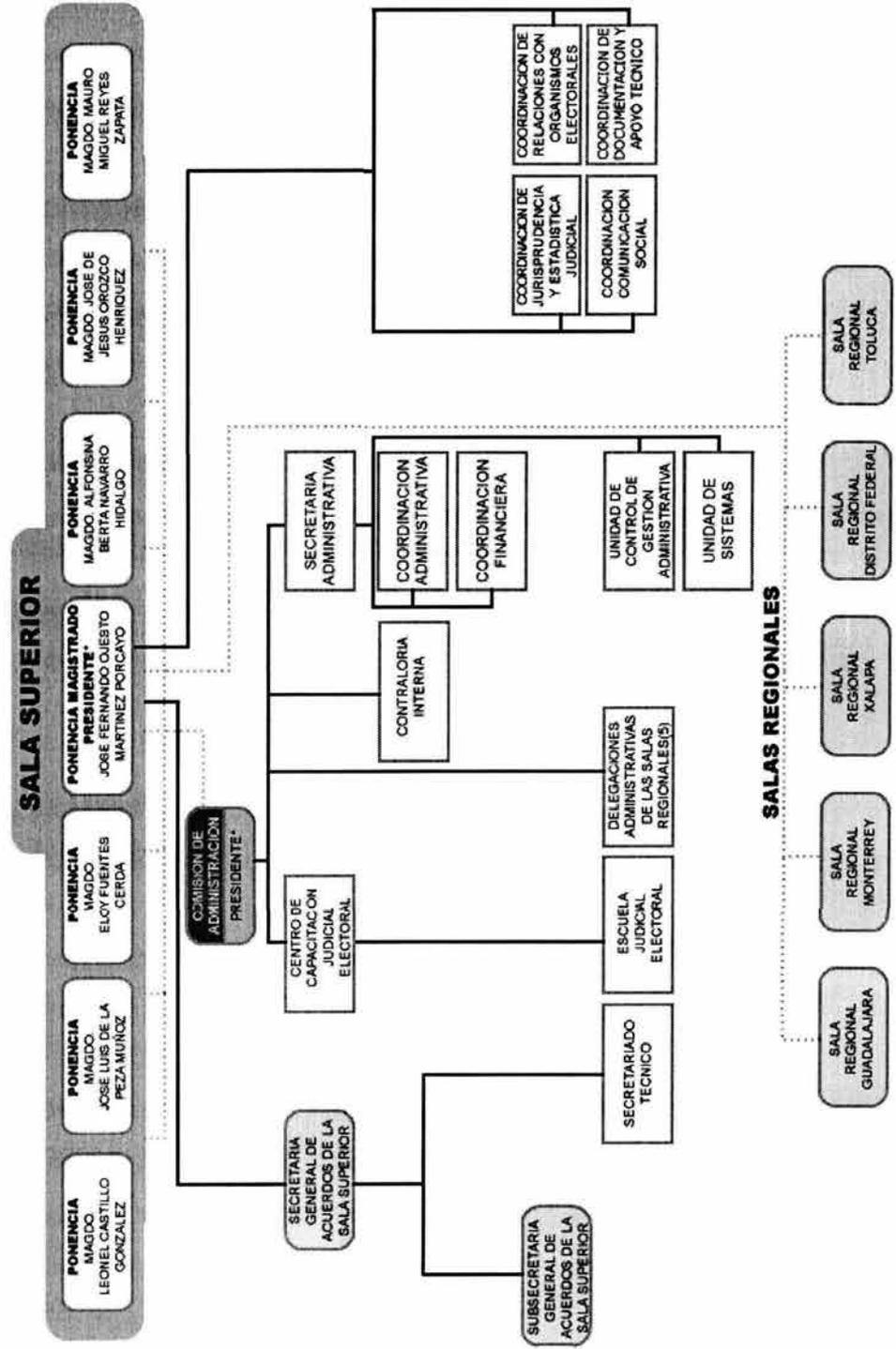
### COORDINACIONES DE PRESIDENCIA

- COORDINACIÓN DE JURISPRUDENCIA Y ESTADÍSTICA JUDICIAL
- DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS INTERNACIONALES
- COORDINACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y APOYO TÉCNICO
- COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL
- ESCUELA JUDICIAL ELECTORAL

### SALAS REGIONALES

- GUADALAJARA
- XALAPA
- TOLUCA
- DISTRITO FEDERAL.
- MONTERREY

# ESTRUCTURA ORGANICA DEL TRIBUNAL ELECTORAL DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN



Unidades Jurisdiccionales     
  Unidades Administrativas y de Apoyo Técnico     
  Expresan dependencia directa     
  Expresan una relación de información y coordinación

Las ponencias, encabezadas por los siete magistrados, son las principales generadores de información y a las coordinaciones de apoyo les corresponden las funciones inherentes a la compilación, sistematización y publicación de las tesis de jurisprudencia y relevantes emitidas por las Salas del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, las ejecutorias, los votos particulares y los criterios que aún no han sido declarados obligatorios, ordenar su distribución y difusión, ser órgano de consulta de dichas tesis y criterios, así como detectar probables contradicciones de tesis.

Para poder contar con la infraestructura de sistemas jurídico – electorales, fue necesario realizar un diagnóstico desde el punto de vista usuario final, para que de esta manera, se logrará identificar sus principales necesidades, conocer las deficiencias de los sistemas en producción y tener los elementos para diseñar una solución que cumpliera con los requerimientos de acceso a la información que ellos mismos elaboraban. Entre los principales problemas detectados, se encontró lo siguiente:

**Islas de información.** En la revisión se observó que todos los sistemas trabajaban de manera aislada o independiente, es decir, no había interfaz o intercomunicación automática entre ellos, generándose por tanto islas de información.

**Excesivas labores manuales.** También se observó que la mayoría de los sistemas jurídicos no eran una herramienta de apoyo a la toma de decisiones ya que proliferaban las labores manuales, por lo que los sistemas eran básicamente un repositorio de información para efectos de obtención de algunos sentencias históricas.

**Debilidades de seguridad y control.** Lo anterior provocaba una alta duplicidad de información al existir múltiples archivos con la misma información y una falta de seguridad y control en los sistemas, además de ineficiencia en la utilización de tiempo y recursos.

**Autonomía de algunas áreas.** Debido a que los sistemas no se encontraban actualizados, cada una de las áreas tenía sus propios bancos de datos que consistían en sentencias, leyes y reglamentos, principalmente.

**Sistemas no integrados.** El Sistema de Información Estadística Judicial y la Intranet fueron desarrolladas por empresas externas y diferentes, por lo que no existía una interfaz que las ligara para poder integrar la información.

En forma general, se detectó la siguiente problemática en los sistemas en producción:

- Intranet, su definición conceptual, diseño y operación requerían de un importante y urgente replanteamiento.
- El SIEJ no era explotado al 100 % y generaba duplicidad.
- Multiplicidad de formatos que dificultaba y hacía ineficiente el trabajo en equipo para el intercambio de información.
- Islas de información; los sistemas trabajaban de manera aislada e independiente.
- Los bancos de información se encontraban dispersos.
- La información no era oportuna.
- El acceso a la Intranet no era amigable para el usuario final.
- Falta de integración e integridad de la información.
- La presentación de la información no cumplía con las necesidades actuales de las áreas sustantivas del Tribunal.

- No existía un motor de búsqueda que facilitará la localización de la información, así como de su interpretación y presentación.
- Uso excesivo de papel por falta de herramientas electrónicas que permitieran la difusión de la información (impugnaciones, sentencias, diario oficial, síntesis informativa, directorios, etc.).
- La mayoría de las áreas requería automatizar los procesos que realizaban manualmente, tal es el caso del esquema de directorios que contaba con alrededor de 18,000 archivos, lo cual dificultaba la búsqueda y manejo de información.
- No todas las áreas del Tribunal contaban con espacio asignado en la Intranet que les permitiera publicar las funciones y actividades que realizan.

### **III. NECESIDADES**

La Sala Superior requiere de un sistema único de consulta que le permita obtener la información con oportunidad para poder atender y resolver las impugnaciones recibidas, derivadas de los procesos electorales que se desarrollan en todo el país.

Actualmente se cuenta con un Sistema de Información y Estadística Judicial cuyo objetivo es realizar un análisis exhaustivo de los medios de impugnación y cuestiones relacionadas como incidentes y amparos, ya que los medios de impugnación son los mecanismos jurídicos consagrados en la Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en materia electoral para modificar, revocar o anular los actos y las resoluciones en materia electoral que no se apeguen a derecho. La información generada por el SIEJ es enviada al área de sistemas, para que ésta la publique en la Intranet, sin embargo, el flujo de información se realiza a través de un esquema de directorios agrupados por temas y almacenados en los servidores de archivos. Este flujo de información no se encuentra automatizado, ya que la integración se realiza en forma manual, lo que representa retrasos en la consulta de la información.

En forma concreta, la necesidad principal del Tribunal Electoral, es la de contar con un sistema global que permita integrar la información de las impugnaciones, sentencias, criterios, tesis de jurisprudencia, síntesis y expedientes, integrando a las áreas correspondientes para su diseño, desarrollo, implementación y puesta en marcha, utilizando los bancos de datos existentes.

#### **IV. ANÁLISIS Y SOLUCIÓN**

Ante la falta de una herramienta confiable y de fácil manejo de la información jurídica en el Tribunal Electoral, se han generado islas de información, duplicidad y gastos excesivos de papel en el intercambio de información, principalmente. Por ello se requiere crear un sistema global que permita integrar la información de las impugnaciones, sentencias, tesis relevantes, tesis de jurisprudencia, síntesis y legislaciones, entre otros. La nueva herramienta de trabajo, deberá producir instrumentos especializados y de alta tecnología a través de programas jurídicos para la toma de decisiones sobre la base de sistemas centralizados y de fácil acceso a la información en materia electoral.

Dicho sistema deberá ser una red de contenido capaz de ser accesada en tiempo real por los usuarios basado en un ambiente Web para acceder a información distribuida en diferentes aplicaciones y formatos, los datos deberán ser mantenidos y administrados por quienes los elaboran en su ubicación original, mientras que los usuarios podrán acceder en tiempo real, buscar, navegar, categorizar y personalizar la información en su red de contenidos.

Con una red de contenidos se podrá acceder a un repositorio virtual de información distribuida que físicamente puede residir en diferentes lugares, utilizando los recursos de red existentes (Intranet/Internet). También se lograría acceder y navegar a dicha información tal cómo si estuviera en un solo lugar, encontrando la información que necesita y en el momento que se necesite. Lo que es más, la información en la red de contenidos estaría actualizada, ya que aquellos que la crean son los que la actualizarían en forma permanente.

Derivado del análisis anterior, es necesario crear una herramienta en ambiente Web capaz de permitir la consulta y manipulación de la información jurídica en forma fácil y eficiente, con motores de búsqueda dinámicos que permitan llegar a los resultados, por medio de anidaciones, ordenamientos, lógica booleana y búsquedas avanzadas.

A continuación se presenta una descripción de las opciones tecnológicas encontradas, todas ellas con buscadores de información y almacenamiento de datos [64].

## **OPCIONES TECNOLÓGICAS**

- **AltaVista Enterprise Search**

<http://solutions.altavista.com/en/products/aventerprise.shtml>

AltaVista Enterprise Search 2.1 es un producto que permite acceder a todo tipo de información almacenada electrónicamente en una empresa, tanto estructurada como desestructurada. Además del motor de búsqueda tradicional, AltaVista Enterprise Search 2.1 dispone de una tecnología de categorización que permite crear nodos de información a través de los cuales es sencillo navegar para encontrar la información. Su arquitectura abierta le permite acceder a una gran cantidad de aplicaciones de ERP, CRM y SFA (Sales Force Automation). Los resultados de la búsqueda se filtran automáticamente y se presentan en las taxonomías definidas. Además, incorpora estándares de seguridad que permiten al administrador determinar qué usuarios pueden acceder a la información más sensible de la empresa.

- **Ask Sam Web Publisher**

<http://www.asksam.com>

Herramienta para el almacenamiento y extracción de información para uso tanto en datos numéricos como de texto. Es una herramienta simple y flexible para organizar cualquier tipo de información. askSam no requiere una estructura predefinida ni la longitud de los campos; permite realizar búsquedas sin aprender un lenguaje de búsquedas y crear informes sin realizar programación. Además, permite combinar información sin formulario con información estructurada en campos. La última versión de askSam, askSam 5.1, tiene nuevas funcionalidades para importar de forma sencilla mensajes electrónicos a la base de datos junto con sus archivos

incluidos, además de mejoras en el motor de búsqueda tales como la posibilidad de indexar campos específicos, ordenar los resultados por orden de relevancia y buscar en los archivos incluidos en los mensajes electrónicos.

- **Autonomy Retrieval**

<http://www.autonomy.com/>

Autonomy ofrece un conjunto de productos para el acceso a la información desestructurada dentro de una organización. Su motor de búsqueda de información permite que la información se busque de forma simultánea en cualquier idioma y formato, independientemente de dónde esté guardada, y se presenta en resúmenes y vínculos activos junto con información similar. La tecnología de Autonomy acepta como entrada a una parte de contenido y regresa las referencias a documentos relacionados conceptualmente con una calificación basada en la relevancia y la distancia contextual.

- **AXSPoint Exchange**

<http://www.computronsoftware.com/>

El software AXSPoint Exchange permite a las empresas acceder, publicar y compartir conocimiento con los empleados, vendedores y clientes de forma eficiente, sin necesidad de reemplazar los sistemas existentes. Provee un acceso auto-servicio a los datos de la empresa, que guarda, gestiona, indexa y sobre los que facilita la realización de búsquedas a través de una interfaz Web muy intuitiva y sencilla. Mediante la extracción y consolidación de información de múltiples plataformas y aplicaciones, AXSPoint Exchange combina múltiples fuentes de conocimiento sin reemplazar los sistemas existentes. Mediante la conversión, generación y almacenamiento de información como documentos con etiquetas XML, AXSPoint Exchange permite que la información sea presentada de forma estándar, de forma que tenga sentido. Los informes que genera se pueden publicar en varios formatos, incluyendo HTML, PDF, hojas de cálculo y XML. La información

mostrada es dinámica mediante el uso de eXtensible Style Sheets (XSL) y Microsoft Active Server Pages (ASP).

- **BRS/Search**

[http://www.opentext.com/brs/brs\\_search.html](http://www.opentext.com/brs/brs_search.html)

Anteriormente conocido como Dataware, BRS/Search de OpenText es una solución integrada para la recuperación de información basada en el manejo avanzado del texto íntegro y del software de recuperación en un entorno dinámico y aplicaciones basadas en la Web. Diseñado para manejar amplias colecciones de información estructurada o sin estructurar, posibilita al usuario la realización, de una forma rápida y eficaz, de búsquedas, recuperaciones y análisis de documentos almacenados en cualquier idioma. Dispone de funcionalidades avanzadas que le permiten realizar una calificación de documentos encontrados según relevancia, búsquedas basadas en lenguaje natural y resúmenes de documentos. Al igual que las bases de datos más avanzadas, provee de soporte multimedia, hipertexto y de imagen. Soporta las plataformas de IBM RS/6000 AIX, Compaq Alpha UNIX, Hewlett Packard HP-UX, Sun Solaris y Microsoft Windows NT/2000.

- **Convera / Excalibur RetrievalWare**

[http://www.convera.com/Products/products\\_rw.asp](http://www.convera.com/Products/products_rw.asp)

Es una de las primeras y más avanzadas herramientas de recuperación, indexación y búsqueda de gran cantidad de activos de conocimiento. Soporta unos 200 tipos de documentos guardados en servidores de archivos, en sistemas de groupware, en bases de datos relacionales, sistemas de gestión de documentos, Intranets e Internet. Desde Marzo del 2002, incluye la posibilidad de realizar búsquedas de imágenes de video, además de búsquedas en múltiples idiomas. Otra novedad de la última versión del producto son las herramientas para la categorización con múltiples niveles de taxonomía y utiliza lógica borrosa (útil para ignorar

errores tipográficos en el comando de búsqueda), además de sistemas de alerta sobre nuevo contenido en la Intranet o la Web basado en el perfil previamente introducido en el sistema del usuario. Excalibur RetrievalWare WebExpress es la versión de Excalibur RetrievalWare para sitios Web. Permite realizar búsquedas usando lenguaje natural en sustitución a keywords y sintaxis Booleana, de forma que utiliza búsquedas conceptuales que permiten a los visitantes de la Web encontrar con más facilidad el contenido que están buscando.

- **DB/Text Intranet Spider**

[http://www.inmagic.com/prod\\_spider.htm](http://www.inmagic.com/prod_spider.htm)

Examina la Intranet corporativa, la Internet, la red o páginas Web de los competidores acumulando información automáticamente y permitiendo que pueda ser buscada por el resto de personas de la empresa a través de la Intranet y mediante la indexación automática de los registros entrados. El DB/Text Intranet Spider es un componente integral de Inmagic DB/Text (R) Knowledge Management Suite; hace un barrido de toda la Intranet corporativa, Internet, la red e incluso páginas Web de competidores y luego agrupa la información (tanto documentos HTML como no HTML) en una base de datos, indexa los registros de la base de datos y permite que sea accesible y se puedan realizar búsquedas al resto de la empresa vía la Intranet. Se puede programar el barrido para que visite los sitios Web de interés frecuentemente y revise nuevo contenido.

- **DB2 Content Management**

<http://www-306.ibm.com/software/data/cm/>

IBM Content Manager v8 permite a las organizaciones digitalizar, gestionar e integrar toda la información corporativa a través de diferentes sistemas informáticos. Permite a los usuarios gestionar e integrar información procedente de diferentes fuentes. Esta solución, basada en estándares abiertos, ofrece un mayor rendimiento y aporta un valor agregado a la

infraestructura tecnológica de los clientes para que puedan conseguir un mayor retorno de su inversión.

La versión 8 de IBM Content Manager ayuda a las empresas a resolver problemas tan importantes como la gestión e integración de información desde distintas fuentes de datos: imágenes escaneadas, audio, vídeo e información procedente de productos de múltiples proveedores de software.

- **Documentum 5**

<http://www.documentum.com/>

Empresa líder del mercado en plataformas de gestión de contenido. Permite a las empresas catalogar y acceder de forma sencilla a su información de negocio. Uno de los principales cambios respecto a las versiones anteriores es la inclusión de J2EE, un movimiento diseñado para que la gestión de contenidos encaje perfectamente en la estructura IT de la empresa y se puedan aprovechar las inversiones existentes. Las mejoras en el uso de la versión 5 se han diseñado para acomodar las necesidades de los usuarios de negocio no técnicos. Otras características incorporadas en esta versión son un marco unificado para todas las interfaces Web de los usuarios. Además, también ofrece soporte a la plataforma Macintosh, PowerPoint, Quark Xpress y Adobe Photoshop.

- **e-Gain Knowledge**

<http://www.inference.com/pages/Level2.asp?SectionID=2&PageID=766>

Componente de eGain eService Enterprise que permite la realización de búsquedas inteligentes mediante el agrupamiento de ideas relacionadas (taxonomías), de manera que se busquen conceptos y no sólo palabras clave. Herramienta ampliamente usada por centros de llamadas y de atención al cliente de compañías como Microsoft.

- **Hummingbird KM**

<http://www.hummingbird.com>

Hummingbird KM provee a los individuos y equipos con la habilidad de acceder a repositorios de información mediante sofisticadas herramientas de extracción y análisis de contenido. Permite a los usuarios realizar búsquedas unificadas a través de múltiples fuentes de información desestructurada, incluyendo Lotus notes, Microsoft Exchange Server, sitios Web, repositorios de archivos, sistemas de gestión documental y muchos más. Los principales atributos de Hummingbird KM son la realización de búsquedas federadas –con resultados procedentes de múltiples fuentes de información-, extracción avanzada de información con capacidad multilingüe, agentes de búsqueda que permiten la búsqueda automática a partir de un conjunto de reglas definidas por los usuarios, y la realización de sumarios de documentos.

- **Hyperknowledge**

<http://www.hyperknowledge.com/>

Índice categorizado basado en un navegador para los modelos de una organización con capacidades de búsqueda Booleana. Funciona en toda la red corporativa o Intranet. El acceso a los modelos es rápido y sencillo usando tanto una interfaz HTML estándar como una interfaz personalizada. Existen módulos de Hyperknowledge para usuarios de Livelink, Documentum y Notes/Domino.

- **Hyperwave IS 6**

<http://www.hyperwave.com/e/products/is6.html>

Hyperwave IS/6 es una aplicación servidor de software que provee el acceso controlado a los datos estructurados dentro de una organización – cualquier elemento que ya exista en bases de datos o sistemas ERP-, así como datos desestructurados. Soporta más de 200 formatos de archivos, creando sus propias clases de documentos. Hyperware soporta tanto los motores de búsqueda de Verity como de Autonomy.

- **IBM Intelligent Miner for Text**

<http://www-3.ibm.com/software/data/iminer/>

Intelligent Miner convierte información desestructurada en conocimiento de negocio para empresas de cualquier tamaño. Incluye componentes para crear aplicaciones avanzadas de text-mining y de text-search. Ofrece a integradores de sistema, proveedores de soluciones y desarrolladores de aplicaciones, una gran cantidad de herramientas de análisis de texto, de componentes de recuperación de texto y de acceso a la Web para aumentar en capacidades las herramientas de business-intelligence y de gestión del conocimiento. Con Intelligent Miner se puede desbloquear la información atrapada en mensajes electrónicos, reclamaciones, noticias, Lotus Notes; analizar portafolios de patentes, cartas de reclamaciones de clientes e incluso páginas Web de competidores.

- **Interlan Systems**

<http://www.inter-lan.com/>

InterLan System es un conjunto de aplicaciones que utiliza una arquitectura cliente/servidor para la realización de Intranets Corporativas. Se trata de un sistema de gestión de la información y del conocimiento abierto, flexible y adaptable a la mayoría de los estándares informáticos actuales, que permite ofrecer servicio y optimizar la gestión empresarial de medianas y grandes empresas que necesiten clasificar, archivar, publicar, traducir y buscar la información de una manera personalizada, rápida y sencilla en distintos idiomas. InterLan System está compuesto por distintos módulos; Inter-Search es el módulo que permite buscar la información dentro de la Intranet y obtener los resultados de la búsqueda de forma estructurada.

- **Inxight Categorizer**

<http://www.inxight.com/products/categorizer/>

Herramienta que automatiza el proceso de asignar una categoría de taxonomía a documentos electrónicos. Compara el documento pendiente de clasificar con una gran colección de documentos codificados

manualmente para inferir la codificación probable para el nuevo documento. Mediante un proceso sencillo se prepara al sistema para soportar nuevos temas y estilos de escritura. Es capaz de trabajar con miles de categorías y millones de documentos. Inxight Categorizer utiliza algoritmos de procesamiento de lenguaje natural y estadísticos que aprenden mediante ejemplos, ofreciendo un gran nivel de fiabilidad.

- **Isys Spider**

<http://www.isysusa.com/products/desktopspider.shtml>

Permite identificar e indexar los sitios Web que contengan información relevante sobre la empresa y su actividad. Incluye los sitios Web de los partners corporativos, clientes, competidores, proveedores de material e información. Al estar construido con base en el motor de búsqueda e indexación de ISYS –comentado anteriormente-, ISYS Spider es capaz de reconocer formatos distintos al HTML, como ficheros PDF, Word y hasta más de 70 formatos. Permite escoger la forma de visualizar el material externo, ya sea directamente al escritorio del usuario como en la Web.

- **ISYS:web 6**

<http://www.isysdev.com/products/web.shtml>

Servidor Web que también puede integrarse como un motor de búsqueda en el servidor Web actual de la empresa. Tiene una gran capacidad de búsqueda y es relativamente sencillo de usar. Puede leer varios tipos de formatos de documentos, incluyendo documentos PDF y fuentes de datos SQL sin necesidad de convertir los documentos originales de forma manual; ISYSweb los convierte dinámicamente en modo HTML y los usuarios tienen la opción de bajar el documento en el formato original. Existen tres modos de tratar a los documentos originales: una conversión básica a HTML con el mínimo formato, una conversión completa a HTML con la preservación de tablas, gráficos, fuentes, etc, y, finalmente, la opción de vista de formato original. Dispone, además, de un agente inteligente que constantemente

controla la base de conocimiento corporativa o los sitios Web escogidos por el usuario y reporta cualquier novedad cada vez que aparecen elementos nuevos que coinciden con los criterios de búsqueda. Su arquitectura es escalable y personalizable, permitiendo que se procesen múltiples búsquedas hasta un límite máximo establecido por el administrador.

- **K.wiz**

[http://www.thinkanalytics.com/products/factsheets/Kwiz\\_product\\_brief.htm](http://www.thinkanalytics.com/products/factsheets/Kwiz_product_brief.htm)

Herramienta de Knowledge Discovery (KD) y minería de datos diseñada para resolver una gran cantidad de aplicaciones, desde simples hasta muy complejas. Las técnicas de descubrir conocimiento y minería de datos se utilizan para identificar y explotar patrones útiles en gran cantidad de datos. K.wiz soporta el proceso completo de KD, facilita el acceso rápido a los datos, así como capacidades de indexación mediante un caché relacional que explota técnicas de indexación patentadas para acelerar el acceso a los datos. Además, sus capacidades de automatización permiten una obtención fiable y repetible de resultados. K.wiz es capaz de acceder a una gran cantidad de tipos de datos, incluyendo plataformas DB2, Oracle y servidor SQL.

- **LA LEY**

<http://www.laley.net>

La Ley-Actualidad, S.A., se fundó en el año 1980 y en la actualidad pertenece al Grupo Wolters Kluwer, compañía editorial multinacional presente en 26 países, que desarrolla su actividad en el campo de las publicaciones profesionales (legales, fiscales, médicas, científicas, educacionales, formativas, etc.).

Las aplicaciones basadas en el sistema editorial de LA LEY, están implementadas como repositorios únicos de todos los documentos. Esta integración documental permite asignar un valor común a los diferentes tipos de documentos, con fuentes únicas y homogéneas de clasificación.

Asimismo, habilita el establecimiento de relaciones entre cualquier tipo de documento, lo que en una herramienta de consulta se transforma en rápidos y cómodos links. Otra de las características básicas del sistema editorial LA LEY, es la posibilidad de mantener en la misma base de datos, las diferentes versiones de un mismo documento. La preservación de las versiones de un documento tiene especial magnitud e importancia para las normas legislativas, que sufren desde su publicación oficial una serie de modificaciones que afectan la consolidación de su texto; presentando un texto diferente según el momento histórico en que se consulten.

La herramienta de consulta para la búsqueda y visualización de los documentos, se denomina WK Explorer. Este Software incorpora las siguientes funcionalidades:

- Compresión – Sistema multidisco
- Visor HTML – Plantillas de diseño
- Sistema de seguridad bajo licencias
- Cliente / servidor
- Entorno semejante para CD / DVD / Internet / Intranet
- Visor de imágenes
- Indexación bajo Verity

**Para el proceso de producción, LA LEY sigue los siguientes pasos:**

- Puesta en marcha de un servidor Oracle, dedicado en exclusiva al mantenimiento de la base de datos
- Creación de un sistema de almacenamiento multidisco y de respaldo de la base de datos
- Diseño estructural de las bases de datos y su interrelación
- Desarrollo de los programas, que permiten los procesos de carga de la documentación de la base de datos

- Definición de DTD's (Document Type Definition) que identifiquen los metadatos y estructura de los documentos. Se establece una DTD propia para los documentos de jurisprudencia y otra para los de legislación
- Elaboración de los documentos HTML, que se incluyen en el producto final
- Empaquetado de los documentos HTML en WK Explorer
- Control de calidad

Una vez finalizado el proceso de producción de la aplicación desarrollada, se procede a la grabación de un CD-R/DVD-R con el contenido íntegro del producto final.

- **Livelihood: Enterprise Workspace**

<http://www.opentext.com/livelihood/details/index.html>

Permite gestión de documentos, colaboración virtual de equipos, automatización de procesos de negocio, programación en grupo de sucesos, servicios de extracción y búsqueda de información y el acceso a conocimiento corporativo. Los servicios de workflow están basados en gráficos, con lo que se puede crear, gestionar y automatizar procesos de negocio de cualquier complejidad. Soporta bases de datos populares relacionales y sistemas como Lotus Notes, Microsoft Exchange, SQL Server, SAP R/3 y Oracle. La gestión de conocimiento y de documentos se realiza a través de un seguro repositorio central dotado de funcionalidades completas de biblioteca. Es capaz de almacenar y gestionar cualquier tipo de objeto, desde documentos simples hasta documentos compuestos para la búsqueda de preguntas y URLs. Permite visualizar documentos aunque no se disponga de la aplicación que los creó; automáticamente convierte documentos a HTML para poderlos ver en el navegador.

- **MetaStar**

<http://www.blueangeltech.com/>

MetaStar es un marco de gestión de información para las aplicaciones Web y soluciones corporativas. Los distintos componentes de MetaStar funcionan como un punto de acceso a cualquier recurso de información independientemente de dónde resida, dentro o fuera de la empresa. Dispone de una infraestructura basada en estándares para todo tipo de procesamiento de información, ya sea la captura, organización, traducción, actualización, y permite compartir, usar y re-usar contenido. Es capaz de ingerir o incorporar contenido de metadata procedente de una gran variedad de fuentes y localizaciones. La captura se realiza mediante la Web, el sistema de archivos o la recolección en bases de datos, la integración directa mediante APIs de Java y ODBC, importación de terceras personas, búsquedas y extracciones federadas y distribuidas, así como mediante la entrada de datos en un navegador. Una vez que la información se ha creado o capturado, el contenido se transforma en XML, se clasifica y se organiza dentro del MetaStar alrededor de los metadatos incorporados.

- **Microsoft Index Server**

<http://www.microsoft.com/ntserver/techresources/webserv/IndxServ.asp>

Microsoft Index Server es un motor de indexación y búsqueda integrado en Microsoft Internet Information Server (IIS) y Microsoft Windows NT (R) Server. Permite a cualquier navegador buscar documentos por palabras claves, frases o propiedades como el nombre de autor. Puede utilizarse tanto en un único servidor Web, como en una Intranet o en la Internet. Es capaz de indexar información textual en cualquier tipo de documento a través de los filtros de contenidos. Existen filtros para HTML, texto genérico y documentos de Microsoft Office. No dispone de capacidad de arrastre, ya que trabaja directamente sobre el sistema.

- **Netscape Compass Server**

<http://wp.netscape.com/compass/v3.0/>

Servidor para acceder fácilmente a la información competitiva de la empresa, desde hojas de cálculo de Excel hasta documentos HTML y presentaciones PowerPoint. Entre otras funciones, permite que los trabajadores de la empresa estén constantemente informados sobre los temas que les interesan mediante un servicio de correo que manda mensajes automáticos en el momento en el que se ha añadido un documento en la Intranet relacionado con los temas de interés.

- **Next Page NXT3**

<http://www.nextpage.com/main.asp>

Anteriormente conocido como siteDirector, Next Page NXT 3 es una herramienta que cataloga e indexa toda la información en la red de una empresa, o al menos tanta información como se lo permita el administrador, y la presenta en un formato sencillo a través del servidor Web. Los usuarios acceden a NextPage a través de un navegador Web, entrando la búsqueda mediante palabras clave, usando lógica booleana para ampliar o restringir los resultados. Lo que diferencia a NXT3 de sus competidores, es la escalabilidad del sistema. Puede crear vínculos con múltiples servidores, pasando las búsquedas de un servidor al otro, y retornando los resultados al usuario original, lo cual permite que se puedan montar servidores NXT en múltiples localizaciones y vincularlos mediante una única red lógica. Cada servidor indexa sus datos locales, pero en el proceso de búsqueda se involucran todos los servidores.

- **OCS Glob@I**

<http://www.ocs.es/global.htm>

Es un producto de OCS Software S.A. que funciona como una herramienta de gestión y búsqueda de información con capacidades muy potentes y significativas dado que añade a la gestión documental corporativa, el motor de indexación y búsqueda Excalibur RetrievalWare junto con la red semántica multilingüe generadora de diccionarios E-lexis.

- **OnBase**

<http://www.onbase.com/>

Aplicación de software que captura electrónicamente, almacena y gestiona cada documento generado o recibido por la empresa. Además, se integra con aplicaciones e-business, de CRM (Customer Relationship Management) y ERP (Enterprise Resource Planning) para crear un único punto de acceso online a toda la información relevante. Está construido en una arquitectura cliente-servidor que aprovecha la escalabilidad de bases de datos como Oracle y Microsoft SQL Server, y es modular. Los módulos de OnBase son: OnBase Client, Módulos de Input, Módulos de Gestión y Extracción, así como módulos de distribución y Output.

- **Oracle 9i Database Server**

<http://www.oracle.com/database/index.html>

La base de datos de Oracle es una de las herramientas más potentes del mercado. Es un repositorio en el cual se integran múltiples aplicaciones capaces de personalizar las necesidades de cliente. Oracle 9i Database Server provee una completa infraestructura de gestión de datos para consolidar y gestionar datos o contenido de Internet de sistemas de gestión de datos y de escritorio distintos. A través de una arquitectura completa de extensibilidad de datos, Oracle9i Database permite el eficiente almacenamiento, gestión, indexación, búsqueda y acceso a grandes volúmenes de datos estructurados, tanto en estructuras relacionales o estructuras de objeto relacionales; datos desestructurados en grandes objetos; datos multimedia consistentes en texto, imagen, audio, video o datos especiales; archivos a través del sistema de archivo de internet que permite almacenar y gestionar cualquier fichero; así como datos XML a través del nuevo XMLType que permite almacenar, gestionar y acceder datos y documentos en formato XML tanto estructurados como desestructurados; y, finalmente, datos especializados como e-mail, enterprise messaging y datos de directorio. Además, estos datos de

distintas fuentes pueden tratarse como distintos tipos de datos en la base de Oracle y, por tanto, es simple combinar estos distintos datos en una única expresión SQL o una aplicación.

- **Phantom**

<http://www.maxum.com>

Permite realizar búsquedas en el propio sitio Web o en otros sitios Web. Además, soporta capacidades de indexación y varios tipos de documentos en distintos formatos, incluyendo texto, HTML y PDF. Es útil para implementar búsquedas básicas, pero también es personalizable para webmasters más avanzados. Es una herramienta idónea para crear un índice central para todos los servidores de Intranet de la organización dirigido a MAC OS.

- **Query Server**

<http://www.queryserver.com/product.htm>

El Query Server de OpenText es una solución poderosa para la realización de búsquedas en múltiples fuentes de información tanto internas como externas. El Query Server integra datos Web compatibles a través de Internet y realiza las búsquedas de los usuarios en múltiples fuentes de información (meta-búsquedas). Los resultados de la misma se muestran de forma compacta y con una calificación en una página HTML, ahorrando una gran cantidad de tiempo a los usuarios. El Query Server representa un primer paso a un sistema unificado de gestión del conocimiento para una organización.

- **SEMIO MAP**

<http://www.entrieva.com/entrieva/products/semiomap.asp?Hdr=semiomap>

Utiliza tecnología de análisis lingüístico y técnicas de clúster estadístico para ofrecer acceso al espacio global de información que se encuentra en un texto desestructurado. Se extraen oraciones y palabras clave de

distintas fuentes de texto y se realiza un clúster de las oraciones en una red de léxico para facilitar estructuras navegables con el visor Java Semio Map.

- **Semio Tagger**

<http://www.entrieva.com/entrieva/products/semiotagger.asp?Hdr=semiotagger>

Semio Tagger es un motor de categorización e indexación que permite mostrar el contenido escondido en fuentes en línea y documentos mediante la organización de los datos en categorías efectivas que ayudan en los procesos de decisión. El motor se instala como un servicio Web y puede operar en cualquier portal, visor, motor de base de datos o aplicación de negocio a través de protocolos estándares SOAP. Soporta más de 200 formatos de documentos, lo que permite aprovechar las fuentes de información tanto internas como externas. Además, añade una serie de etiquetas XML a los documentos que indexa y que luego pueden exportarse a una base de datos SQL u otras aplicaciones como aplicaciones de gestión de contenidos, gestión documental, CRM, etc.

- **SINTAGMA**

<http://www.e-carrot.net/>

Sintagma es un producto de Carrot, SL, empresa española que ha desarrollado un Sistema completo de gestión de la información, que incluye motor de base de datos, plataforma de desarrollo, procesador de texto, hoja de cálculo; el sistema permite búsquedas complejas y publicación de la información en Internet u otros formatos en tiempo récord.

- **Verity K2 Developer**

[http://www.verity.com/products/oem\\_solutions/k2\\_developer/index.html](http://www.verity.com/products/oem_solutions/k2_developer/index.html)

La plataforma de Verity K2 Developer permite a los vendedores independientes de software añadir las capacidades más avanzadas de Verity para la indexación, búsqueda básica y avanzada, organización de contenido y capacidad de redes sociales en las aplicaciones de e-business,

portales corporativos e infraestructura de software. La tecnología de Verity automáticamente indexa, clasifica y personaliza la entrega de grandes cantidades de información. Incluye poderosas herramientas de búsqueda, incluyendo agrupación de documentos, resúmenes automáticos y preguntas por ejemplos. Soporta una gran variedad de productos, desde Lotus Notes hasta Microsoft Exchange.

- **Verity Ultraseek**

<http://www.verity.com/products/ultraseek/index.html>

Anteriormente conocido como Inktomi Enterprise Search. Verity es uno de los líderes del mercado en soluciones de búsqueda para departamentos de pequeñas y medianas empresas. Permite a los usuarios formular una pregunta e inmediatamente encontrar documentos en la red relacionados con el tema. Incluye búsqueda de frases, operadores Require/Reject y reconocimiento automático de frases. Las búsquedas de campos permiten buscar respecto a título, URL, hyperlink o cualquier campo que se cree; además, las búsquedas pueden ser case-sensitive (distinción entre mayúsculas y minúsculas) y se pueden clasificar los resultados según la fecha o relevancia.

## **SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**

Del estudio de mercado anterior, se seleccionaron dos opciones: la de "LA LEY" y la de NextPage NXT 3.

La selección de "LA LEY" se debe a que es una empresa enfocada a la elaboración de bancos de datos jurídicos y existen buenas referencias por parte del personal jurídico del Tribunal Electoral, ya que muchos de ellos han realizado estudios de posgrado en España y conocen la herramienta.

La selección de NextPage NXT 3, se realizó con base en que es un producto de reciente tecnología, cumple con los estándares de manejo de grandes volúmenes de información, permite la publicación de información en diferentes formatos y

tiene una interfaz de administración robusta y confiable para mantener la integridad y seguridad de la información.

A continuación se detalla el análisis de costos, ventajas y desventajas de ambas opciones que servirán como sustento para seleccionar la mejor herramienta que solucione el problema que se ha identificado y cumple con las necesidades de la alternativa de solución propuesta.

### **Opción 1: Implementación de la empresa española “LA LEY”**

#### *Requerimientos:*

- Información: Se requiere contar con la información actualizada y depurada de todas las sentencias, leyes y reglamentos en formato de Word
- Técnicos: Infraestructura de cómputo actual (servidores y red de datos)
- Base de Datos Oracle
- Recursos Humanos: Personal jurídico y técnico del Tribunal Electoral para colaborar con el personal de la empresa LA LEY en el diseño del sistema.
- Costos:

Descripción	Euros	\$M.N.
Desarrollo del Sistema	218,625	1,953,523
Mantenimiento anual (Durante el tiempo de vida del sistema)	55,461	495,461
Costos Adicionales (50 sentencias y 20 leyes)	2,300	18,763
TOTAL *	276,386	2,467,747

\* Tipo de cambio: 8.90 aprox.

### *Ventajas:*

- “LA LEY” desarrolla todo el sistema
- Se utiliza el hardware y software existente
- Consultas a través de la red de datos
- Capacitación para el personal jurídico y técnico

### *Desventajas:*

- Se recibe una caja cerrada
- Mantenimientos obligatorios anuales
- Cualquier modificación futura es tratada como un nuevo desarrollo
- Transferencia electrónica de información hacia la sede de LA LEY
- Control total de LA LEY con la información del Tribunal Electoral
- Actualizaciones mensuales
- Costos adicionales en caso de sobrepasar los límites de conversión de información
- Dependencia durante el tiempo de vida útil del sistema con la empresa española “LA LEY”

### **Opción 2: Implementación con NextPage NXT 3**

### *Requerimientos:*

- Información: Se requiere contar con la información actualizada y depurada de todas las sentencias, leyes y reglamentos en su formato original
- Técnicos: Infraestructura de cómputo actual (servidores y red de datos)
- Recursos Humanos: Personal jurídico y técnico del Tribunal Electoral para realizar la conversión de la información a formato de Hipertexto
- Costos:

Descripción	USD	\$M. N.
NXT 3 corporativo con 250 licencias	88,400	1,001,572
Mantenimiento y soporte por un año	17,680	200,314
TOTAL*	106,080	1,201,886

\* Tipo de cambio: 11.32

*Ventajas:*

- Tecnología de punta, adecuado para el manejo de grandes volúmenes de información
- Desarrollo del sistema interno
- No existe dependencia externa para la administración de la información
- Actualización inmediata

*Desventajas:*

- Generar un solo gasto

- Mantenimiento obligatorio el primer año

## **SELECCIÓN FINAL**

Se elige la Opción 2, por ser la de menor costo y la que mejor se adapta a las necesidades tanto del área jurídica como del área técnica, además cumple con los estándares en los cuales se basan las redes de contenido.

Por otro lado, NXT 3 es un producto de edición electrónico completo para almacenar, armar, asegurar y distribuir contenido de información, en CD o dentro de intranets corporativas, con una búsqueda rápida y navegación intuitiva.

Los servidores de contenido de NXT3 proporcionan:

- Ambiente XML
- Entrega de contenido personalizada
- Navegación de contenido
- Administración de contenido
- Administración del sitio
- Tablas de contenido comprensibles
- Escalabilidad para almacenar grandes volúmenes de información
- Motor de búsqueda avanzado

Con las opciones de desarrollo que permite NXT 3, a través del uso de programación HTML y XML, se realizaría la estructura de contenido siguiente:

- Sentencias
- Legislación
- Jurisprudencia y Tesis Relevantes
- SCJN
- Autoridades Electorales

- Partidos Políticos

Las opciones para el acceso al banco de datos en ambiente Web serían las siguientes:

- Motor de búsqueda avanzado
- Ventana de documento
- Ventana de resultados
- Ventana de Documento/Resultado
- Formularios personalizados de búsqueda

Fuente de alimentación:

- Documentos en diferentes formatos

Resultados:

- Información oportuna en formato de hipertexto y/o en su formato nativo.

## **V. REDES DE CONTENIDO**

Si bien es cierto que existen muchas redes de contenido, no es fácil encontrar información sobre la materia, debido a que es un área reciente que ha crecido en forma exponencial. Por lo que la mayoría de la teoría que aquí se presenta está fundamentada en los estudios realizados por H.T. Kung y C.H. Wu [37], así como por las consideraciones de Pablo Rodríguez Bocca y Héctor Cancela Bosi [61], principalmente, quienes presentan un trabajo de redes de contenido basándose en la forma de agrupar lógicamente contenidos y de su distribución física.

Teniendo en cuenta estas referencias, una red de contenido es una red de servidores conectados que permiten administrar, acceder e intercambiar información distribuida en tiempo real. Es además una red donde el direccionamiento y ruteo del contenido se basa en la descripción del contenido en lugar de su ubicación [37] [39]. Las redes de contenido son redes virtuales que se montan sobre la plataforma IP de la Internet o de una red corporativa o Intranet. Para acceder al contenido no es necesario mantener continuamente un vínculo fijo entre el contenido y el host donde está alojado. Más aún, para muchas redes de contenido, en un momento dado, parte del contenido puede ser alojado, movido o replicado en algún otro nodo de la red, si se considera conveniente.

Últimamente se han desarrollado múltiples redes de contenido, incluyendo redes de pares, redes colaborativas, redes de mensajería instantánea, redes de entretenimiento, redes de distribución de contenido, redes de publicidad, redes de juegos interactivos, entre otras. Las redes de contenido que hoy existen suelen implementarse bajo la forma de redes virtuales montadas sobre Internet.

### **Características de las redes de contenido**

Las redes de contenido son redes virtuales, cuyo direccionamiento y ruteo se basa en la descripción del contenido en lugar de su ubicación; tienen por lo tanto la flexibilidad de crear una topología virtual propia, no importando la red física subyacente: por ejemplo, dos nodos conectados en la red virtual pueden estar muy alejados en la red física. Los servidores que pertenecen a dicha red virtual

son llamados nodos de red o nodos de contenido. Con base en su funcionalidad, pueden clasificarse básicamente en tres tipos: fuentes de contenido, que tienen algún tipo de contenido puesto a disposición para el resto de los nodos participantes en la red; solicitantes de contenido, que desean obtener algún contenido de la red; y ruteadores de contenido, que intercambian mensajes de control con otros nodos de la red (de cualquier tipo). Esta división es conceptual, puesto que un mismo host físico puede corresponder a varios nodos de contenido de diverso tipo.

Las funcionalidades básicas de un nodo fuente de contenido es la entrega de contenido a sus solicitantes y la publicación de su contenido mediante descriptores en mensajes de control. Por otro lado, el solicitante de contenido envía mensajes de control solicitando algún contenido con base en un descriptor. Los ruteadores de contenido se encargan de circular de la manera más inteligente posible los mensajes de control, dirigiendo el descubrimiento del contenido dentro de la red de manera de lograr que los solicitantes encuentren fuentes que puedan responder a sus pedidos.

La motivación para construir redes de contenido es muy variada, ya que éstas permiten una adaptabilidad muy grande a necesidades particulares de nuevas aplicaciones con requerimientos específicos en cuanto a confiabilidad, disponibilidad, redundancia, desempeño, tiempo de acceso, anonimato, seguridad, etc. La gran flexibilidad de las redes de contenido es posible gracias a que:

- Los clientes presentan muchos recursos a compartir (almacenamiento, procesamiento, etc.) instalados en computadoras cada vez más potentes; logrando mayor disponibilidad de contenido, entrega más rápida y distribución más eficiente.
- El consumo del ancho de banda ha aumentado enormemente, gracias a la disminución en costos por parte de los proveedores de Internet (ISP).
- Dada la reciente aparición de la mayoría de las redes de contenido actualmente utilizadas, en su diseño ha sido posible aplicar diversas

técnicas informáticas modernas, en especial la estandarización y las técnicas de Interoperabilidad (por ejemplo el uso de Web-Services [59]).

- Las redes de contenido son redes virtuales, por tanto se puede adaptar su topología y en particular la cantidad y tipo de conectividad de sus nodos, logrando mayor o menor confiabilidad y mayor o menor latencia.
- La inexistencia de una dirección de alojamiento (IP) fija determinan menos vulnerabilidad a diversos ataques, en particular los del tipo de denegación de servicio (Denial of Service: DoS).
- Esta misma característica permite soportar nuevos tipos de aplicaciones de cliente donde no se tiene una dirección IP fija, como pueden ser las de pares o tecnología móvil.
- Se reduce la carga administrativa (operación y mantenimiento) de la red, cuando se requieren características de alta disponibilidad, redundancia y defensa contra ataques.
- Desde el punto de vista empresarial, las redes de contenido al utilizar aplicaciones propias del lado de cliente, permiten captar la aceptación y fidelidad del mismo. Esto es la situación contraria a la de la Web, donde los anuncios son comúnmente utilizados por portales que ofrecen más funcionalidades y servicios sin importar el verdadero proveedor.
- El “efecto de red” [43], que consiste en que la utilidad crece muy rápidamente con el número de usuarios que utilizan un servicio, en este tipo de redes es muy fuerte, y potencializado por la globalización de la Internet, permite que algunos mercados con determinadas exigencias de servicios encuentren natural la utilización de las redes de contenido para satisfacer su demanda.

En esta sección se consideran un conjunto bastante amplio de características distintivas de las redes de contenido, basándose principalmente en el análisis de los trabajos de H. T. Kung y C. H. Wu [37], y D. S. Milojevic et.al. [40], complementados con una extensa bibliografía adicional.

Agrupamos las diversas características abordadas en la literatura en dos grandes conjuntos: por un lado las características ligadas a la arquitectura de las redes de

contenido, y por otro, las características ligadas a su comportamiento. El primer conjunto se refiere a los aspectos ligados a la forma de construcción e implementación de las redes, abarcando las propiedades siguientes: Descentralización, Autonomía, Agrupación lógica del Contenido, Colocación física del Contenido, Heterogeneidad, Auto-Organización, Interoperabilidad. El segundo conjunto en cambio se refiere a aspectos del funcionamiento tal como es percibido por el usuario y abarca las siguientes características: Anonimato, Desempeño, Escalabilidad, Transparencia y Usabilidad, Seguridad, Robustez y Resistencia a Fallas. En muchos casos, las decisiones ligadas a la arquitectura tienen efecto directo en las características ligadas al comportamiento; es importante tenerlas en cuenta, ya que desde el punto de vista del usuario, suelen ser las más importantes.

A continuación se define cada uno de estos aspectos de las redes de contenido, discutiendo brevemente los posibles casos que se presentan comúnmente.

### **Características relacionadas con la arquitectura de las redes de contenido**

#### ***Descentralización***

En una red de contenido la descentralización se encuentra determinada por la capacidad que tiene la red de funcionar con varios nodos de un mismo tipo (fuentes, solicitantes y ruteadores). Los principales modelos de descentralización son el modelo cliente-servidor, el de distribución jerarquizada, y el completamente distribuido.

En el modelo tradicional de *cliente-servidor*, la información se encuentra localizada en servidores centralizados y distribuida a través de la red a los clientes finales. De esta forma se simplifica enormemente el protocolo de comunicación y descubrimiento del contenido, pero pueden aparecer problemas de escalabilidad a nivel del servidor central, resultando en un costo importante de su mantenimiento. En general, la información de control es la que se encuentra centralizada (es decir, la red funciona con un único ruteador) y el contenido se encuentra distribuido entre una cantidad arbitraria de fuentes. Ejemplos de este modelo son Napster [43] [42]

(un único nodo ruteador), Seti@home [54] (un único nodo ruteador/solicitante), y Avaki [4] (un único nodo ruteador).

En un sistema *completamente distribuido* cada nodo tiene la misma participación en la red, ofreciendo potencialmente la misma cantidad de contenido (existen una cantidad arbitraria de nodos fuentes, solicitantes y ruteadores). De esta forma se reduce en gran medida el costo de recursos y mantenimiento asociado al escalamiento de los servidores centrales. Pero este tipo de redes tienen que resolver el problema de la vista global; al presentarse de forma distribuida el contenido es necesario consolidar dicho contenido para ofrecérselo a los nodos solicitantes; esto obliga a la utilización de protocolos de comunicación más complejos y mayor utilización de la red subyacente (alto ancho de banda), que también puede representar un problema de escalamiento al crecer el número de participantes. Para resolver el problema de la vista global, básicamente existen dos filosofías posibles (que pueden ser combinadas):

- La más comúnmente usada, pero que presenta mayor consumo de ancho de banda y problemas de escalamiento, es el broadcast, donde cada nodo solicitante inunda la red solicitando el contenido deseado.
- Otra alternativa es que los nodos fuentes se encarguen de mantener informados a los nodos ruteadores, para que cuando algún contenido sea solicitado, sepan donde se encuentra. Esta alternativa presenta múltiples formas de implementarse, donde se destaca la utilización de tablas de hash distribuidos [51] o técnicas de ordenamiento estructurado (auto-ordenamiento) [3] [5] [37].

Ejemplos de sistemas completamente distribuidos son Gnutella [25] (y sus variantes Limewire [38], BearShare, Gnucleus [26], etc.), Morpheus [23] y Freenet [11] [23]. Algunos de estos ejemplos serán descritos mas adelante, mostrando en detalle el funcionamiento típico de los tres estilos de redes completamente distribuidas (broadcast, tabla de hash distribuida y auto-ordenamiento).

Entre los dos modelos antagónicos anteriores (cliente-servidor y completamente distribuido) existe una serie muy variada de modelos con distribución jerarquizada,

donde la idea es agrupar en niveles según la capacidad de contenidos de cada participante. Esta variante es la de mejor escalamiento, pues distribuye mejor la carga tanto de procesamiento como de consumo de ancho de banda de comunicaciones. Algunos ejemplos son DNS, KaZaA [34], Fast-Track, Grokster, Groove[28], y OpenNap [46]; todos presentan una cantidad arbitraria de nodos fuente y solicitantes, y una cantidad proporcionalmente mucho menor de ruteadores.

### ***Agrupación lógica del Contenido***

Otra característica, que está muy ligada al modelo de descentralización de la red, es la agrupación lógica del contenido. Por agrupación lógica del contenido entendemos la estrategia para asignar los contenidos individuales dentro de grupos de contenido.

Se pueden identificar tres etapas separadas en el proceso de agrupación:

- Mapeo: Un primer paso, desarrollado en general por los nodos fuente, es clasificar el contenido en valores de un espacio de contenido bien definido (distintas estrategias son utilizadas dependiendo del contenido: el caso más estudiado es aquel en el que el contenido corresponde a archivos, sea de datos o multimedia).
- Agrupamiento: Un segundo paso, en general desarrollado por los nodos ruteadores, es mantener lógicamente agrupados en la red los contenidos que presentan valores similares (o idénticos).
- Consolidación: En la mayoría de las redes de contenido se explota la existencia de múltiples fuentes del mismo contenido, ofreciéndole todas las fuentes posibles al solicitante. Si este es el caso, el solicitante debe consolidar el contenido brindado por todas las fuentes, para tener una vista única del mismo.

Existen dos filosofías bien distintas respecto a las variantes de agrupación lógica. La agrupación puede ser semántica o sintáctica según como sea el espacio de contenido al que se mapea en el primer paso:

- **Semántica:** El espacio de contenido es una taxonomía, donde los valores tienen significado. Este tipo de redes permiten una búsqueda por proximidad semántica (es decir, puede buscar contenido parecido al solicitado) lo cual puede resultar muy útil para cumplir el objetivo de la red de ofrecer contenido relevante a los nodos participantes.
- **Sintáctica:** En este caso, el espacio de contenido no tiene ningún significado, por ejemplo, las redes basadas en tablas de hash distribuidas simplemente transforman cualquier archivo en un valor numérico, por tanto se desconoce la similaridad semántica entre valores impidiéndose la búsqueda por proximidad. Una ventaja de este enfoque es que se obtienen en general sistemas más escalables.

Siguiendo la nomenclatura propuesta por H. T. Kung y C. H. Wu en [37], diremos que una red de contenido es semántica o sintáctica según como se realice su agrupación lógica. Asimismo hay redes particulares donde no se realiza ningún tipo de agrupación lógica, estas se clasificarán como sintácticas.

La agrupación lógica determina las posibilidades de la red de ofrecer una vista global del contenido. En redes con servidores centrales, es relativamente sencillo obtener esta vista global. En cambio, en las redes descentralizadas (no cliente-servidor), la misma es el resultado del conjunto de los esfuerzos individuales de los nodos para mantener el conocimiento del contenido existente.

### ***Colocación física del Contenido***

Dependiendo de la naturaleza del contenido y de la arquitectura de la red, hay situaciones en que el contenido puede migrarse o replicarse entre fuentes para lograr un mejor desempeño y/o mayor anonimato. Esto no siempre es posible o conveniente (por ejemplo, las fuentes pueden no permitir alojar un contenido arbitrario puesto que es una forma de violar su propia autonomía). La característica de colocación física del contenido determina el método utilizado para elegir el nodo fuente donde debe ser alojado un contenido. Dos grandes posibilidades se presentan:

- Colocación Sensible al Contenido: En este caso se elige el nodo fuente de un contenido específico en función del contenido mismo. Este método facilita enormemente la tarea a los nodos ruteadores, ya que a partir de la descripción del contenido buscado, es posible encontrar la ubicación del mismo.
- Colocación Insensible al Contenido: cada contenido es colocado sin tomar en cuenta cuál es el mismo. En este método las fuentes deben periódicamente anunciar su contenido o los nodos ruteadores inundar la red en busca del mismo, aumentando el consumo de recursos de transmisión. Este método funciona mejor cuando el modelo de distribución es centralizado (cliente-servidor).

Se dice que una red de contenido es sensible o insensible al contenido según como se realice la colocación física del contenido. Como mencionamos, en muchos casos hay redes donde no es posible modificar la colocación física de contenido, por tanto estas redes son siempre insensibles al contenido.

### **Autonomía**

La autonomía en una red de contenido corresponde a la capacidad de “independencia” de los nodos participantes. En los estudios clásicos de interoperabilidad [7][19] se definen cuatro tipos de autonomía para un sistema formado por varias componentes:

- Autonomía de Diseño: Libertad en la elección de su propio modelo de datos, lenguaje de consulta, implementación, restricciones, gerencia de datos a ser usado, funcionalidades soportadas, etc.
- Autonomía de Comunicación: Capacidad de los componentes de decidir cuándo y cómo responder a requisitos de otros componentes.
- Autonomía de Ejecución: Cada componente puede ejecutar sus operaciones sin interferir en la ejecución de operaciones no locales.
- Autonomía de Participación: Capacidad de los componentes de decidir cuánto de sus funciones, operaciones y datos compartir.

Muchas de las redes de contenido presentan protocolos de comunicación abiertos y conocidos (otras son propietarios), en ellas existe libertad de diseño excepto en el protocolo.

Dado que una red de contenido es una red virtual que se monta sobre la infraestructura IP existente, la misma utiliza los recursos de los nodos participantes según las características de cada red. Los recursos que poseen los nodos son de tres tipos: procesamiento, almacenamiento y transmisión. Teniendo en cuenta que el contenido que pueden ofrecer los nodos fuentes debe ser satisfecho con alguno de sus recursos, entonces las autonomías de comunicación, ejecución y participación pueden verse simplemente como la autonomía de un nodo fuente a decidir qué y cuánto contenido ofrecer.

La autonomía es un requerimiento muy importante en algunos de los tipos de redes de contenido mencionadas, especialmente para las redes de pares (peer to peer ó P2P) que presentan siempre una completa autonomía de participación.

### ***Heterogeneidad***

La heterogeneidad puede presentarse a tres niveles, según la teoría de interoperabilidad entre componentes [7][19]:

- Heterogeneidad de sistemas: los nodos presentan diferentes plataformas de hardware y software, diferentes sistemas operativos y/o diferentes protocolos de comunicación.
- Heterogeneidad sintáctica: diferentes modelos de datos del contenido en cada nodo.
- Heterogeneidad semántica: los mismos contenidos en distintos nodos son representados de manera diferente en cada uno.

En las redes de contenido, es muy común encontrar heterogeneidad de sistemas, donde los nodos presentan distinta capacidad de brindar sus recursos, además de distinto hardware, sistema operativo y versión del software de red de contenido. Esta última posibilidad es también frecuente (distintas versiones de software), en cuyo caso puede aparecer también heterogeneidad sintáctica o semántica.

## ***Auto-Organización***

En cibernética un sistema auto-organizado es aquel que tiene la habilidad de organizar sus componentes en un esquema de trabajo sin la necesidad de control externo [31]. Las redes de contenido presentan un extremo dinamismo en escala, topología, contenido y carga, por tanto, algunas propiedades de auto-ordenamiento son deseables, e incluso necesarias para obtener un buen desempeño y escalamiento.

Dependiendo del tipo de descentralización utilizado por la red, es posible alcanzar distintos niveles de auto ordenamiento:

- En los sistemas centralizados el problema es más fácil de abordar, buscando soluciones en el sistema central.
- En los sistemas completamente distribuidos la solución no es sencilla y distintas técnicas son utilizadas. Se resalta la utilización de hipercubos para la topología y búsqueda de contenido; la replicación y migración de contenido; y los protocolos de conexión/ desconexión de nodos, etc. Ejemplos son Past (Pastry) [17][52][53], CAN[50], Chord[56], OceanStore (Tapestry)[36], etc.
- En los sistemas jerarquizados, la propia jerarquía impone un nivel de organización. Además, se utilizan muchas veces algunos de los métodos de las redes centralizadas o completamente distribuidas para lograr mayor ordenamiento. Un ejemplo son las redes SuperPeer como KazaA [34].

Es necesario resaltar que para los sistemas distribuidos no existe una vista global centralizada del sistema, y por tanto la auto-ordenación solo puede ser alcanzada mediante criterios locales de auto-ordenamiento. Un estudio detallado sobre estos conceptos se encuentra en [3].

## ***Interoperabilidad***

El concepto de Interoperabilidad clásico [7] [19] se refiere al acceso uniforme a múltiples fuentes de datos heterogéneas y autónomas. La intención de la interoperación es intercambiar datos y funcionalidades cooperando con un fin

común. Los problemas básicos que se enfrentan cuando se realiza un sistema integrado es resolver la heterogeneidad de las fuentes, respetar la autonomía de las mismas, y diseñar de forma tal que el sistema sea administrable frente a cambios en la cantidad de las fuentes (escalabilidad) o cambios en las estructuras de las fuentes (evolución). La arquitectura de un sistema interoperable debe, entonces, adaptarse en mayor o menor medida a la naturaleza de las fuentes y los objetivos específicos de integración en cada caso.

Las redes de contenido pueden verse como un sistema interoperable en sí mismos, montado sobre la infraestructura IP, en general de gran escala, donde los sistemas a integrar son cada nodo y los datos intercambiados son contenidos de distinto tipo (recursos como procesamiento, almacenamiento y transmisión).

Al momento de ser escrito este documento existe una gran variedad de redes de contenido, donde los usuarios que quieren pertenecer a determinada red deben instalar un software específico que los habilite a participar como nodo de la misma. Cuando esta situación madure, comenzará a ser muy útil la creación de software como sistemas integrados de distintas redes de contenido. Los problemas que tendrán que resolver estos futuros programas de integración son justamente los planteados por la interoperabilidad.

### **Características relacionadas con el comportamiento de las redes de contenido**

#### ***Anonimato***

Muy relacionado con el concepto de autonomía, aparece el de anonimato. Un atractivo de estos sistemas es brindarle a los nodos participantes cierto nivel de anonimato, evitando problemas legales (debido a posibles evasiones al derecho de autor del contenido ofrecido), una potencial censura (contenido que se considere no adecuado) y otras ramificaciones (por ejemplo utilizar recursos del trabajo para juegos multi-jugador).

En Freehaven [15] se identifican las siguientes clases de anonimato:

- Anonimato de Autor: El autor o creador del contenido no puede ser identificado.
- Anonimato de Editor: La persona que publica el documento en la red no puede ser identificado.
- Anonimato de Lectura: Las personas que leen o consumen información no pueden ser identificados.
- Anonimato de Servidor: Los servidores de un contenido no pueden ser identificados a partir de la información.
- Anonimato de Información: Los servidores no saben realmente cual contenido están sirviendo.
- Anonimato de Consulta: Los servidores no saben que contenido tienen que responder a una consulta determinada.

Aplicando estas clases de anonimato al modelo presentando de redes de contenido se obtiene:

- Anonimato de Fuente: No se conoce las fuentes de un contenido dado.
- Anonimato de Editor: No se conoce quién introdujo el contenido a la red. A veces puede ser aceptable conocer las fuentes, pero no la primera fuente.
- Anonimato de Solicitante: No se conoce realmente quién solicita los contenidos.
- Anonimato de Entrega: No se conoce a quién se le entrega determinado contenido (en muchos sistemas se pueden hacer las consultas anónimas, pero si se quiere obtener el contenido es necesario identificarse).
- Anonimato de Contenido: Las fuentes no saben exactamente qué contenidos poseen (solo es posible en redes con baja autonomía de fuente de contenido).

Se utilizan distintas técnicas por las redes de contenido para mejorar alguno de los aspectos del anonimato: puertos TCP/IP dinámicos, comunicación encriptada,

técnicas de Multicast [48], spoofing de solicitante (cuando algún atacante falsea el origen de los datos o paquetes, haciendo pensar que la víctima piense que se encuentra en un servidor de confianza), alojamiento no voluntario [17] [51] [52] [53] [56], rutas cubiertas, etc.

### ***Desempeño***

El desempeño está dado por la efectividad y eficiencia con que son utilizados los recursos de los nodos de la red. Dependiendo de la arquitectura de la red de contenido, se tiene que la efectividad puede ser la probabilidad de encontrar las fuentes de determinado contenido, la precisión del ruteo, etc.; por otro lado, la eficiencia está dada por el consumo de ancho de banda, la latencia en el acceso o consulta del contenido, la cantidad de replicas necesarias, la carga del procesador, etc.

### ***Escalabilidad***

La escalabilidad de la red de contenido, representa la capacidad que tiene la red de funcionar, manteniendo un desempeño aceptable, frente a un crecimiento en la cantidad de nodos (fuentes, solicitantes y ruteadores).

La escalabilidad se encuentra muy relacionada con el modelo de descentralización de la red; más aun, la variedad de modelos de distribución y su coexistencia se debe prácticamente de forma exclusiva a un compromiso entre escalabilidad, autonomía y desempeño deseado para cada aplicación específica.

Por ejemplo, en un sistema centralizado (con un único nodo ruteador), en general se puede lograr un buen desempeño y escalabilidad, pero muy poca autonomía y anonimato. Por el contrario, en una red completamente distribuida basada en la difusión (broadcast), se puede tener mucha autonomía y anonimato, pero muy poco desempeño y escalabilidad. Una mejor solución se puede encontrar en las redes jerarquizadas o en las completamente distribuidas pero basadas en una estructura de ordenamiento.

### ***Transparencia y Usabilidad***

La transparencia en un sistema distribuido es asociada con la habilidad y simplicidad de conectar el sistema distribuido en un sistema local. Un mayor grado de transparencia determina mayor usabilidad, y por tanto mayor probabilidad de éxito de la red.

La transparencia más importante para una red de contenido es la de localización, donde se resuelve una relación entre el contenido y su dirección IP. Muy relacionado con la localización, se presenta la transparencia de acceso (que determina la facilidad de un nodo para conectarse a la red) y la de movilidad (qué tan fácil es para un nodo cambiar de dirección IP). En [8] y [13] se presentan diversos aspectos en los que es deseable la transparencia: Localización, Acceso, Movilidad, Concurrencia, Replicación, Falla, Escalamiento, Administración y de Dispositivo.

### **Seguridad**

Algunos requerimientos de seguridad son pertinentes a todos los sistemas distribuidos, como son: encriptamiento, intercambio de claves y firmas de contenido y pares, etc.

Algunas técnicas y aspectos a tener en cuenta, de especial relevancia en este contexto son:

- **Firewalls:** A muchas personas les gustaría pertenecer a una red, pero su conexión es desde una Intranet a través de un firewall. Es muy difícil que este tipo de aplicaciones funcionen a través de un firewall, puesto que presentan conexiones bidireccionales. Distintas alternativas son utilizadas resaltándose los nodos Relays, Gateways y Proxys antes mencionados.
- **Sandboxing:** Las aplicaciones de redes de contenido requieren ejecutarse en los nodos participantes. Para evitar potenciales ataques de virus u otras vulnerabilidades es una práctica común utilizar algún método de máquina virtual, donde se ejecute de forma segura la aplicación
- **Trusting:** Al compartir contenido entre nodos, por lo general anónimos, es difícil evitar la participación de nodos maliciosos que mientan sobre el tipo

de contenido ofrecido [12]. El método más utilizado para redes de contenido masivas es utilizar una especie de puntaje penalizando a los malos nodos. Otros métodos por ejemplo pueden ser un chequeo cíclico del contenido cuando se trata de archivos o la utilización de claves.

### ***Robustez y Resistencia a Fallas***

Las fallas en una red de contenido pueden resumirse como la incapacidad del sistema a poder ofrecer a un solicitante algún contenido que ha pertenecido a la red. Una red es más robusta si resiste mejor a las fallas que se le presentan.

Las fallas pueden deberse entonces a:

- Una solicitud mal realizada: los protocolos de comunicación, muchas veces son propietarios y cambiantes con nuevas versiones del software que se instala en el nodo solicitante. Es posible que por una falla de software o de versión, las solicitudes se encuentren mal formuladas.
- Un contenido inalcanzable: Debido a fallas en la red IP subyacente, problemas de particionamiento de la red, o simplemente por problemas de saturación debido a las limitantes del equipo, los nodos ruteadores no pueden resolver las solicitudes de contenido, es decir, desconocen y no pueden alcanzar un contenido deseado. Frente a una falla de la red subyacente, difícilmente se pueda encontrar solución a nivel de red de contenido. Un poco distinto es el caso de los problemas de particionamiento y escalamiento donde múltiples técnicas son utilizadas.
- Un contenido no disponible: Un problema bien distinto es cuando el contenido puede ser alcanzado por los nodos ruteadores, pero en el momento de la solicitud el contenido no se encuentra disponible, debido a una desconexión de la fuente o porque dejó de compartir ese contenido. Para solucionar este problema dependiendo de los objetivos de la red se utilizan distintas técnicas: la más común es la redundancia de contenido, que significa que al solicitante se le ofrecen todas las fuentes del contenido solicitado (disminuyendo la probabilidad de falla por disponibilidad); también

la replicación o migración de contenido es posible en redes donde se permite la colocación de contenido.

Uno de los objetivos de la descentralización es eliminar el punto central de falla. A diferencia de los sistemas centralizados, donde la responsabilidad de las fallas se le adjudica al sistema central, en un sistema descentralizado la responsabilidad radica de distinta forma en todos los nodos participantes, determinando el éxito de la red aquellas arquitecturas que ofrecen mayor robustez.

### **Taxonomía de redes de contenido**

La temática de redes de contenido tiene en la actualidad un gran desarrollo, pero se encuentra en gran medida en una etapa de propuesta de diversas arquitecturas y soluciones técnicas, y recién aparecen los primeros trabajos que apuntan a abstraer las propiedades comunes a las diversas propuestas, y a clasificar las redes de acuerdo a estas propiedades. Para el caso de las redes de pares, algunos trabajos que desarrollan taxonomías son [32], [40], [47] y [57].

Para las redes de contenido en general, H. T. Kung y C. H. Wu [37] proponen una taxonomía, basada en las propiedades de Agrupación Lógica del Contenido (Content Aggregation), y de Colocación Física del Contenido (Content Placement): sensible o insensible al contenido.

En esta sección se presenta una extensión de esta taxonomía, considerando además de las dos propiedades mencionadas, la del modelo de descentralización de la red. La descentralización es quizás una de las características más importantes de las redes de contenido, puesto que el verdadero valor de la red no se encuentra en la capacidad de contenido de un único componente central, sino en la posibilidad que tiene la red de utilizar los recursos de los bordes, lo que potencializado por un buen "efecto de red" [43], permite una reducción de costos de propiedad significativa y mejor servicio a los participantes.

Por lo tanto, la taxonomía propuesta tendrá las siguientes tres dimensiones:

- Agrupación Lógica del Contenido: semántica o sintáctica.
- Colocación Física del Contenido: sensible o insensible al contenido.

- Descentralización: cliente-servidor, distribución jerarquizada, completamente distribuida.

Tabla 1. Tipos de redes de contenido según las dimensiones de estudio

Colocación Física del Contenido	Agrupación Lógica del Contenido	
	Sintáctica	Semántica
Insensible al contenido	<p>Tipo A</p> <p>Redes sintácticas insensibles al contenido:</p> <p>A.1 Cliente Servidor</p> <p>A.2 Distribución Jerarquizada</p> <p>A.3 Distribución Completa</p>	<p>Tipo C</p> <p>Redes semánticas insensibles al contenido:</p> <p>C.1 Cliente Servidor</p> <p>C.2 Distribución Jerarquizada</p> <p>C.3 Distribución Completa</p>
Sensible al contenido	<p>Tipo B</p> <p>Redes sintácticas sensibles al contenido:</p> <p>B.1 Cliente Servidor</p> <p>B.2 Distribución jerarquizada</p> <p>B.3 Distribución completa</p>	<p>Tipo D</p> <p>Redes semánticas sensibles al contenido:</p> <p>D.1 Cliente Servidor</p> <p>D.2 Distribución jerarquizada</p> <p>D.3 Distribución completa</p>

Las tres dimensiones son ortogonales y fundamentales para determinar el diseño y la arquitectura de la red. Principalmente determinan quién y cómo se toman las decisiones de ruteo, localización y descubrimiento del contenido, lo que afecta en gran medida todas las otras propiedades de una red de contenido.

Hay doce tipos de redes de contenido, basados en estas tres dimensiones. La Tabla 1 resume las combinaciones que se pueden presentar.

Presentamos a continuación ejemplos de diversas redes de contenido existentes que pertenecen a las distintas categorías de la taxonomía.

### **Tipo A: Redes Sintácticas Insensibles al Contenido**

#### ***A.1 Cliente-Servidor***

Los Web Proxy-Cache [55] son un ejemplo claro. En este caso el contenido son las páginas Web, los nodos fuentes son los sitios Web originales (y los propios proxys puesto que almacenan contenido en memoria caché), los nodos

solicitantes son los clientes del proxy, y el proxy es el único nodo ruteador. Ninguna agrupación lógica es necesaria, y no es posible la colocación de contenido. Este sistema requiere fuerte disponibilidad de recursos (principalmente transmisión y almacenamiento) por parte del proxy y presenta un punto único de falla.

Un ejemplo muy similar son los servidores de contenido en espejo (mirrors), que intentan ofrecer otras alternativas al sitio original para la descarga de grandes archivos, por tanto el contenido son archivos, se tiene un único nodo ruteador/fuente que es el espejo, y los nodos solicitantes son los usuarios del servidor espejo.

En general, dentro de esta categoría entran por definición todos aquellos sistemas centralizados donde no existe agrupación lógica (por definición es sintáctica) o la misma es realizada exclusivamente por el componente central, ni colocación física (por definición es insensible). Ejemplos comunes son los motores de búsqueda (Search Engines), como Google [62] y Yahoo [63]; los servidores de servicios Web (Web Services [59]) SOAP, WSDL, UDDI; la primera generación de sistemas de redes de pares para compartir archivos (P2P file sharing), como Napster; etc.

Napster [41] [42] es la primera aplicación de redes de pares popular que utiliza este modelo. Los clientes de Napster se identifican al ingreso a la red en el servidor central, informándole los archivos que comparte. Cuando un solicitante busca un contenido, lo hace en el servidor central, el cual conoce completamente los archivos compartidos reduciendo la búsqueda a una búsqueda local eficiente. La entrega del archivo se hace directamente entre pares. Cuando una fuente cambia el contenido ofrecido o se desconecta de la red, esto se le informa al servidor central.

Estos sistemas tienen un punto único de falla y vulnerabilidad, además de altos costos de mantenimiento y utilización de recursos en el servidor central.

## ***A.2 Distribución Jerarquizada***

Como alternativa a un Web Proxy-Cache central se utilizan los Cooperative Web Caching [2][49], básicamente tienen el mismo objetivo que los Web Proxy

convencionales pero el sistema se encuentra formado por un conjunto de Proxys, dividiendo el costo de propiedad y mantenimiento entre varios equipos. Esta distribución además brinda cierto anonimato de fuente y editor, puesto que si los Proxys son autónomos potencialmente no se conoce quién está habilitando determinado contenido. Es necesaria la agrupación lógica de contenido con el fin de que los solicitantes reciban contenido de varios proxys simultáneamente. Esta agrupación es sintáctica, porque se basa en la URL del sitio, no en un significado.

Las redes de contenido distribuidas [1][6][10][14][21][35][44][45] son un ejemplo muy similar al anterior. Podrían pensarse como un conjunto de servidores espejo que funcionan de forma cooperativa para distribuir archivos de forma menos costosa y más rápida. Es necesaria la agrupación lógica de contenido con el fin de que los solicitantes reciban un archivo de varios servidores espejo simultáneamente. Esta agrupación es sintáctica, porque se basa en el nombre del archivo, no en un significado.

Dentro de la tercera generación de redes de pares para compartir archivos, existe una variante conocida como redes Super-Peer. Las redes Super-Peer presentan un nivel de jerarquía: los nodos con pocos recursos de transmisión son solo fuente/solicitantes (llamados clientes) y están conectados a un único Super-Peer; los nodos Super-Peer son fuente/ruteador/solicitantes y forman entre sí una red completamente distribuida que funciona, en general, mediante el broadcast de solicitudes de contenido a todos los nodos Super-Peer. Los nodos Super-Peer realizan una agrupación sintáctica del contenido (basada en el nombre) ofreciéndole a los clientes una vista consolidada del sistema, en ningún caso existe colocación física del contenido. El ejemplo más notorio es KaZaA [34].

La mayoría de los sistemas de suscripción y publicación (Subscribe-Publish Networks), como Siena [9] y Publius [58], funcionan de forma jerarquizada. El contenido de estas redes son notificaciones y suscripciones. Los nodos fuentes son generadores de eventos, informándole a un servidor cercano de tal evento. Los servidores son nodos ruteadores que se encargan de comunicarse entre sí los eventos y anunciárselo a los subscriptores (nodos solicitantes que previamente

especificaron su interés en este tipo eventos). En estas redes, los eventos no pueden ser agrupados lógicamente, ni colocados físicamente en los nodos fuentes. Las redes de sensores (Content-based Sensor Networks), como SCADDS[20][29] y SPIN [30] se manejan exactamente con la misma dinámica.

Dentro de esta categoría se encuentran también el sistema de correo electrónico y la mayoría de los sistemas de mensajería instantáneas, como Jabber [33]. El funcionamiento de estos sistemas es idéntico al presentado para las Subscribe-Publish Networks.

### ***A.3 Distribución Completa***

Dentro de la segunda generación de redes de pares para compartir archivos, existe una variante que funciona mediante el broadcast de solicitudes de contenido a todos los nodos fuentes, no presentando agrupación lógica, ni colocación física del contenido. En este tipo de redes sucede que ningún contenido es publicado por parte de las fuentes, sino que los nodos solicitantes realizan búsquedas específicas de contenido a todos sus pares. Los pares que reciben las consultas en realidad actúan como nodos fuentes contestando al solicitante original si poseen el contenido buscado y como nodos ruteadores volviendo a propagar la consulta a sus pares. Para evitar iteraciones y esperas muy largas, las búsquedas se propagan con un mecanismo de tiempo de vida limitado (TTL). El ejemplo más notorio es Gnutella[25].

## **Tipo B: Redes Sintácticas Sensibles al Contenido**

### ***B.1 Cliente-Servidor***

La mayoría de las propuestas para computación distribuida (Distributed Computing) [4][22][24][54] presentan una arquitectura cliente-servidor y tienen aplicabilidad a procesos altamente paralelos de mucho consumo de CPU. Esto se debe a la complejidad que surge del ordenamiento y sincronización de las tareas a realizar.

En este caso, el contenido son las tareas a procesar, los nodos fuentes son llamados clientes y ofrecen el tiempo ocioso de su procesador con un fin común

(búsqueda extraterrestre, cura del cáncer, etc.). Existe un único nodo ruteador/solicitante central encargado de administrar las tareas que realiza cada cliente (puede pensarse que este nodo central también es fuente porque inicialmente incluye todas las tareas, es decir el contenido). En general las tareas son asignadas a los clientes por parte del servidor considerando la cantidad de cómputo que requiere la tarea y la capacidad de cómputo ofrecida por la fuente, por tanto existe una colocación física sensible al contenido. La agrupación lógica es realizada por el servidor central, sin tomar en cuenta el tipo de tarea que realiza cada cliente (por esto la agrupación es sintáctica y la implementación se limita a tareas altamente repetitivas de mucho procesamiento).

Se han presentado distintas variantes, por ejemplo, solicitar la misma tarea a varios clientes simultáneamente como forma de redundancia. Dentro de las opciones más conocidas se encuentran Seti@Home[54], Avaki[4], Genome@Home [24], Distributed.net [16], etc.

### ***B.2 Distribución Jerarquizada***

No se han encontrado ejemplos de redes en esta categoría. Se trataría de redes que agrupan lógicamente el contenido de manera sintáctica, y que modifican su lugar de almacenamiento sobre esta base, trabajando sobre una estructura jerárquica.

### ***B.3 Distribución Completa***

Dentro de la segunda generación de redes de pares para compartir archivos, existe una variante que funciona con base en un índice de hash distribuidos [51]. Se puede expresar que la idea básica es asignar mediante hash una identificación única a cada nodo y a cada archivo (contenido). Un archivo se aloja en el nodo activo con identificación más similar a la identificación del archivo. Los nodos son conectados con aquellos nodos que presentan una identificación con el mismo prefijo, formando una topología que se conoce como hipercubo.

Los solicitantes deben conocer exactamente la identificación del archivo, de esta forma la búsqueda es sencilla: es necesario rutear una consulta hasta el nodo fuente con identificación más cercana, y allí debe estar el archivo. Puede verse

que existe agrupación lógica del contenido (se le asigna una identificación a los archivos), pero la misma es sintáctica porque no se basa en significado; la colocación física debe ser también sensible al identificador del archivo.

Se han presentado múltiples variantes a la propuesta original, dentro de las cuales se incluye múltiples dimensiones de hipercubos, respaldos, etc. Las redes más difundidas son Past [17][52][53] (Pastry), OceanStore [36] (Tapestry), Chord [56], CAN[50], etc. Es de hacer notar que muchas de estas redes tienen el objetivo de almacenamiento persistente (en lugar del más conocido de compartir archivos entre pares), y en la nomenclatura se conocen como redes de respaldo (Backup Networks).

## **Tipo C: Redes Semánticas Insensibles al Contenido**

### ***C.1 Cliente-Servidor***

No se han encontrado ejemplos de redes en esta categoría. Se trataría de redes que agrupan lógicamente el contenido de manera semántica, pero que no modifican su lugar de almacenamiento, y trabajan sobre una estructura cliente-servidor.

### ***C.2 Distribución Jerarquizada***

El sistema TRIAD [27] es una propuesta para un nuevo protocolo de red, basado en contenidos, que sustituya al método actual basado en ruteo IP, búsqueda de hosts por DNS y recuperación de contenidos vía HTTP. Este protocolo permite una red donde el contenido es mapeado al espacio (con significado) de las URL. Se realiza una agrupación lógica según el dominio de las URL (semántica), pero no hay colocación física porque el contenido no debe ubicarse arbitrariamente en ninguna fuente en particular. Los solicitantes realizan las búsquedas de contenido utilizando el protocolo INRP (Internet Name Resolution Protocol), mientras que el contenido se publica en la red utilizando NBRP (Name Based Routing Protocol).

### ***C.3 Distribución Completa***

Dentro de la segunda generación de redes de pares para compartir archivos, existe una variante que funciona en base a un auto-ordenamiento de la topología [3].

La idea básica es brindar escalabilidad a las redes completamente distribuidas, utilizando un ordenamiento en la topología según la afinidad de tipo de archivos que tengan los nodos participantes. En una situación ideal, los solicitantes estarán conectados a los nodos fuentes que con mayor probabilidad tengan el contenido buscado, de esta forma si se utiliza una estrategia de búsqueda basada en broadcast se disminuirían enormemente los tiempos de respuesta y los costos de comunicación. En general se prevén distintos planos de ordenamiento con el fin de aumentar la precisión en afinidad. Dado que no se tiene una vista global del sistema, el auto-ordenamiento tiene que ser basado en una optimización local.

## **Tipo D: Redes Semánticas Sensibles al Contenido**

### ***D.1 Cliente-Servidor***

Como se aclaró anteriormente, las propuestas estudiadas en este documento para computación distribuida (Distributed Computing) se basan en repetir un único tipo de tarea muchas veces, por tanto la agrupación lógica es sintáctica ya que todas las tareas tienen el mismo "significado".

Se considera que fácilmente pueden existir variantes de redes de pares para computación distribuida donde existan varios tipos de tareas (no solo una única tarea que es necesario repetir muchísimas veces), en estos casos el servidor central debe hacer una agrupación con base en el tipo de tarea y por tanto existiría una agrupación semántica. Debe quedar claro que este tipo de computación requiere por parte del servidor central una asignación, ordenamiento y sincronización de tareas mucho más complejo que el caso de un único tipo de tarea, siendo por esto que este tipo de redes tiene mucho menos éxito y difusión.

### ***D.2 Distribución Jerarquizada***

Quizás el mejor ejemplo de este tipo de redes es el sistema de nombre DNS (Internet Domain Name System). El servicio de DNS traduce nombres de hosts o

nombres de dominios en direcciones IP, por tanto el contenido son registros de nombres y dominio. Los nodos solicitantes son todas las PC conectadas a Internet o una Intranet que utilizan algún servicio tradicional de comunicación, como son el Web, email, etc. Los nodos fuente/ruteadores construyen una jerarquía de base de datos distribuida, de forma arborescente según el nombre del dominio.

Las consultas por dominios de los solicitantes las canaliza el servidor de nombres más próximo (proximidad según nombre de dominio): si este conoce el dominio solicitado le responde al cliente, si no inicia una búsqueda en los servidores de nombre, comenzando por la raíz.

Puede verse que existe una agrupación semántica del contenido, puesto que los dominios son agrupados según la propia jerarquía de los nombres de dominio. Cada nombre debe ser colocado en el servidor (fuente) que tiene asignado ese dominio en la estructura arborescente, por tanto, existe colocación física de contenido sensible a la semántica (dominio).

### ***D.3 Distribución Completa***

No se han encontrado ejemplos de redes en esta categoría. Se trataría de redes que agrupan lógicamente el contenido de manera semántica, y que modifican su lugar de almacenamiento, trabajando sobre una estructura completamente distribuida. Una propuesta aún en desarrollo, y que podría entrar en esta categoría, el proyecto Edutella.

Edutella [18] es un proyecto para construir una infraestructura de metadatos para redes de pares, basado en JXTA. En Edutella, la información es agrupada por su contenido, manteniendo de manera distribuida entre los nodos participantes un conjunto de metadatos (especificados según el estándar RDF del W3C) que permiten la búsqueda y recuperación semántica de los contenidos en sí mismos. Edutella prevee la replicación de los metadatos en varios nodos, para proveer persistencia de datos, y mejorar la disponibilidad y la carga. Los contenidos en sí mismos podrían también ser replicados, si bien en una primer etapa no se ha implementado este servicio.

## **VI. CARACTERÍSTICAS DE NEXTPAGE NXT 3**

### **Introducción**

NextPage [60] fue fundada en julio de 1999 y es una empresa especialista en redes de pares de contenido.

NXT es una Plataforma de Red para Contenidos Electrónicos que simplifican el acceso, manejo e intercambio de información crítica, a través de una interfaz Web. NXT agrega y mantiene los contenidos en un ambiente XML, lo que permite conservar los contenidos en su formato nativo. NXT permite publicar rápidamente documentos indexados e integrados al sistema desde distintas fuentes y formatos. NXT es lo suficientemente robusto para representar, por sí mismo, una solución de administración y búsqueda de contenidos.

Entre sus principales características se encuentran:

- Acceso a múltiples servidores que contienen variedad de información.
  - Búsqueda unificada, recuperación y navegación de contenido
  - Interfaces de usuario únicas a todo el contenido digital
  - Soporte a todos los formatos de información populares
- Recuperación en tiempo real de grandes cantidades de contenido sin tener que replicarlo
  - Las configuraciones incluyen ligas a las redes de contenido entre socios, proveedores y clientes
  - Administración remota y fácil configuración de sitios de redes de contenido
  - Fácil extracción de información dentro de la red de contenido
  - Escalabilidad para soportar varios usuarios concurrentes
- Control de Acceso para determinar quiénes y cuándo pueden ver la información

- Cuentas de usuario con permisos de acceso
- Comunicación segura entre los servidores y la red de contenido
- Desarrollo rápido y funcional

### **Administración de NXT**

El "Content Network Manager (CNM)" es una herramienta gráfica que permite controlar todo lo concerniente a los archivos de configuración de NXT. También permite administrar las colecciones de contenidos así como sus respectivos árboles jerárquicos.

La herramienta CNM se puede administrar de forma local o remota llamando al servidor a través de una ventana de conexión, en donde se especifica la dirección IP o nombre del host, un usuario administrador y su contraseña. En caso de una administración remota se requiere la instalación del CNM en la máquina que se desea usar para acceder al Servidor NXT.

Desde el CNM se controla la estructura jerárquica del Portal NXT. Cada objeto mostrado en la estructura de árbol es denominado un nodo. Cada nodo del servidor representa una entrada en la tabla de contenidos del CNM y del sitio Web.

Existen básicamente 6 tipos de nodos:

1. Nodo del Servidor.- Muestra el nombre del servidor físico en el que se aloja el sistema NXT.
2. Nodo del Sitio.- Contiene todos los elementos o nodos dentro de un sitio.
3. Nodo - Carpeta.- Se usa para organizar el contenido, de una forma similar al Explorador de Windows.
4. Nodo de Servicio de Contenido.- Incluye tres tipos de servicios de contenidos: Sistemas de Archivos, Base de Datos y Sitios Web.
5. Nodo de Colección de Contenidos.- Contenedores de contenido creados por los métodos npBuild o "Manage Content".

## 6. Nodo de Sitios Sindicados.- Vínculos a otros sitios NXT.

Sin importar que existan diferentes tipos de nodos, los usuarios finales pueden observar una estructura de árbol consistente en la tabla de contenidos del sitio NXT. Lo que permite a los usuarios finales buscar y navegar dentro de todo el Sitio NXT, viéndolo como una unidad, a pesar de que esté constituido por distintos tipos de nodos.

### **Indexación de archivos**

Las colecciones de contenidos tienen una extensión .nxt y son archivos encriptados que contienen la indexación del texto completo y una tabla de contenidos (TOC) para un conjunto de documentos.

NXT genera un índice de documentos que incluye información indexada de todos los textos e información indexada producida por hojas de estilo de acuerdo a un Módulo de Idioma definido para un grupo de información. Las hojas de estilo son herramientas para indexar contenidos agregando características especiales y bien definidas.

La forma en la que NXT indexa los contenidos está regida por el Módulo de Idioma y se puede predeterminar un idioma para el Sitio NXT. También se puede predeterminar un idioma por cada colección de contenidos, permitiendo de esta forma realizar búsquedas usando sinónimos y palabras derivadas de la raíz.

NXT permite integrar en las colecciones de contenidos, archivos relacionados de metadatos que adicionan la posibilidad de realizar búsquedas en campos predefinidos que no necesariamente están contenidos en el texto original de los documentos. Estos campos podrían ser fecha de publicación, tema relacionado, autor, país, estado, municipio y tantos otros campos como se requieran. Los archivos de metadatos tienen un formato XML que les otorga una gran flexibilidad y potencialidad.

### **Poniendo información en línea**

NXT presenta 5 métodos para poner información en línea dentro del Sitio NXT

#### **I. Servicio de Sistemas de Archivos (FFS)**

El adaptador de contenidos de este método permite seleccionar documentos almacenados en carpetas dentro del disco duro del servidor, indexándolos sin replicación de los mismos.

## **II. Servicio de Base de Datos (DBS)**

El adaptador de contenidos DBS permite a los administradores de contenido incluir datos de un Origen de Datos de Sistema ODBC en su Sitio NXT. Se utilizan "Queries" de SQL para extraer la información usada en los índices, tablas de contenidos y contenidos a ser mostrados. Se usan plantillas de XML para describir cómo los datos de un origen de base de datos serán presentados en la tabla de contenidos, así como la apariencia que tendrán al ser extraídos en forma de documentos. Este adaptador permite integrar el contenido de bases de datos en un Sitio NXT, manteniendo un formato coherente y consistente con los demás formatos.

## **III. Colecciones de Contenido mediante npBuild**

Las colecciones de contenidos creadas por medio del método npBuild son mucho más personalizables y flexibles que las creadas con cualquier otro método. Este método requiere la creación previa de un archivo XML con extensión .mak en la que se establece exactamente la estructura que deberá tener la colección de contenidos. En un archivo mak se puede definir el Módulo de Idioma, el orden de los documentos, los archivos relacionados de metadatos, si los documentos estarán ocultos o no en la tabla de contenidos, el nombre exacto que se desea presentar en la tabla de contenidos para cada documento, las carpetas y subcarpetas en las que se organizarán los documentos y las hojas de estilo necesarias para cada formato.

Una vez definido el archivo mak se crea la colección de contenidos corriendo el programa para MS-DOS denominado npBuild.

## **IV. Colecciones de Contenido mediante "Manage Content"**

La herramienta "Manage Content" se encuentra en la interfaz Web de NXT para usuarios finales, y le permite a estos crear y administrar una colección de contenidos desde cualquier computadora con acceso al Sitio NXT.

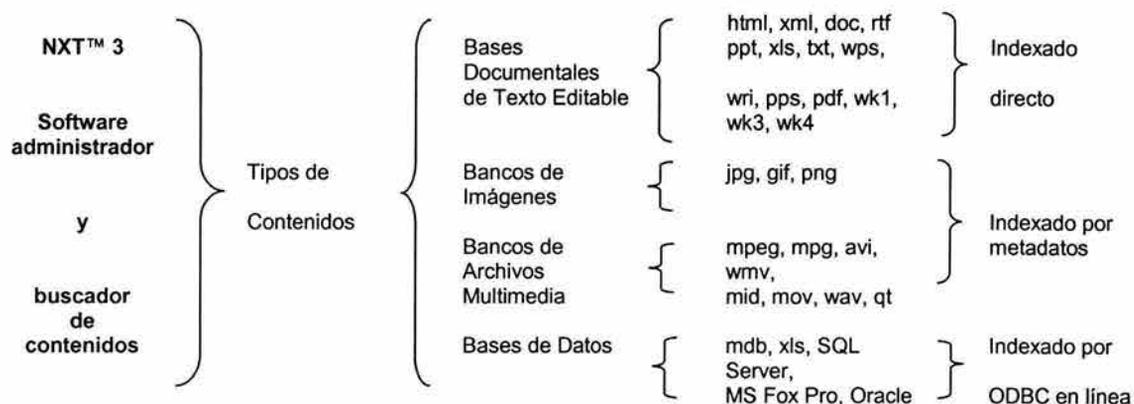
Con esta herramienta se pueden integrar nuevos documentos, capturarles sus respectivos metadatos, actualizar documentos previamente integrados, borrar documentos y crear nuevas carpetas de organización.

## V. Sindicación de Contenidos

Este método nos permite presentar de forma virtualmente local, el contenido de otros Servidores NXT, por medio de una vinculación de los mismos.

### Tipos de contenidos

NXT permite la publicación, navegación y búsqueda con una estructura consistente y una única ventana de acceso, de distintas fuentes de información.

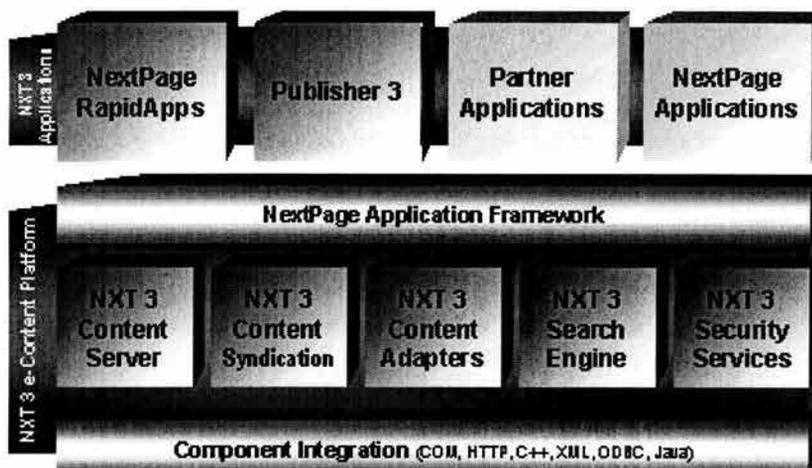


### Ventajas sobre otros sistemas

Característica	NXT	Base de Datos Relacionales	LivePublish
Indexa el texto completo de los documentos, permitiendo mostrarlos en su formato original.	✓	✗	✓
Permite la publicación con indexación de documentos desde la Interfaz Web para usuarios finales.	✓	✗	✓
Permite la utilización de metadatos	✓	✗	✗

Característica	NXT	Base de Datos Relacionales	LivePublish
100% personalizados internos y externos a los documentos originales.			
Permite la búsqueda instantánea sin importar la cantidad de documentos.	✓	x	✓
Permite la publicación de documentos con una codificación internacional Unicode (UTF-8)	✓	x	x
El sistema trabaja bajo plataformas Windows NT, 2000 y 2003	✓	x	x
Permite la integración al Portal Web de información procedente de bases de datos relacionales	✓	✓	x
Permite especificar grupos de información en los que se requiera realizar la búsqueda, de forma sencilla y por medio de la tabla de contenidos.	✓	x	✓
Permite la publicación, navegación y búsqueda con una estructura consistente y una única ventana de acceso, de distintas fuentes de información tales como Bancos de Información Documental, Bancos de Imágenes, Bancos de Videos y Bases de Datos Documentales	✓	x	x
Cuenta con herramientas para la publicación de segmentos del Portal Web en disco compacto o DVD, conservando las mismas características de visualización y búsqueda.	✓	x	✓
Permite marcar ciertos documentos de uso constante, para obtener un acceso directo y rápido.	✓	x	x
Permite la búsqueda de documentos similares a un documento previamente seleccionado o buscado.	✓	x	x

## Plataforma



## NXT 3 e-Content

### *Content Syndication*

- Elimina las barreras entre Internet, extranet e intranets proporcionando acceso en tiempo real a toda la información distribuida a través de la red de contenido.
- El contenido permanece en su formato y ubicación nativa

### *Content Adapters*

- Proporcionan acceso a contenido estructurado y no estructurado que existe en múltiples formatos, tales como HTML, XML, PDF, Word, Excel, PowerPoint, entre otros.
- Permiten a los propietarios de la información realizar actualizaciones en tiempo real.
- Indexa el contenido de los archivos encontrados en formato HTML, XML, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Adobe PDF, Lotus Notes, entre otros.
- Habilita sitios que no son NXT para ser accedidos a través de conexiones URL

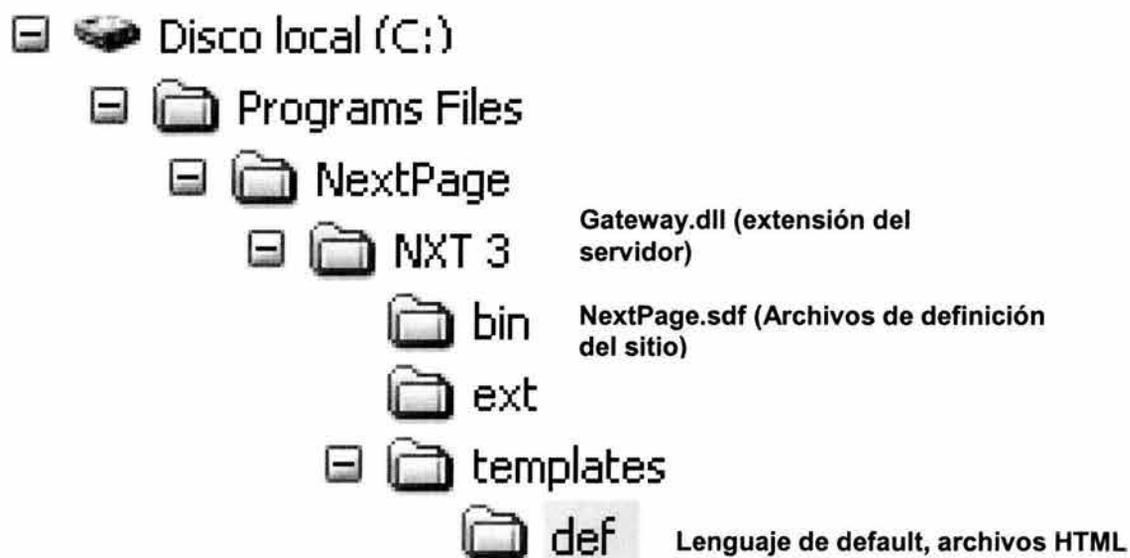
### *Search Engine*

- El motor de búsqueda de NXT 3 proporciona una poderosa plataforma para buscar todo el contenido en la red
- Incluye un conjunto de características para delimitar las búsquedas (lógica booleana)
- Búsqueda comprensibles
- Navegación en tiempo real
- Opciones de búsqueda avanzada
- Personalización de búsquedas
- Acceso controlado

### *Security Services*

- Autenticación de usuario
- Control de Acceso
- Servicios de seguridad robustos

### *Directorio de NXT 3 y ubicación de archivos*



### NXT 3 Applications

- Desarrollo de herramientas. Integración tecnológica con servicios y plataformas de terceros
- NextPage Application Framework. Extensión de la plataforma de NXT 3 dentro de la capa de presentación
- NextPage RapidApps. Plantillas y componentes para desarrollos rápidos.

### **Como implementar una red de contenido bajo NXT**

- Instalar NXT 3 y NXT Builder
- Identificar el contenido y su ubicación. Crear la colección de contenido
- Subir el contenido a la red. Manejar la red de contenido y conectarla a otros servidores de la red
- Asegurar el contenido
- Personalizar y/o diseñar una interfaz de usuario

### **Quienes intervienen en la red de contenido**

- Administrador de contenido, conocimientos:
  - HTML
  - XML y XSL
  - JavaScript
  - ASP
  - Manejo de documentos en diferentes formatos
  - NXT 3
  - Sitios
- Administrador del sistema, conocimientos:
  - Servicios de directorio (LDAP, DNS, Exchange)
  - Sistemas operativos de red (Windows 2000, Unix)

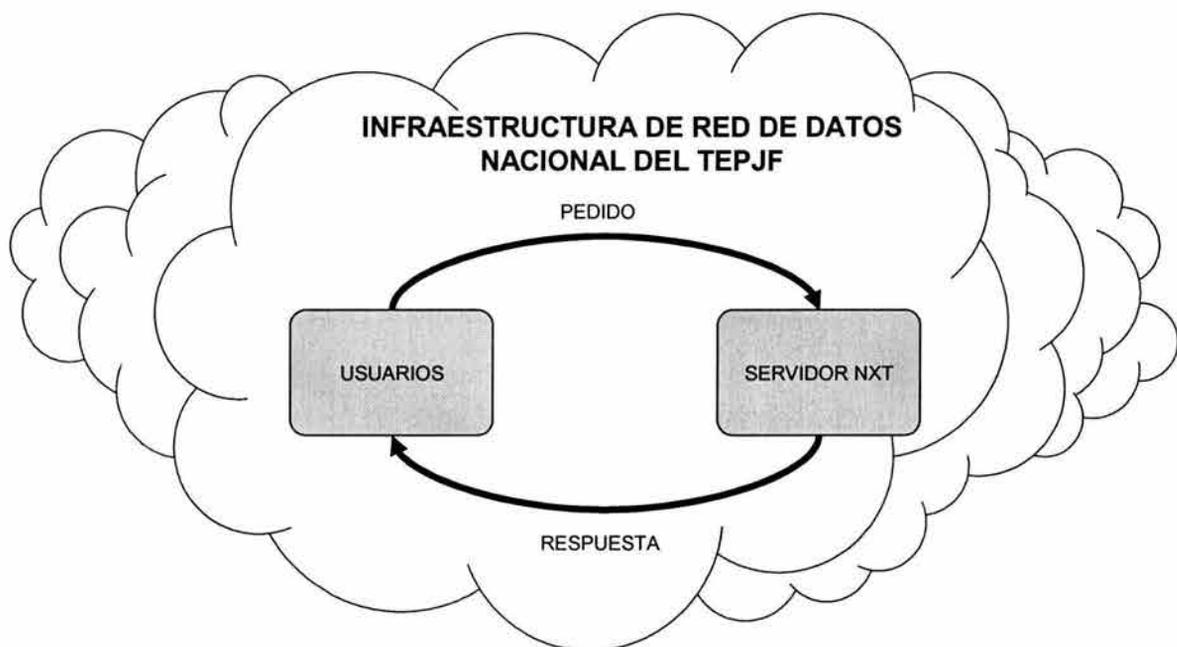
- Protocolos de red
- XML y XSL
- NXT 3
- JavaScript
- ASP
- Sitios
- Desarrollador de Web, conocimientos:
  - XML y XSL
  - NXT 3
  - JavaScript
  - ASP
  - Sitios
  - NXT 3
- Usuarios

## VII. DISEÑO

Tomando como base los conceptos anteriores de redes de contenido, el banco de datos jurídico para el Tribunal Electoral se diseñará utilizando la infraestructura de cómputo actual y bajo la plataforma de NextPage NXT 3.

### Arquitectura conceptual

La arquitectura conceptual del banco de datos jurídico está basada en el modelo tradicional cliente – servidor, ya que la información se encuentra centralizada en un solo servidor y distribuida a través de la red de datos del Tribunal Electoral a los clientes finales. Con ésta arquitectura se simplifica el protocolo de comunicación y descubrimiento de contenido ya que la red funciona con un único ruteador. Asimismo, la red de contenido está montada sobre la plataforma Windows 2000 Server, para lograr una mejor administración tanto de contenido como de seguridad.



## **Agrupación lógica del contenido**

La agrupación lógica que aquí se presenta es motivada de acuerdo al lenguaje, organización de información y formas de búsqueda propios del personal jurídico del Tribunal Electoral.

Por el tipo de agrupación lógica de contenido de la información y la taxonomía de la misma, se tiene una agrupación semántica, ya que todos los valores tienen un significado de acuerdo a su clasificación. Este tipo de agrupación lógica permite la búsqueda por proximidad semántica, es decir, se podrá buscar contenido parecido al solicitado.

Para lograr una agrupación lógica de contenido adecuada a la información que se maneja dentro del Tribunal Electoral, se realizará una clasificación de *mapeo*, esto es, se clasificará la información de acuerdo a su contenido, para separar las sentencias, leyes y reglamentos que formaran el banco de datos.

Por tratarse de un esquema centralizado cliente – servidor, solamente existirá un nodo ruteador, lo que permitirá la *agrupación* lógica de la red de contenido en forma única.

La *consolidación* de la información será única, ya que solo existirá un servidor con el banco de datos, sin embargo, existe la posibilidad de crecimiento futuro.

La colocación física de la información será sensible al contenido debido a que existirá un solo nodo fuente. Esto facilitará la tarea del nodo ruteador, ya que a partir de la descripción del contenido buscado, será posible encontrar la ubicación del mismo.

La *autonomía* del banco de datos jurídico se conseguirá con el modelo de datos propuesto, el lenguaje de consulta utilizado (HTML y XML, principalmente) y las herramientas funcionales, que facilitarán la consulta de los usuarios finales.

El banco de datos jurídico montado sobre una red de contenidos será una red virtual utilizando la infraestructura IP existente del Tribunal Electoral y contará con los recursos para procesar, almacenar y transmitir las peticiones de los clientes. **(Ver Anexo A).**

## **Definición de módulos**

La definición de módulos del sistema de banco jurídico, se realizará de acuerdo a la taxonomía sugerida por las áreas usuarias y que se definió en el apartado anterior. En esta sección se presenta una extensión de la taxonomía, considerando las propiedades e identificadores que se aplicarán a la tabla de contenido utilizada por NXT 3.

Dicha definición está basada en una agrupación lógica, de una agrupación física semántica sensible al contenido y de una distribución jerarquizada, ya que la información jurídica – electoral será agrupada según la propia jerarquía de la información y sus niveles en la tabla de contenido.

Los módulos principales que desarrollaron son los siguientes:

- Sentencias. Contiene la colección histórica de las sentencias emitidas en la Sala Superior y en las Salas Regionales
- Legislación. Contiene la colección actualizada de la Legislación Federal y las Legislaciones Estatales de los estados de la República Mexicana
- Jurisprudencia y Tesis Relevantes. Contiene las tesis relevantes y de jurisprudencia emitidas por las Salas del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, las ejecutorias, los votos particulares y los criterios.
- SCJN. Contiene acciones de inconstitucionalidad: sentencias, tesis de jurisprudencia, tesis aisladas, votos y concentrado
- Autoridades Electorales. Contiene los estatutos y reglamentos del Instituto Federal Electoral y de otros organismos electorales
- Partidos Políticos. Contiene los estatutos y reglamentos de los partidos políticos nacionales.

La estructura de la tabla de contenidos descriptiva que se aplica a la infraestructura de metadatos para el sistema de banco de datos jurídico es la siguiente:

<b>Título</b>	<b>id</b>	<b>nombre</b>	<b>colección</b>
<b>Sentencias</b>	idSentencias	nSentencias	
<b>Sala Superior</b>	idSuperior	nSuperior	
Ponencia 1	SENSUPMPJ	nPonencia1	sponencia1.nxt
Ponencia 2	SENSUPCGL	nPonencia2	sponencia2.nxt
Ponencia 3	SENSUPPMJ	nPonencia3	sponencia3.nxt
Ponencia 4	SENSUPFCE	nPonencia4	sponencia4.nxt
Ponencia 5	SENSUPNHA	nPonencia5	sponencia5.nxt
Ponencia 6	SENSUPOHJ	nPonencia6	sponencia6.nxt
Ponencia 7	SENSUPRZM	nPonencia7	sponencia7.nxt
<b>Sala Guadalajara</b>	idGuadalajara	nGuadalajara	
Magistrado 1	SENGDLMAG1	Magdogdl1	Smagdogdl1.nxt
Magistrado 2	SENGDLMAG2	Magdogdl2	smagdogdl2.nxt
Magistrado 3	SENGDLMAG3	Magdogdl3	smagdogdl3.nxt
<b>Sala Monterrey</b>	idMonterrey	nMonterrey	
Magistrado 1	SENMTYMAG1	Magdomty1	Smagdomty1.nxt
Magistrado 2	SENMTYMAG2	Magdomty2	smagdomty2.nxt
Magistrado 3	SENMTYMAG3	Magdomty3	smagdomty3.nxt
<b>Sala Xalapa</b>	idXalapa	nXalapa	
Magistrado 1	SENXALMAG1	Magdoxal1	Smagdoxal1.nxt
Magistrado 2	SENXALMAG2	Magdoxal2	smagdoxal2.nxt
Magistrado 3	SENXALMAG3	Magdoxal3	smagdoxal3.nxt
<b>Sala Distrito Federal</b>	idSDF	nSDF	
Magistrado 1	SENDFMAG1	Magdodf1	Smagdodf1.nxt
Magistrado 2	SENDFMAG2	Magdodf2	smagdodf2.nxt
Magistrado 3	SENDFMAG3	Magdodf3	smagdodf3.nxt
<b>Sala Toluca</b>	idToluca	nToluca	
Magistrado 1	SENTOLMAG1	Magdotol1	Smagdotol1.nxt
Magistrado 2	SENTOLMAG2	Magdotol2	smagdotol2.nxt
Magistrado 3	SENTOLMAG3	Magdotol3	smagdotol3.nxt
<b>Jurisprudencia y Tesis Relevantes</b>	idTesis	nTesis	
Índices	COMTESIND	nIndice	comtesind.nxt
Jurisprudencia	COMTESJUR	nTesisJur	comtesjur.nxt
Relevantes	COMTESREL	nRelevantes	comtesrel.nxt
Resumen	COMTESRES	NResumen	comtesres.nxt
<b>Legislación</b>	idLyR	nLyR	
Legislación Federal	idFederal	Legislación Federal	Federal.nxt
Legislación Estatal	idEstatal	Legislación Estatal	Estatal.nxt
<b>Suprema Corte de Justicia</b>	idSCJN	nSCJN	
Acciones de Inconstitucionalidad	idAcciones	Acciones de inconstitucionalidad	acciones.nxt
Otras Tesis	otrastesis	otrastesis	otrastesis.nxt

Título	id	nombre	colección
Partidos Políticos	idPartidos	nPartidos	partidos2003.nxt
Autoridad Electoral	idAutoridadElect	nAutoridadElect	
Acuerdos	idAcuerdos	nAcuerdos	Acuerdos.nxt
Instituto Federal Electoral	idIFE	nIFE	ife.nxt

## Motor de búsqueda

Los diferentes tipos de búsqueda para las colecciones son:

- Propiedades de sentencia.

Es utilizada cuando:

- se saben algunos datos de la sentencia, pero no su denominación,
- se conoce el Magistrado a quien se le turnó el expediente,
- se conoce la fecha de la Sesión Pública en que se votó la resolución,
- etc.

Los campos por los que se puede realizar las búsquedas, en esta opción, son:

- Sala, Tipo de medio, Consecutivo, Año
- Magistrado, Actor, Entidad, Sentido
- Fecha de resolución: día, mes, año
- Que contenga un conjunto determinado de palabras.
- Avanzada.

Este tipo de búsqueda es utilizada cuando se conoce, con certeza, una parte del texto correspondiente al documento que se requiere.

Los campos por los que se puede realizar las búsquedas son:

- Documentos que contengan todo un conjunto de palabras,
- Documentos que no contengan ninguna de estas palabras,
- Documentos que contengan una o más palabras de un conjunto.
- Documentos que contengan una frase exacta.
- Documentos que contengan unas palabras cerca de las otras.

Bajo esta búsqueda se puede mostrar o no extractos de los documentos que cumplieron con los requerimientos, en el lugar donde se encuentra lo que se estaba buscando.

- Booleana.

Esta búsqueda se realiza cuando se requiere un documento o varios que tengan la ocurrencia de dos palabras juntas.

A continuación se presenta una tabla con ejemplos de este tipo de búsqueda:

Operador	Ejemplo	Resultado
Y	casilla engrose casilla & engrose casilla y engrose	Busca documentos que contengan tanto "casilla" como "engrose".
O	curul   escaño curul O escaño	Busca documentos que contengan "curul" o "escaño".
NO	^electoral NO electoral	Busca documentos que no contengan "electoral".
O excluyente	voto ~ votación voto OX votación	Busca documentos que contengan o "voto" o "votación", pero no ambos.
Frase	"votación nacional efectiva"	Busca documentos que contengan la frase exacta "votación nacional efectiva".
Comodín de un solo carácter	nul? nul??	Busca documentos que contengan "nulo", "nula" o "nulos", "nulas".
Comodín de varios caracteres	a*n candidat*	Busca documentos que contengan "an", "adición", "asignación" o "candidato", "candidatos", "candidatura".
Proximidad siguiendo el orden	"deficiencia argumentación agravios"/10	Busca documentos que contengan "deficiencia", "argumentación" y "agravios" en una amplitud que no supere las 10 palabras, en el orden dado.
Proximidad sin orden	"topes gastos campaña"@5	Busca documentos que contengan "topes", "gastos" y "campaña" en una amplitud que no supere las 5 palabras, en cualquier orden.
Sinónimo	injuria\$	Busca documentos que contengan "injuria", "infamia", "ultraje", etc

Bajo esta búsqueda se puede mostrar o no extractos de los documentos que cumplieron con los requerimientos, en el lugar donde se encuentra lo que se estaba buscando.

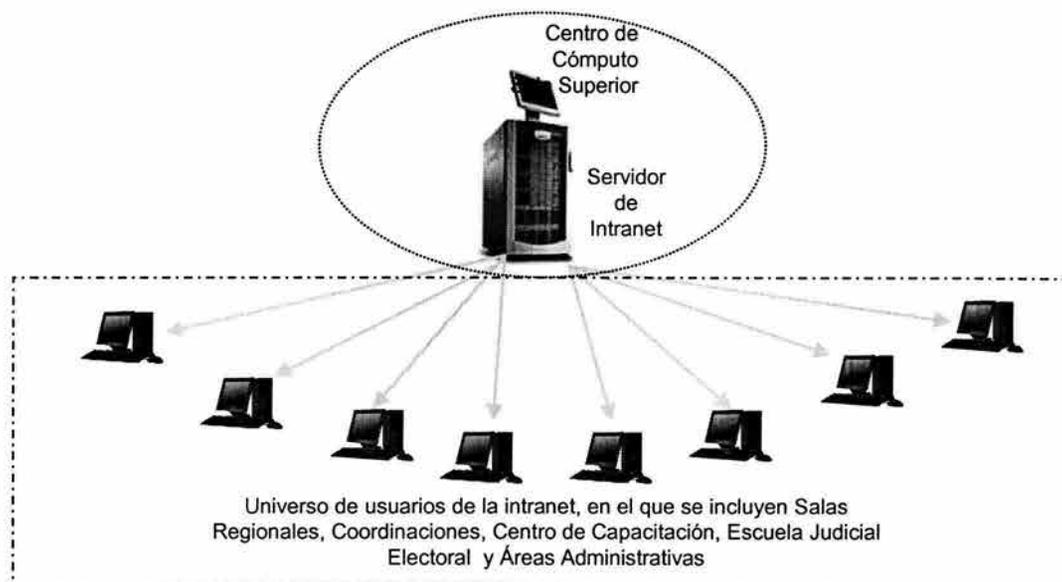
## VIII. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Para llevar a cabo la implementación del sistema de banco de datos es necesario conocer la plataforma en que estará montado, la forma en que se integra la información y finalmente la operación del mismo.

### Plataforma

- Sistema operativo Microsoft Windows 2000 Advanced Server
- Service pack 4 o superior
- Microsoft Internet Information Services
- Nombre del servidor: Intranet
- Configuración de red bajo TCP/IP

### Diagrama esquemático:



### Equipo de cómputo

Servidor

Marca: Dell

Modelo: Power Edge 4600

Características:

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

- 2 procesadores Intel XEON a 2.8 Ghz.
- 6 unidades de disco, configuradas en 2 arreglos, uno de ellos de 2 para el sistema operativo y el otro de 3 para los datos y 1 disco de hot spare en Raid 5.
- 1 unidad de cintas, con capacidad de 20-40 GB.
- 1 unidad reproductora de CD.
- Memoria Principal de 2 GB.

### **Integración de la información**

El procedimiento para llevar a cabo la integración de la información, requiere la localización y organización de la información en formato de Word, de acuerdo a la tabla de contenido vista en el capítulo anterior.

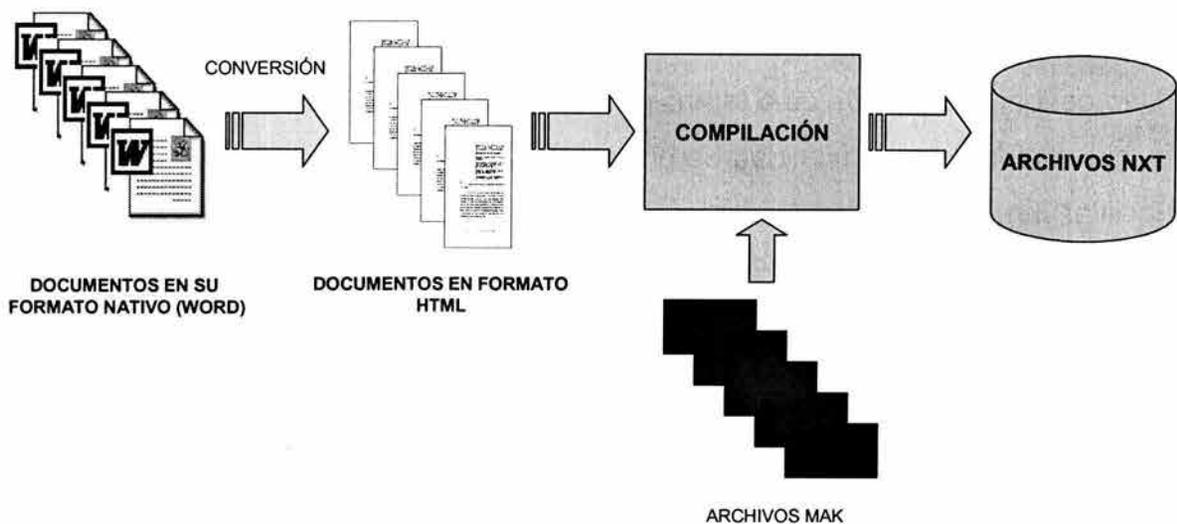
Una vez identificada y clasificada la información, el siguiente paso será realizar la conversión del formato nativo hacia formato HTML (esto se puede realizar desde MS Word o con MS Frontpage).

Con los archivos en formato HMTL, se procede a la compilación y creación de la colección de contenido utilizando el método npBuild. Este método requiere la creación de un archivo XML con extensión .mak, en la que se establece exactamente la estructura que deberá tener la colección de contenidos. En este archivo mak se define también el idioma, el orden de los documentos, los archivos relacionados de metadatos, los archivos ocultos en la tabla de contenido, y la estructura jerárquica que se explicó en el capítulo anterior.

La indexación de archivos se realiza con los archivos con extensión .nxt, los cuales se encuentran encriptados y contienen la indexación completa de cada uno de los documentos y la tabla de contenido.

Con este procedimiento, se logra consolidar e integrar la información del banco de datos jurídico en una sola plataforma y se tiene una red de contenido en línea para las áreas jurídicas del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación.

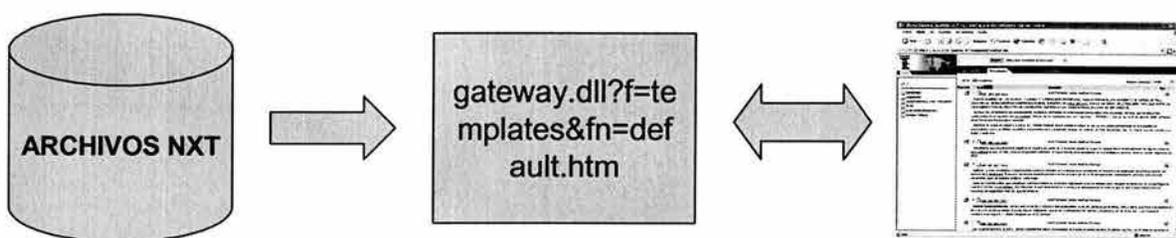
Gráficamente, el procedimiento de integración de información es el siguiente:



### Consulta de información

Finalmente, la consulta de la información al sistema de banco de datos jurídico, como se mencionó en el capítulo VIII, está basada en un esquema cliente – servidor, ya que todas las peticiones de los usuarios a través del motor de búsqueda son para localizar la información existente en un servidor o nodo fuente. La información solicitada pasa por un gateway que interpreta las solicitudes y devuelve los resultados a través de una interfaz Web.

A continuación se observa gráficamente la forma de operación de las consultas que se realizan a través de la red de contenido del banco de datos jurídico.



## **Operación del sistema**

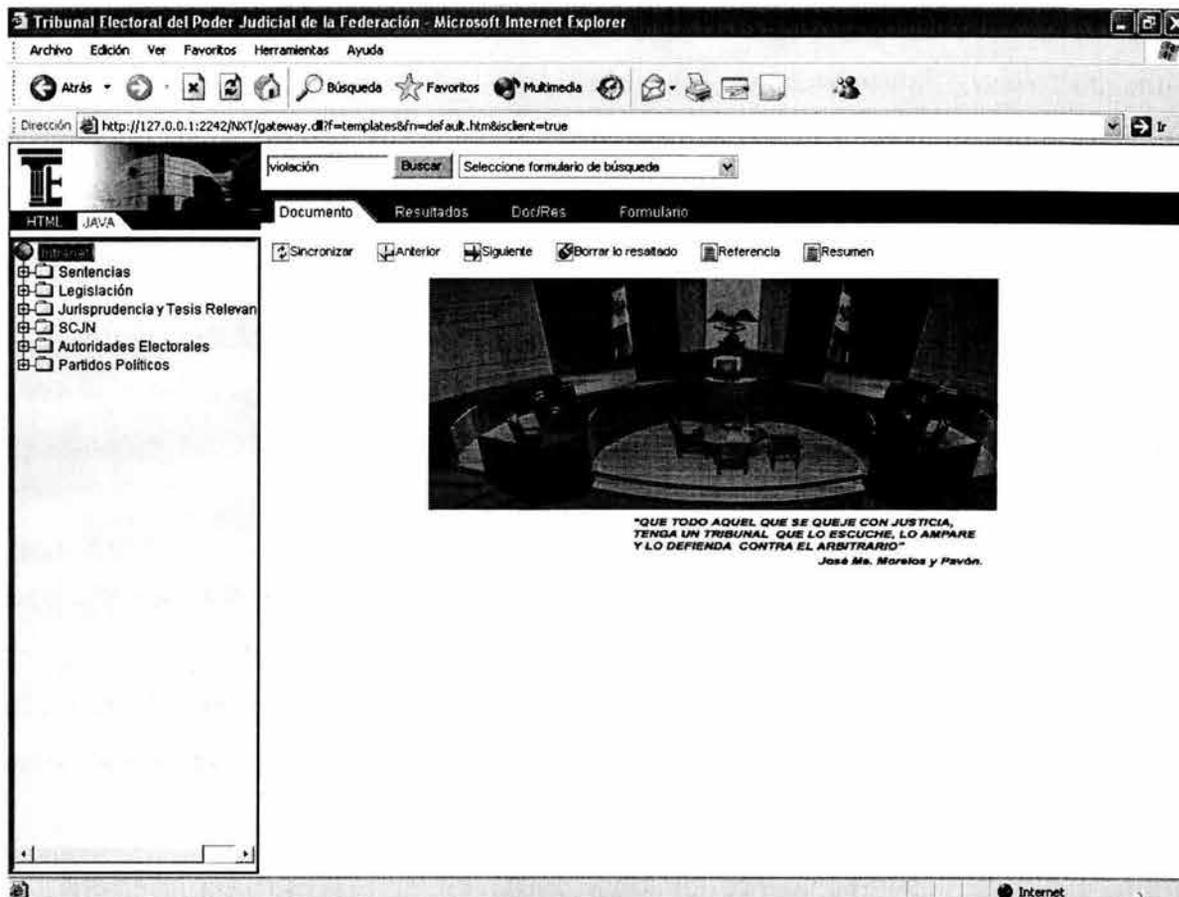
Uno de los objetivos de este tema, será explicar la forma de operación del sistema a los usuarios, con la finalidad de promover el uso adecuado del mismo, y a la vez facilitar la búsqueda de información utilizando términos, palabras y/o frases específicas de la materia.

Está diseñado para que los Secretarios Instructores, Auxiliares y de Estudio y Cuenta, así como el secretarial, amplíen sus conocimientos en el uso de los sistemas de bancos jurídicos desarrollados para el Tribunal Electoral y que actualmente se tienen en producción en los servidores y que pueden ser accedidos por la red datos a través de sus computadoras personales.

El objetivo principal será que los usuarios, logren explotar las bondades con que cuenta el sistema de banco de datos jurídico, y que coadyuvarán al mejor desempeño de las funciones que cada uno tiene encomendadas en su lugar de trabajo.

Los conceptos de los que consta este apartado, intentan tener un enfoque práctico y de carácter interactivo con el usuario, lo más explícito posible, esto se logrará aplicando conceptos en materia jurídico – electoral, así como del uso de términos comunes, auxiliados por la lógica booleana, para que a través del motor de búsqueda, se puedan obtener los resultados esperados.

## Pantalla principal



Es una interfaz sencilla y práctica, desde aquí se realiza cualquier operación, ya sea una consulta a un documento en particular, una búsqueda o el copiado de algún párrafo para incluirlo en otro documento.

### Tabla de Contenido

Es la sección que se encuentra a la izquierda de la pantalla. La tabla de contenido es una forma directa de consultar los documentos, los cuales se clasifican en una estructura de carpetas. Se tienen disponibles dos formas de visualizar la tabla de contenido: HTML y JAVA.

## HTML

Esta vista muestra una pila de carpetas en la parte superior, indicando la ubicación del archivo que se consulta. La lista de archivos que se encuentra debajo de la pila de carpetas son los archivos finales de la estructura en que se encuentre y así sucesivamente.

Cuando se selecciona un formulario de búsqueda, el sistema permite restringirla, para lo cual desde la tabla de contenido HTML, se debe seleccionar la carpeta donde desea realizar la búsqueda. En la tabla de contenido que se muestra, está seleccionada la carpeta "1999", por lo que la búsqueda se efectuará únicamente en los archivos contenidos en esta carpeta.

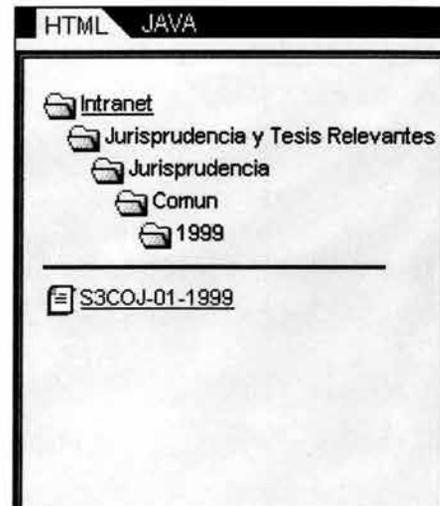


Tabla de contenido, vista HTML.

## JAVA

Desde la vista JAVA se aprecia una estructura jerárquica en forma de árbol de la ubicación del documento que actualmente se consulta.

Cuando se selecciona un formulario de búsqueda, en la vista JAVA, es posible seleccionar más de una carpeta para restringir la búsqueda, para tal efecto se utiliza la casilla delante de cada carpeta o archivo. De esta forma en la tabla de contenido que se muestra, podemos observar una marca en la casilla de la carpeta "Común", lo que indica que la búsqueda se restringe al contenido de esta carpeta.

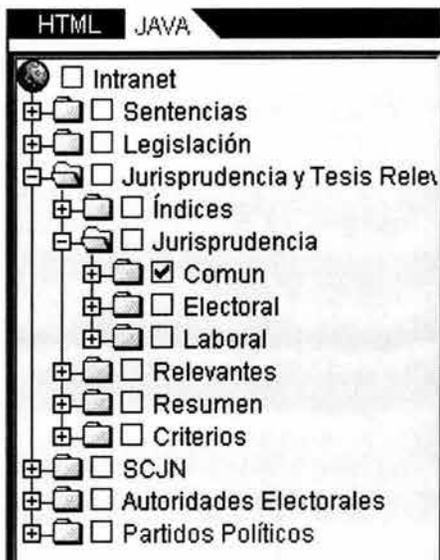
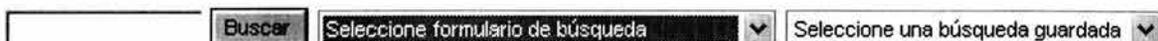


Tabla de contenido, vista JAVA

Para consultar un documento directamente desde la tabla de contenido en cualquiera de sus dos vistas, únicamente deberá localizar el documento dentro de la carpeta a la que corresponda y hacer click en el nombre del archivo.

### Sección de búsqueda

En esta sección se localizan las herramientas o controles para realizar las búsquedas sobre el contenido de los documentos.



### Búsquedas Simples

Para realizar búsquedas simples, deberá teclear el texto a buscar en la "caja de texto" correspondiente que se ubica a la izquierda del botón "Buscar", dentro de la sección de búsqueda.

### **Seleccionar formulario de búsqueda compuesta**

De la lista desplegable con el título "Seleccione formulario de búsqueda", elegir el formulario de búsqueda a utilizar; se tienen disponibles: "Búsqueda en propiedades de la sentencia", "Búsqueda Avanzada" y "Búsqueda Booleana" (las cuales se describen más adelante, en Formulario).

### **Seleccionar búsqueda guardada**

De la lista desplegable con el título "Seleccione una búsqueda guardada", podrá elegir búsquedas almacenadas por usted mismo. Esta lista desplegable estará disponible una vez que haya guardado la primera búsqueda.

### **Sección de contenido**

Es la sección más importante, en ella se despliega el contenido de los documentos consultados, los resultados de las búsquedas o los formularios de búsquedas compuestas disponibles. Para seleccionar el "contenido" se tienen, en la parte superior de la sección, controles para este fin. Los controles a los que se hace referencia son los siguientes:



## Documento.

Al tener activado el control "Documento", se mostrará el contenido del documento que actualmente se consulta. A continuación se muestra una vista de la pantalla de contenido, cuando se tiene activado el control "Documento".

The screenshot displays a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the following tabs: Documento, Resultados, Doc/Res, and Formulario. Below the navigation bar is a toolbar with icons for Sincronizar, Anterior, Siguiete, Borrar lo resaltado, Referencia, and Resumen. The main content area shows a text document with the following text:

**MEDIOS DE IMPUGNACIÓN. LAS RESOLUCIONES O ACTUACIONES QUE IMPLIQUEN UNA MODIFICACIÓN EN LA SUSTANCIACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ORDINARIO, SON COMPETENCIA DE LA SALA SUPERIOR Y NO DEL MAGISTRADO INSTRUCTOR.**—Del análisis de los artículos 189 y 199 de la Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación y 19 de la Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en Materia Electoral, destinadas a regir la sustanciación de los juicios y recursos que competen a la Sala Superior del Tribunal Electoral, se desprende que la facultad originaria para emitir todos los acuerdos y resoluciones y practicar las diligencias necesarias de la instrucción y decisión de los asuntos, está conferida a la Sala, como órgano colegiado, pero que, con el objeto de lograr la agilización procedimental que permita cumplir con la función de impartir oportunamente la justicia electoral, en los breves plazos fijados al efecto, el legislador concedió a los Magistrados electorales, en lo individual, la atribución de llevar a cabo todas las actuaciones necesarias del procedimiento que ordinariamente se sigue en la instrucción de la generalidad de los expedientes, para ponerlos en condiciones, jurídica y materialmente, de que el órgano jurisdiccional los resuelva colegiadamente, pero cuando éstos se encuentren con cuestiones distintas a las ordinarias o se requiere el dictado de resoluciones o la práctica de actuaciones que puedan implicar una modificación importante en el curso del procedimiento que se sigue regularmente, sea porque se requiera decidir respecto a algún presupuesto procesal, en cuanto a la relación que el medio de que se trate tenga con otros asuntos, sobre su posible conclusión sin resolver el fondo ni concluir la sustanciación, etcétera, la situación queda comprendida en el ámbito general del órgano colegiado, para lo cual a los Magistrados instructores sólo se les faculta para formular un proyecto de resolución y someterlo a la decisión plenaria de la Sala.

Tercera Época

The browser address bar shows: nJuris/nJurisprudencia/comtesjurcom/comtesjurcom1999/s3coj011999?fn=document-frameset.htm

Vista de la sección contenido con el control "Documento" activado.

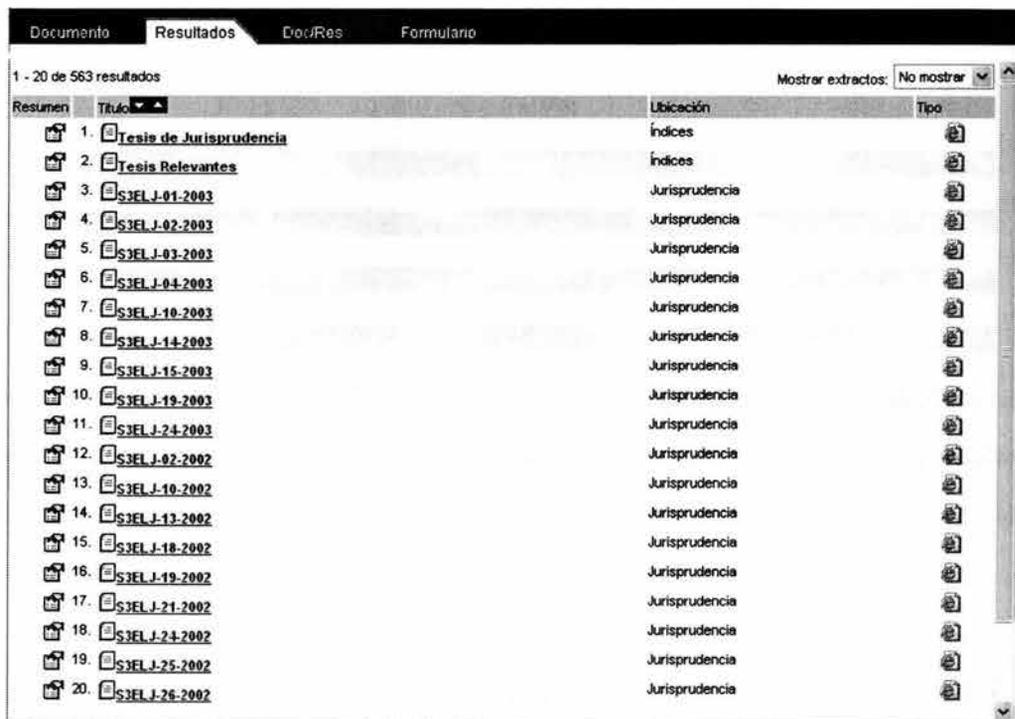
La barra de herramientas que se ubica debajo de los controles son auxiliares para la consulta del documento, se describen a continuación:

Herramienta	Descripción
 Sincronizar	Marca dentro de la tabla de contenido el nombre del documento que se está consultando, para tener una referencia tanto de ubicación como descriptiva.
 Anterior	Hace visible la coincidencia anterior de acuerdo al criterio de búsqueda, en el documento que se está consultando. Como podrá observar la o las

Herramienta	Descripción
	palabras se encuentran marcadas.
 Siguiete	Hace visible la siguiente coincidencia de acuerdo al criterio de búsqueda, en el documento que se está consultando. Como podrá observar la o las palabras se encuentran marcadas.
 Borrar lo resaltado	Elimina las marcas de las palabras que cumplieron con el criterio de la búsqueda, en el documento que se consulta.
 Referencia	Abre una ventana con el nombre del archivo que actualmente se está consultando, precedido por la ruta que le corresponde dentro de la tabla de contenido.
 Resumen	Devuelve la fecha de actualización del archivo y la fuente que la genero

## Resultados

Cuando se realiza una búsqueda, automáticamente se activa este control y se despliega la lista de los documentos que dan el resultado. La información de dichos resultados se muestra de la siguiente forma:



Resumen	Título	Ubicación	Tipo
	1. <a href="#">Tesis de Jurisprudencia</a>	Índices	
	2. <a href="#">Tesis Relevantes</a>	Índices	
	3. <a href="#">S3EL J-01-2003</a>	Jurisprudencia	
	4. <a href="#">S3EL J-02-2003</a>	Jurisprudencia	
	5. <a href="#">S3EL J-03-2003</a>	Jurisprudencia	
	6. <a href="#">S3EL J-04-2003</a>	Jurisprudencia	
	7. <a href="#">S3EL J-10-2003</a>	Jurisprudencia	
	8. <a href="#">S3EL J-14-2003</a>	Jurisprudencia	
	9. <a href="#">S3EL J-15-2003</a>	Jurisprudencia	
	10. <a href="#">S3EL J-19-2003</a>	Jurisprudencia	
	11. <a href="#">S3EL J-24-2003</a>	Jurisprudencia	
	12. <a href="#">S3EL J-02-2002</a>	Jurisprudencia	
	13. <a href="#">S3EL J-10-2002</a>	Jurisprudencia	
	14. <a href="#">S3EL J-13-2002</a>	Jurisprudencia	
	15. <a href="#">S3EL J-18-2002</a>	Jurisprudencia	
	16. <a href="#">S3EL J-19-2002</a>	Jurisprudencia	
	17. <a href="#">S3EL J-21-2002</a>	Jurisprudencia	
	18. <a href="#">S3EL J-24-2002</a>	Jurisprudencia	
	19. <a href="#">S3EL J-25-2002</a>	Jurisprudencia	
	20. <a href="#">S3EL J-26-2002</a>	Jurisprudencia	

Vista de la sección de "Contenido" con el control "Resultados" activado.

La información que se presenta en la lista de resultados es la siguiente:

Columna	Descripción
Numeración	Numeración consecutiva de los resultados.
Resultados	Número de coincidencias encontradas en el documento, de acuerdo a los criterios de búsqueda.
Título	Nombre del documento.
Localización	Nombre de la colección a la que pertenece.
Tipo	Tipo de archivo.

### Extractos de documentos

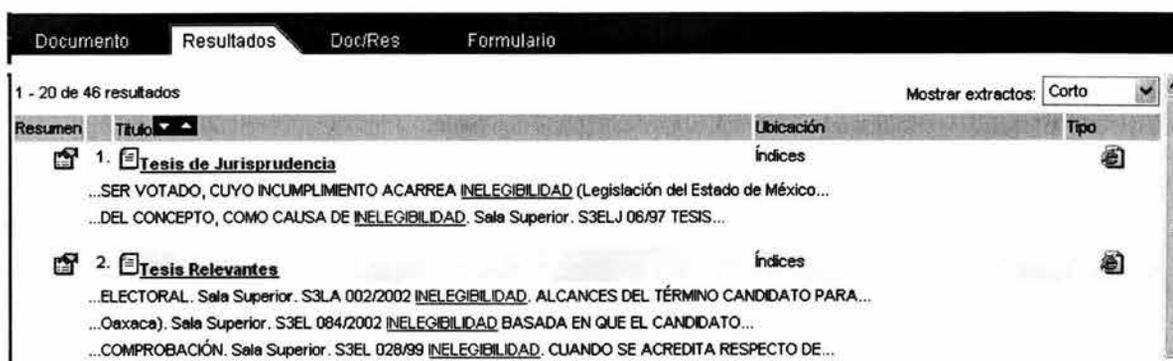
Cuando se muestran los resultados de una búsqueda, es posible mostrar extractos de los documentos que cumplen con los criterios incorporados para tener una mayor referencia antes de proceder a consultar el documento. Para ello se tiene una lista desplegable donde se pueden seleccionar tres formas de ver los extractos: cortos, mediana longitud o largos.

A continuación se muestra la ubicación de la lista desplegable y cómo se visualizan los extractos de mediana longitud, en los resultados de una búsqueda.

The screenshot shows a search results interface with a navigation bar at the top containing 'Documento', 'Resultados', 'Doc/Res', and 'Formulario'. Below the navigation bar, it indicates '1 - 20 de 46 resultados'. A table displays search results with columns for 'Resumen', 'Título', and 'Ubicación'. The table lists seven items, including 'Tesis de Jurisprudencia', 'Tesis Relevantes', and several 'S3ELJ' and 'TRE' documents. To the right of the table, a dropdown menu labeled 'Mostrar extractos:' is open, showing options: 'No mostrar', 'Corto', 'Mediano', and 'Largo'. The 'Mediano' option is currently selected.

Resumen	Título	Ubicación
1.	Tesis de Jurisprudencia	Índices
2.	Tesis Relevantes	Índices
3.	S3ELJ-05-2003	Jurisprudencia
4.	S3ELJ-06-1997	Jurisprudencia
5.	TRE-010-2003	Relevantes
6.	TRE-011-2003	Relevantes
7.	TRE-035-2002	Relevantes

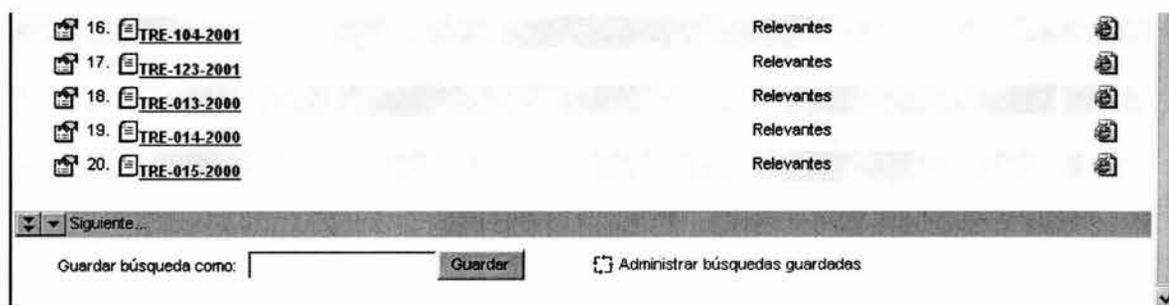
Lista desplegable para seleccionar los extractos de los documentos, de la lista resultado de una búsqueda.



Así se visualiza la lista de resultados de una búsqueda cuando se selecciona en "Mostrar Extractos: Corto".

## Administrar búsquedas guardadas

El sistema ofrece la posibilidad de almacenar búsquedas. Una vez que se guarde la primera, en la sección de búsqueda aparecerá una lista desplegable con el texto "Seleccione una búsqueda guardada", desde donde con sólo seleccionar el nombre con el que haya guardado la búsqueda, ésta se ejecuta y se despliega la lista con los resultados.



Vista de la parte inferior de la lista de resultados de una búsqueda.

## Guardar búsquedas.

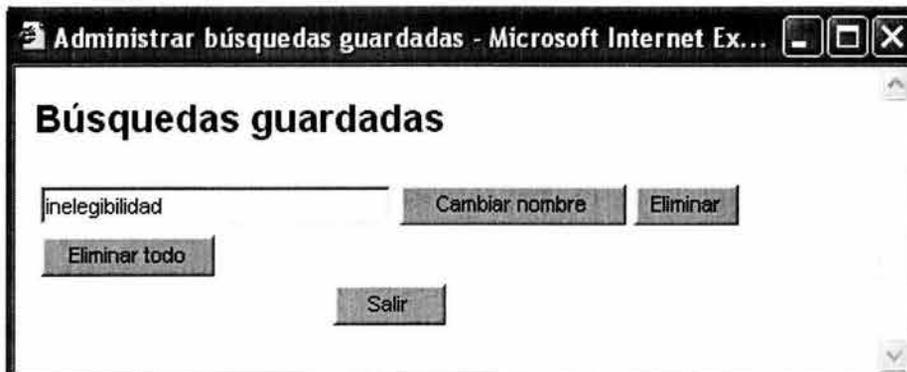
Después de efectuar una búsqueda, al final de la lista de los resultados se localiza una caja de texto con la leyenda "Guardar búsqueda como:", en la caja de texto se deberá teclear el nombre con el que guardará la búsqueda, por último dar click en el botón "Guardar". La búsqueda quedará almacenada.

## Cambiar nombre o eliminar búsquedas guardadas.

Para cambiar el nombre o eliminar alguna búsqueda previamente almacenada, se deberá hacer click sobre la leyenda "Administrar búsquedas guardadas", la cual se encuentra en la parte inferior de la lista de resultados de la búsqueda efectuada.

 Administrar búsquedas guardadas

Se abrirá una ventana con el título "Administrar búsquedas guardadas", donde se tienen, delante de cada búsqueda almacenada, botones para cambiar nombre o eliminar. Para cambiar el nombre antes de hacer click en el botón correspondiente, escriba el nuevo nombre en la caja de texto y posteriormente haga click en el botón correspondiente. Si desea eliminar todas las búsquedas almacenadas haga click en el botón con la etiqueta "Eliminar todo"; para regresar al sistema, dar click en el botón con la etiqueta "Salir".



Ventana para administrar búsquedas guardadas.

Para mostrar los resultados de la última búsqueda después de consultar un documento, activar el control haciendo click sobre la etiqueta "Resultados".

## Doc/Res.

En esta vista del contenido se mostrará en la parte superior el documento que se seleccione de la lista de los resultados de la búsqueda, la cual se muestra en la parte inferior de esta vista.

Documento   Resultados   **Doc/Res**   Formulario

Sincronizar    Anterior    Siguiente    Borrar lo resaltado    Referencia    Resumen

**INCUMPLIMIENTO ACARREA **INELEGIBILIDAD** (Legislación del Estado de México y similares).**  
*Sala Superior. S3ELJ 05/2003*  
*TESIS DE JURISPRUDENCIA J.05/2003*

**CREDENCIAL PARA VOTAR. SE DEBE ENTREGAR AL CIUDADANO DENTRO DEL PLAZO RAZONABLE NECESARIO PARA SU ELABORACIÓN.**  
*Sala Superior. S3ELJ 05/98*  
*TESIS DE JURISPRUDENCIA J.5/98*

1 - 20 de 46 resultados      Mostrar extractos: No mostrar

Resumen	Título	Ubicación	Tipo
<input type="checkbox"/>	1. <a href="#">Tesis de Jurisprudencia</a>	Índices	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2. <a href="#">Tesis Relevantes</a>	Índices	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3. <a href="#">S3EL J-05-2003</a>	Jurisprudencia	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4. <a href="#">S3EL J-06-1997</a>	Jurisprudencia	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5. <a href="#">TRE-010-2003</a>	Relevantes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6. <a href="#">TRE-011-2003</a>	Relevantes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7. <a href="#">TRE-035-2002</a>	Relevantes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8. <a href="#">TRE-055-2002</a>	Relevantes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	9. <a href="#">TPE-084-2002</a>	Relevantes	<input type="checkbox"/>

Vista de la sección contenido con el control "Doc/Res" activado.

Como se puede observar al seleccionar algún documento de los resultados de la búsqueda, se muestra la primera coincidencia con los criterios de búsqueda y no el principio del documento; las coincidencias se encuentran marcadas.

## Formulario

Un formulario de búsqueda es utilizado para poder realizar búsquedas compuestas o más específicas, por medio de las diferentes opciones que contienen los formularios para definir los criterios de búsqueda. Se cuenta con tres formularios de búsqueda, los cuales se describen a continuación.

### **Formulario de búsqueda en propiedades de las sentencias**

Permite localizar de una manera rápida cualquier tipo de información sin utilizar criterios de búsqueda avanzados.

Documento Resultados Doc/Res **Formulario**

### Búsqueda en propiedades de sentencias

Sala:  Tipo de medio:  Consecutivo:  Año:

Registrado:

Actor:

Entidad:

Sentido:

Fecha de Resolución Desde: día  mes  año   
Hasta: día  mes  año

Que contenga esta(s) palabra(s) o frase(s):

Vista del formulario de búsqueda en propiedades de las sentencias

## Formulario de búsqueda booleana

Consta de una caja de texto donde se escribirá la frase con la sintaxis de acuerdo a las reglas para la búsqueda booleana, las cuales se definen en la tabla que se incorpora en el formulario.

### Búsqueda booleana

Frase anterior:  Inelegibilidad

Buscar en resultados anteriores

Mostrar extractos de los documentos?  No mostrar

#### Resumen de la sintaxis de la búsqueda

Operador	Ejemplo	Resultado
Y	casilla engrose casilla & engrose casilla y engrose	Busca documentos que contengan tanto "casilla" como "engrose".
O	curul   escaño curul O escaño	Busca documentos que contengan "curul" o "escaño".
!O	*electoral !O electoral	Busca documentos que no contengan "electoral".
O excluyente	voto ~ votación voto OX votación	Busca documentos que contengan o "voto" o "votación", pero no ambos.
Frase	"votación nacional efectiva"	Busca documentos que contengan la frase exacta "votación nacional efectiva".
Comodin de un solo carácter	nul? nul??	Busca documentos que contengan "nulo", "nula" o "nulos", "nulas".
Comodin de varios caracteres	a * n candidat *	Busca documentos que contengan "an", "edición", "asignación" o "candidato", "candidatos", "candidatura".
Proximidad siguiendo el orden	"deficiencia argumentación agravios"10	Busca documentos que contengan "deficiencia", "argumentación" y "agravios" en una amplitud que no supere las 10 palabras, en el orden dado.
Proximidad sin orden	"topes gastos campaña"@5	Busca documentos que contengan "topes", "gastos" y "campaña" en una amplitud que no supere las 5 palabras, en cualquier orden.
Sinónimo	injuria\$	Busca documentos que contengan "injuria", "infamia", "ultraje", etc.

Formulario de búsqueda booleana.

## Formulario de búsqueda avanzada

Documento

Resultados

Doc/Res

Formulario

### Búsqueda avanzada

Para **buscar en un subconjunto** del sitio, seleccione las secciones de la tabla de contenido (en el marco de la izquierda).

#### Buscar documentos...

que contengan **todas** estas palabras:

que **no** contengan ninguna de estas palabras:

que contengan **una o más** de estas palabras:

que contengan esta **frase exacta**:

que contengan estas palabras unas **cerca** de otras:

Buscar formas derivadas (de la raíz)

Buscar palabras relacionadas

Mostrar extractos de los documentos en la lista de resultados de la búsqueda

No mostrar



Buscar

Cancelar

Formulario de Búsqueda Avanzada.

Consta de varias cajas de texto donde se escriben la(s) palabra(s) a buscar, en cada una se describen las opciones de búsqueda.

Debajo de las opciones de búsqueda se localiza una casilla de verificación con la leyenda "Buscar formas derivadas (de la raíz)", al poner una marca en esta casilla se amplía el criterio de búsqueda, lo que hará en la palabra que defina el criterio de búsqueda en las palabras que deriven de la raíz de la búsqueda. Por ejemplo: al tener como criterio de búsqueda "elector", dentro de los resultados también se encontrarán las palabras: elector, electores, electoral, electorales, etc.

La casilla de verificación con la leyenda "Buscar sinónimos (enciclopedia)", al estar activada buscará sinónimos de la palabra que se encuentre en el criterio de búsqueda, en la enciclopedia del sistema, con lo que el rango de búsqueda se incrementa.

Antes de efectuar la búsqueda se le puede indicar al sistema si se quiere que muestre extractos de los documentos que conformen la lista de documentos, seleccionando de la lista desplegable, la opción deseada.

Con el botón "Buscar" la búsqueda se realiza activándose el control "Resultados" y desplegando la lista con los resultados, el botón "Cancelar" cierra el formulario y activa el control "Documento".

## IX. CONCLUSIONES

El área de redes de contenido se encuentra aún en una etapa inicial de desarrollo y existen relativamente pocos trabajos que busquen formalizar marcos conceptuales genéricos para el estudio de sus propiedades. Hay una gran diversidad de propuestas concretas, reflejada en la existencia de redes de características muy diversas, pertenecientes a las diversas clases de la taxonomía presentada; la lista de características relevantes presentadas en este trabajo puede ser de ayuda a la hora de buscar elementos para comparar las mismas y eventualmente diseñar nuevas arquitecturas.

Para dar respuesta a las necesidades y problemática que se tiene en el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, con respecto al manejo de grandes volúmenes de información y llevar a cabo la implementación del Sistema de Banco de Datos Jurídicos, se tuvieron que realizar algunas actividades en forma paralela y transparente a los procesos que actualmente se llevan a cabo por las áreas del Tribunal, para no interferir en las funciones encomendadas a cada una de ellas, las más importantes que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

- Se optimizó la red datos, para garantizar un tiempo de respuesta adecuado a los usuarios del sistema.
- Se creó la nueva imagen de la Intranet del Tribunal Electoral, incluyendo a todas las áreas, y descentralizando el contenido de las mismas.
- Se utilizó la infraestructura informática para crear bancos de datos comunes, aprovechando la experiencia del personal técnico y jurídico en el manejo de la información.
- Se creó e implementó el Banco de Datos Jurídicos para integrar la información de las impugnaciones, sentencias, criterios, tesis relevantes, tesis de jurisprudencia, síntesis y expedientes, integrando a las áreas correspondientes para su diseño, desarrollo, implementación y puesta en marcha.

Con las acciones anteriores se tiene la plataforma para producir instrumentos especializados y de alta tecnología a través de programas jurídicos de auxilio en la toma de decisiones sobre la base de sistemas expertos para facilitar el acceso a la información en materia electoral, a nivel de detalle que auxilie al juzgador:

- Banco de criterios jurisprudenciales electorales del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación
- Thesaurus de criterios jurisprudenciales electorales, el cual será una herramienta que auxilie en la búsqueda de los criterios conforme a conceptos de derechos políticos-electorales
- Diccionario electoral, se concibe como un instrumento de apoyo estructurado en cuatro partes:
  - Lista de voces relacionadas con los bancos de criterios, thesaurus y artículos contenidos en la revista judicial electoral y gaceta
  - Legislación nacional y extranjera
  - Criterios jurisprudenciales de tribunales electorales nacionales y extranjeros
  - Doctrina

Finalmente, es importante resaltar que con éste trabajo, el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación cuenta con una infraestructura tecnológica que le permitirá consultar de manera oportuna los bancos de información, reduciendo los tiempos y evitando la duplicidad en el manejo de la información.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Akamai Homepage, <http://www.akamai.com/>
- [2] Almeida, J., Broder, A., Cao, P., and Fan, L., "Summary Cache: A Scalable Wide-Area Web Cache Sharing Protocol," in Proc. of ACM SIGCOMM'98, September 1998.
- [3] Anceaume E., Gradinariu M., y Roy M. " Selforganizing Systems Case Study: peer-to-peer networks". Reporte interno PI-1535, IRISA, Rennes, Francia. 2003.
- [4] AVAKI CORPORATION. 2001. Avaki 2.0 Concepts and Architecture. White paper [http://www.avaki.com/papers/AVAKI\\_concepts\\_architecture.pdf](http://www.avaki.com/papers/AVAKI_concepts_architecture.pdf)
- [5] Babaoglu O., Meling H., and Montresor A.. Anthill: A framework for the development of agent-based peerto-peer systems. Technical Report UBLCS-2001-09, University of Bologna, Italy, 2001. <http://www.cs.unibo.it/projects/anthill/>.
- [6] BitTorrent Home Page <http://sourceforge.net/projects/bittorrent/>
- [7] Bouguettaya, B. Benatallah y A. Elmagarmid. "Interconnecting heterogeneous information systems" Kluwer Academic, 1998.(ISBN 0-7923-8216-1)
- [8] Carpenter B. Internet Transparency. Internet Society Request for Comments 2775. [www.faqs.org/rfcs/rfc2775.html](http://www.faqs.org/rfcs/rfc2775.html), 2000.
- [9] Carzaniga, A., Rosenblum, D., and Wolf, A., "Design and Evaluation of a Wide-Area Event Notification Service," ACM Transactions on Computer Systems, 19(3):332-383, August 2001.
- [10] Cisco, "Cisco Content Networking Architecture," <http://www.cisco.com/go/cdn>
- [11] Clarke, I., Sandberg, O., Wiley, B., and Hong, T. W., "Freenet: A Distributed Anonymous Information Storage and Retrieval System," in Proc. of ICSI Workshop on Design Issues in Anonymity and Unobservability, 2000.
- [12] Cooper B., Crespo A., Garcia-Molina H. "Protecting the pipe from malicious peers". Technical report, Stanford University, 2002. Available at <http://dbpubs.stanford.edu/pub/2002-3>

- [13] Coulouris G., Dollimore J. 2001. Distributed Systems. Concepts and Design. Addison Wesley.
- [14] Digital Island Homepage, <http://www.digitalisland.net>
- [15] Dingledine R., Freedman M.J., and Molnar D. "The free haven project: Distributed anonymous storage service". In Proceedings of the Workshop on Design Issues in Anonymity and Unobservability (LNCS 2009), July 2001.
- [16] Distributed.net Home Page. <http://www.distributed.net>
- [17] Druschel, P., and Rowstron, A., "PAST: A Large-Scale, Persistent Peer-to-Peer Storage Utility," in Proc. of HotOS VIII, May 2001.
- [18] Edutella Home Page. <http://edutella.jxta.org>
- [19] A. Elmagarmid, M. Rusinkiewicz y A. Sheth. "Management of Heterogeneous and Autonomous Database Systems" Morgan Kaufmann, 1999.
- [20] Estrin, D., Govindan, R., Heidemann, J., and Kumar, S., "Next Century Challenges: Scalable Coordination in Sensor Networks," in Proc. of ACM MOBICOM'99, August 1999.
- [21] Exodus, <http://www.exodus.com>
- [22] FOLDING@HOME 2001. [foldingathome.stanford.edu](http://foldingathome.stanford.edu).
- [23] "Freenet Protocol 1.0 Specification," <http://freenetproject.org/index.php?page=protocol/>
- [24] GENOME@HOME. 2001. <http://genomeathome.stanford.edu>.
- [25] Gnutella Homepage, <http://gnutella.wego.com/>
- [26] Gnucleus's Home Page <http://www.gnucleus.com/>
- [27] Gritter, M., and Cheriton, D. R., "An Architecture for Content Routing Support in the Internet," in Proc. Of the 3rd USENIX Symposium on Internet Technologies and Systems, March 2001.
- [28] Groove Home Page. <http://www.groove.net>

- [29] Heidemann, J., Silva, F., Intanagonwiwat, C., Govindan, R., Estrin, D., and Ganesan, D., "Building Efficient Wireless Sensor Networks with Low-Level Naming," in Proc. of the 18th ACM Symposium on Operating Systems Principles, October 2001.
- [30] Heinzelman, W., Kulik, J., and Balakrishnan, H., "Adaptive Protocols for Information Dissemination in Wireless Sensor Networks," in Proc. of ACM MOBICOM'99, August 1999.
- [31] Heylighen, F. 1997. Principa Cybernetica Web. <http://pespmc1.vub.ac.be/SELFORG.html>.
- [32] Intel, Peer-to-peer work: The Intel(R) Philanthropic Peer-to-Peer Program <http://www.intel.com/cure/>
- [33] Jabber Home Page: <http://www.jabber.com/>
- [34] KaZaA. <http://www.kazaa.com>.
- [35] Kontiki Home page. <http://www.kontiki.com>.  
<http://help.kontiki.com/enduser/group.jsp?node=1332>
- [36] Kubiawicz, J., Bindel, D., Chen, Y., Czerwinski, S., Eaton, P., Geels, D., Gummadi, R., Rhea, S., Weatherspoon, H., Weimer, W., Wells, C., and Zhao, B., "OceanStore: An Architecture for Global-Scale Persistent Storage", in Proc. of ASPLOS'00, November 2000.
- [37] Kung, H. T., and Wu, C. H. (2002). "Content Networks: Taxonomy and New Approaches". A chapter in "The Internet as a Large-Scale Complex System", Kihong Park and Walter Willinger (Editors), Oxford University Press. 2002. <http://www.eecs.harvard.edu/~htk/publication/2002-santa-fe-kung-wu.pdf>
- [38] <http://www.limewire.com/>
- [39] H. T. Kung, et al. MotusNet: A Content Network. Report. Harvard University. 2001. <http://citeseer.nj.nec.com/443175.html>

- [40] D. Milojevic, V. Kalogeraki, R. Lukose, K. Nagaraja, J. Pruyne, B. Richard, S. Rollins, Z. Xu. "Peer-to-Peer Computing". Technical report HPL-2002-57, HP Labs. 2002. <http://www.hpl.hp.com/techreports/2002/HPL-2002-57.html>
- [41] Napster Homepage, <http://www.napster.com/>
- [42] "Napster Messages," <http://opennap.sourceforge.net/napster.txt>
- [43] E. Nicholas and C. Himmelberg. "Critical Mass and Network Evolution in Telecommunications". Selected Papers from the 1994 Telecommunications Policy Research Conference, Gerard Brock (ed.), 1995.
- [44] Onion Tornado-Cache Home Page. <http://onionnetworks.com/>
- [45] Open Content Network. <http://www.open-content.net>
- [46] OpenNap Home Page. <http://opennap.sourceforge.net/>.
- [47] The Peer-to-Peer Working Group. "Taxonomy of Peer-to-Peer Architectures P2P Working Group Version 09.5", Draft for TAC review. <http://www.p2pwg.org/tech/taxonomy/Docs/P2PTaxonomy-v095.doc>
- [48] Peer-to-Peer Working Group at Internet2, Home Page, <http://p2p.internet2.edu/>
- [49] L. Qiu, V. N. Padmanabham, and G. M. Voelker. On the placement of Web server replicas. In Proc. 20th IEEE INFOCOM, 2001.
- [50] Ratnasamy, S., Francis, P., Handley, M., Karp, R., and Shenker, S., "A Scalable Content-Addressable Network," in Proc. of ACM SIGCOMM'01, August 2001.
- [51] Ratnasamy, S., Shenker, S., and Stoica, I., "Routing Algorithms for DHTs: Some Open Questions," in Proc. of the First International Workshop on Peer-to-Peer Systems, March, 2002.
- [52] Rowstron A., Druschel P. Pastry: Scalable, distributed object location and routing for large-scale peer-to-peer systems. In Proc. Of the 18th ACM Symposium on Operating Systems Principles, October 2001.

- [53] Rowstron A., Druschel P. Storage management and caching in past, a large-scale, persistent peer-to-peer storage utility. In Proceedings of SOSP'01, 2001.
- [54] Seti@home Home Page. <http://setiathome.ssl.berkeley.edu>.
- [55] Squid Web Proxy Cache Project, <http://www.squidcache.org/>
- [56] Stoica, I., Morris, R., Karger, D., Kaashoek, F., and Balakrishnan, H., "Chord: A Scalable Peer-to-Peer Lookup Service for Internet Applications," in Proc. Of ACM SIGCOMM'01, August 2001.
- [57] The Universal Plug and Play Forum (Microsoft) <http://www.upnp.org/>
- [58] Waldman, M., Rubin, A., and Cranor, L., "Publius: A Robust, Tamper-Evident, Censorship-Resistant Web Publishing System," in Proc. of the 9th USENIX Security Symposium, August 2000.
- [59] Web Services Activity at W3C <http://www.w3.org/2002/ws/>
- [60] NextPage: <http://www.nextpage.com> Curso de NextPage NXT 3
- [61] Rodríguez Bocca, Pablo y Cancela Bosi, Héctor. Redes de Contenido: un panorama de sus características y principales aplicaciones. Instituto de de Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
- [62] Google: <http://www.google.com>
- [63] Yahoo: <http://www.yahoo.com>
- [64] America Grau, The World Bank Group. Buscadores de información y almacenamiento de datos.

Nota aclaratoria: Debido al dinamismo de la información que se pública en Internet y/o los cambios de nombres de los sitios y ligas, es probable que algunas de las citas ya no puedan ser consultadas al momento de leer este trabajo.

## ANEXO A

### ESTRUCTURA Y COLECCIONES DE CONTENIDO (ESTRUCTURA NXT)

A continuación se muestra la estructura básica del contenido del Banco de Datos Jurídicos:

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	 Sentencias					
		 Sala Superior				
			 Ponencia 1	 AES  JDC  JIN  JLI  JRC  RAP  REC  RRV	 2004  2003  2002  2001  2000  1999  1998  1997  1996	 SUP-TTT-NNN-AAAA
			 Ponencia 2	 AES  JDC  JIN  JLI  JRC  RAP  REC  RRV	 2004  2003  2002  2001  2000  1999  1998  1997  1996	 SUP-TTT-NNN-AAAA
			 Ponencia 3	 AES  JDC  JIN  JLI  JRC	 2004  2003  2002  2001  2000	 SUP-TTT-NNN-AAAA

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	
			📁 Ponencia 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	📄 SUP-TTT-NNN-AAAA
			📁 Ponencia 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	📄 SUP-TTT-NNN-AAAA
			📁 Ponencia 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	📄 SUP-TTT-NNN-AAAA

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SUP-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SUP-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>6,638</b>
		<b>📁 Sala Guadalajara</b>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SG-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SG-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	
			📁 Ponencia 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	📁 SG-TTT-NNN-AAAA
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>840</b>
		📁 Sala Monterrey				
			📁 Ponencia 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	📁 SM-TTT-NNN-AAAA
			📁 Ponencia 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> </ul>	📁 SM-TTT-NNN-AAAA

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>REC</li> <li>RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998</li> <li>1997</li> <li>1996</li> </ul>	
			Ponencia 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES</li> <li>JDC</li> <li>JIN</li> <li>JLI</li> <li>JRC</li> <li>RAP</li> <li>REC</li> <li>RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004</li> <li>2003</li> <li>2002</li> <li>2001</li> <li>2000</li> <li>1999</li> <li>1998</li> <li>1997</li> <li>1996</li> </ul>	SM-TTT-NNN-AAAA
					SUBTOTAL	315
		Sala Xalapa				
			Ponencia 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES</li> <li>JDC</li> <li>JIN</li> <li>JLI</li> <li>JRC</li> <li>RAP</li> <li>REC</li> <li>RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004</li> <li>2003</li> <li>2002</li> <li>2001</li> <li>2000</li> <li>1999</li> <li>1998</li> <li>1997</li> <li>1996</li> </ul>	SX-III-TTT-NNN-AA
			Ponencia 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES</li> <li>JDC</li> <li>JIN</li> <li>JLI</li> <li>JRC</li> <li>RAP</li> <li>REC</li> <li>RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2004</li> <li>2003</li> <li>2002</li> <li>2001</li> <li>2000</li> <li>1999</li> <li>1998</li> <li>1997</li> <li>1996</li> </ul>	SX-III-JDC-483-97

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SX-III-JDC-483-97</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SX-III-JDC-483-97</li> </ul>
					SUBTOTAL	236
		<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Sala D.F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 SDF-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 SDF-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> <li>📁 JDC</li> <li>📁 JIN</li> <li>📁 JLI</li> <li>📁 JRC</li> <li>📁 RAP</li> <li>📁 REC</li> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> <li>📁 1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 SDF-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>133</b>
		<b>📁 Sala Toluca</b>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 AES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2004</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 JDC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2003</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 JIN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2002</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 JLI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Ponencia 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 JRC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 RAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 REC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1998</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 RRV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 ST-TTT-NNN-AAAA</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1996</li> </ul>	
					<b>SUBTOTAL</b>	<b>184</b>

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	Legislación					
		Legislación Federal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</li> <li>Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación</li> <li>Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales</li> <li>Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en Materia Electoral</li> <li>Instructivo de Medios de Impugnación Jurisdiccionales</li> <li>Reglamento Interno del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislación Estatal</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Aguascalientes</li> <li>Baja California</li> <li>Baja California Sur</li> <li>Campeche</li> </ul>			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Constitución Política del Estado</li> <li>Código Electoral del Estado</li> <li>Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> <li>Constitución Política del Estado</li> <li>Código Electoral del Estado</li> <li>Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> <li>Constitución Política del Estado</li> <li>Código Electoral del Estado</li> <li>Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Constitución Política del Estado</li> <li>Código Electoral del Estado</li> <li>Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				Electoral		
			Coahuila	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Colima	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Chiapas	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Chihuahua	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Distrito Federal	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Durango	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Estado de México	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		
				Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral		
			Guanajuato	Constitución Política del Estado		
				Código Electoral del Estado		

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Guerrero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Hidalgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Jalisco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Michoacán</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Morelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Nayarit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Nuevo León</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Oaxaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> </ul>		

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Puebla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Querétaro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Quintana Roo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ San Luis Potosí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Sinaloa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Sonora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Tabasco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Constitución Política del Estado</li> <li>☑ Código Electoral del Estado</li> <li>☑ Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Tamaulipas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Constitución Política del Estado</li> <li>📄 Código Electoral del Estado</li> <li>📄 Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Tlaxcala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Constitución Política del Estado</li> <li>📄 Código Electoral del Estado</li> <li>📄 Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Veracruz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Constitución Política del Estado</li> <li>📄 Código Electoral del Estado</li> <li>📄 Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Yucatán</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Constitución Política del Estado</li> <li>📄 Código Electoral del Estado</li> <li>📄 Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Zacatecas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Constitución Política del Estado</li> <li>📄 Código Electoral del Estado</li> <li>📄 Ley del Sistema de Medios de Impugnación Electoral</li> </ul>		
					SUBTOTAL	92
	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Jurisprudencia y Tesis Relevantes</li> </ul>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Indices</li> </ul>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Tesis de Jurisprudencia</li> <li>📄 Tesis Relevantes</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Jurisprudencia</li> </ul>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Común</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 S3TTT-NN-AAAA</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Electoral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 S3TTT-NN-AAAA</li> </ul>	

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 S3TTT-NN-AAAA</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Tesis Relevantes</li> </ul>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Electoral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 TRE-NNN-AAAA</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> <li>📁 2000</li> <li>📁 1999</li> <li>📁 1998</li> <li>📁 1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 TRL-NNN-AAAA</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Resumen</li> </ul>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Común</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 RES-TTTTT-NN-AAAA</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Electoral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 2003</li> <li>📁 2002</li> <li>📁 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 RES-TTTTTNN-AAAA</li> </ul>	

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				<ul style="list-style-type: none"> <li>2000</li> <li>1999</li> <li>1998</li> <li>1997</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2002</li> <li>2001</li> <li>2000</li> <li>1999</li> <li>1998</li> <li>1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RES-TTTTTT-NN-AAAA</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Criterios</li> </ul>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>2003</li> <li>2002</li> <li>2001</li> <li>2000</li> <li>1999</li> <li>1998</li> <li>1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c-NN-AAAA</li> </ul>		
					SUBTOTAL	928
	<ul style="list-style-type: none"> <li>SCJN</li> </ul>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciones de Inconstitucionalidad</li> </ul>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sentencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1995</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-NNN-AAAA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RR-NNN-AAAA</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>1996</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-NNN-1996</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-NNN-AAAA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RR-NNN-AAAA</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>1998</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-NNN-AAAA</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-NNN-AAAA</li> </ul>	

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				2000	S-NNN-AAAA	
				2001	S-NNN-AAAA	S-NNN-AAAA
				2002	S-NNN-AAAA	
				2003	S-NNN-AAAA	
				2004	S-NNN-AAAA	
			Tesis de Jurisprudencia	1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004	TJP-NNN-AAAA	
			Tesis Aisladas	1995 1999 2000 2001 2002 2003	TAP-NNN-NNNNN-AAAA	
			Votos	1995 1996 1998 1999 2001 2002 2003 2004	V-NNN-AAAA	

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
			Concentrado	2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997 1996 1995	ConcentradoAAAA	
		Otras Tesis				
			Otras	OT-NN-NNN-N-NL		
					SUBTOTAL	283
	Autoridades Electorales					
		Instituto Federal Electoral				
			Reglamentos	Reglamento		
			Estatuto servicio profesional			
			Acuerdos	Acuerdos		
					SUBTOTAL	199
	Partidos Políticos					
		Organismos Estatales				
			Convergencia por la Democracia	Estatutos Programa de Acción Declaración de Principios Plataforma Electoral AAAA Reglamento de elecciones		

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Partido Acción Nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Estatutos</li> <li>📄 Principios de Doctrina</li> <li>📄 Plataforma Electoral AAAA</li> </ul>			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Reglamentación Interna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Código de Ética de los Servidores Públicos de Acción Nacional</li> <li>📄 Reglamento de Acción Juvenil</li> <li>📄 Reglamento de Elección de Candidatos</li> <li>📄 Reglamento de Miembros de Acción Nacional</li> <li>📄 Reglamento de Relaciones con Funcionarios Electos</li> <li>📄 Reglamento del Comité Ejecutivo Nacional</li> <li>📄 Reglamento del Consejo Nacional</li> <li>📄 Reglamento Órganos Estatales y Municipios</li> <li>📄 Reglamento para la Administración del Financiamiento</li> <li>📄 Reglamento para las Relaciones con Agrupaciones Intermedias</li> <li>📄 Reglamento sobre Aplicación de Sanciones</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Partido de la Revolución Democrática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Estatutos</li> <li>📄 Programa</li> <li>📄 Declaración de Principios</li> <li>📄 Plataforma Electoral AAAA</li> </ul>			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>📁 Reglamentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Línea Política</li> <li>📄 Reglamento de Ingreso y</li> </ul>		

TEPJF	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
				n Interna	Membresía Reglamento del Comité Ejecutivo Nacional Reglamento del Consejo Nacional Reglamento Sanciones Reglamento Elecciones	
			Partido Revolucionario Institucional	Estatutos Programa Declaración de Principios Plataforma Electoral AAAA		
				Reglamentación Interna	Código de Ética Reglamento Elección Dirigentes Reglamento del Consejo Político Nacional Reglamento Medios de Impugnación	
			Partido del Trabajo	Estatutos Programa de Acción Declaración de Principios Plataforma Electoral		
			Partido Verde Ecologista de México	Estatutos Programa de Acción Declaración de Principios Plataforma Electoral 2003 Coalición PVEM PRI		
					SUBTOTAL	77

**Total de documentos: 9,925**

**ANEXO B**  
**GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS**

APIs	Interfaz de programación de aplicaciones (Applications Programming interfase): una serie de funciones que están disponibles para realizar programas para un cierto entorno
ASP	Active Server Page -- ASP (Página de Servidor Activo) Una página ASP es un tipo especial de página HTML que contiene programas (también llamados scripts) que son ejecutados en servidores Microsoft Internet Information Server antes de ser enviados al usuario para su visualización en forma de página HTML. Habitualmente esos programas realizan consultas a bases de datos y los resultados de esas consultas determinan la información que se envía a cada usuario específico.
Broadcast	(Difusión) Tipo de comunicación en que todo posible receptor es alcanzado por una sola transmisión.
Business – intelligence	Inteligencia del Negocio o Business Intelligence (BI), es el proceso de obtener y analizar la información necesaria para tomar decisiones de negocio. La mayoría de las veces, esa información está disponible dentro de la propia empresa, pero se halla oculta entre los datos del negocio que se guardan en archivos y bases de datos.
Búsquedas federadas	<p>Las búsquedas federadas permiten establecer relaciones de búsqueda con otras fuentes (incluidos otros portales, sitios Web o bases de datos). Después de configurar el acceso necesario a las búsquedas federadas, los usuarios del portal solicitante pueden buscar contenido en el repositorio servidor, que puede ser un sistema de búsqueda establecido o su propia base de datos personalizada.</p> <p>Existen búsquedas federadas entrantes y salientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las búsquedas federadas <i>entrantes</i> permiten a los usuarios de otros portales realizar búsquedas en su portal.</li> <li>• Las búsquedas federadas <i>salientes</i> permiten a los usuarios del portal buscar en otros portales o repositorios externos.</li> </ul>

Caché	Cualquier tipo de memoria "intermedia" entre dos equipos, que acelera las comunicaciones y transmisiones de datos entre ellos. Por ejemplo, la que existe entre el microprocesador y la memoria.
Cliente – servidor	Describe un sistema en el que una máquina cliente solicita a una segunda máquina llamada servidor, que ejecute una tarea específica. El cliente suele ser una computadora personal común conectada a una LAN, y el servidor es, por lo general, una máquina anfitriona, como un servidor de archivos. El programa cliente cumple dos funciones distintas: por un lado gestiona la comunicación con el servidor, solicita un servicio y recibe los datos enviados por aquél. Por otro, maneja la interfaz con el usuario: presenta los datos en el formato adecuado y brinda las herramientas y comandos necesarios para que el usuario pueda utilizar las prestaciones del servidor de forma sencilla. El programa servidor en cambio, básicamente sólo tiene que encargarse de transmitir la información de forma eficiente. No tiene que atender al usuario. De esta forma un mismo servidor puede atender a varios clientes al mismo tiempo
Cooperative Web Caching	Compartir y coordinar la comunicación del estado del caché entre múltiples servidores de caché, para mejorar el desempeño de los archivos y los sistemas de memoria virtual en ambientes de alta velocidad y redes locales. Por ejemplo, cuando ocurre una paginación de archivos, el caché local redirecciona la solicitud del usuario hacia otro servidor de caché o nodo, disminuyendo el tiempo de acceso.
CRM	Customer Relationship Management (Gestión de relaciones con clientes)
DNS	Servidor de nombres de dominio (Domain Name Server).
e-business	Negocio electrónico. Cualquier tipo de actividad empresarial realizada a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Efecto de red	Es el resultado del trabajo en red de la tecnología de la información y del uso de las aplicaciones de Internet para reelaborar procesos empresariales. Las empresas que son capaces de entender el Efecto de Red pueden lograr una ventaja competitiva al detectar y responder con rapidez a situaciones tales como los cambios en tiempo real en las demandas de los clientes.
ERP	(Enterprise Resource Planning) Aplicaciones de

	gestión que están diseñadas para llevar las transacciones diarias del negocio, asimismo, es una arquitectura de software que facilita el flujo de información entre las funciones de manufactura, logística, finanzas y recursos humanos de una empresa.
Fidelización	Acciones necesarias para la retención de clientes
Firewall	Sistema que se coloca entre una red local e Internet. La regla básica es asegurar que todas las comunicaciones entre dicha red e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización que lo instala. Además, estos sistemas suelen incorporar elementos de privacidad, autenticación, etc.
Hipercubos	<p>Son arquitecturas de interconexión que poseen memorias y otros recursos físicos distribuidos. Están compuestas por una red de conexiones fijas, en la que cada nodo de interconexión posee un procesador y su memoria, lo que brinda un alto grado de paralelismo. Los nodos se comunican entre sí enviándose paquetes de mensajes directamente o a través de nodos.</p> <p>Un hipercubo es un concepto generalizado del cubo espacial geométrico a un espacio de tres dimensiones. Los nodos se comunican entre sí enviándose paquetes de mensajes, directamente o a través de otros nodos en el orden de los microsegundos.</p>
Hipertexto	Aunque el concepto en sí es muy anterior al WWW (fue creado por el físico norteamericano Vannevar Bush en 1945). En un texto clásico, la estructura es totalmente lineal: se lee de principio a fin; en un hipertexto, se pretende poder romper esa estructura lineal, mediante "enlaces" (también llamados "Vínculos" o "Hipervínculos") que permiten saltar a otros temas relacionados, donde encontrar información ampliada. Las páginas Web de Internet son un ejemplo claro de Hipertexto
HTML	HyperText Markup Language) (Lenguaje de Marcado de Hipertexto). Lenguaje de programación en el que se generan las páginas web, elemento base de la navegación WWW. El HTML se estructura por medio de etiquetas o tags, que van definiendo los elementos de la página: texto, tablas, enlaces, formularios; o llamando desde el documento a otros archivos conexos (gráficos, audio, video, etc.).

	La definición del estándar HTML está a cargo del Web Consortium
Hub	Es un dispositivo de red que sirve como punto de concentración y de conmutación para redes de banda ancha fija por cable e inalámbricas.
Hyperlink	(hipervínculo, nexa, hiperenlace) Puntero existente en un documento hipertexto que apunta a (enlaza con) otro documento que puede ser o no otro documento hipertexto
ISP	Proveedor de servicios de Internet (Internet Services Provider).
J2EE	(Java 2 Platform, Enterprise Edition). La plataforma J2EE añade a Java la funcionalidad necesaria para convertirse en un lenguaje orientado al desarrollo de servicios en Internet. Mediante JSP (un lenguaje de programación de páginas web dinámicas como PHP o ASP) y Servlets (scripts CGI en el servidor como los de Perl) se pueden desarrollar sitios Web bajo la tecnología Java.
Java	Lenguaje de programación orientado a objetos, basado en C++, cada día más extendido, especialmente a través de Internet. Pretende ser un lenguaje totalmente portable entre distintas computadoras, gracias a que no se compila a código máquina, sino a un lenguaje intermedio que luego es interpretado por la "máquina virtual Java", que sí es específica de cada plataforma. Esto le da una velocidad ligeramente inferior a la de los programas realizados en otros lenguajes compilados, como C++, a cambio de una mayor portabilidad (aparte de las mejoras que el lenguaje en sí incorpora sobre otros como C++).
JXTA	Es un conjunto de protocolos abiertos que permiten que cualquier dispositivo conectado a la red se comuniquen y colabore con otros dispositivos como un par. Los pares JXTA crean redes virtuales en donde cualquier par puede interactuar con otros pares directamente, incluso aunque alguno de estos pares detrás de NATS y firewalls. JXTA es independiente de la plataforma, lenguaje de programación y protocolo de transporte. JXTA no es una aplicación, ni define ningún tipo de aplicación a desarrollar.
LDAP	LDAP ("Lightweight Directory Access Protocol") implementa un Servicio de directorio Jerárquico y Distribuido para acceder depósitos de información referente a usuarios, contraseñas y otras entidades

	en un entorno de red, ofreciendo una amplia capacidad de filtrado sobre la información que esta siendo solicitada.
Link	(liga, puntero, vínculo, enlace). Apuntadores hipertexto que sirven para saltar de una información a otra, o de un servidor a otro, cuando se navega por Internet o bien la acción de realizar dicho salto.
Lógica borrosa	Las lógicas borrosas o difusas, crean aproximaciones matemáticas en la resolución de ciertos tipos de problemas, produciendo resultados exactos a partir de datos imprecisos, siendo por ello, especialmente útiles en aplicaciones de tipo electrónico e informático
Metadatos	Los metadatos son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos. Por ejemplo, HTML permite definir metadatos para una página web a través de su etiqueta <meta>. Esos metadatos (author, keywords...) caracterizan la página, describen su contenido. Son una herramienta básica en la organización, clasificación y descripción de información, tareas propias de la Arquitectura de la Información.
Mirrors	Servidor Internet cuyo contenido es una copia exacta de otro servidor o parte de él. Normalmente este tipo de servidores cuentan con la aprobación del servidor original y sirven para reducir el tiempo de acceso del usuario a servidores situados en lugares muy distantes.
Multicast	Modo de difusión de información en vivo que permite que ésta pueda ser recibida por múltiples nodos de la red y por lo tanto por múltiples usuarios.
OBDC	Open Data Base Connectivity, es un programa de interface de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos, tanto relacionales como no relacionales, utilizando para ello SQL (lenguaje de consulta estructurado).
Proxy	Software que permite a varias computadoras acceder a Internet a través de una única conexión física. Según lo avanzado que sea, puede permitir acceder a páginas Web, FTP, correo electrónico, etc. Es frecuente que también incluyan otros servicios, como FireWall.
RDF	El Resource Description Framework (Marco para la Descripción de Recursos) es parte de la Actividad del W3C en materia de metadatos. La finalidad de esta

	<p>actividad, y específicamente de RDF, es producir un lenguaje para el intercambio legible por maquina, de descripciones de recursos en la Web.</p>
Redes peer to peer, P2P	<p>En las redes peer to peer ó P2P (redes de par a par), no existen elementos centrales, cualquier dispositivo puede ser un nodo, cualquier nodo se puede comunicar con cualquier otro nodo, existe relación simétrica entre nodos, los nodos presentan alta autonomía y administración propia.</p> <p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamente descentralizada (ej. JXTA, Gnutella)</li> <li>- Jerárquicas o coordinadas centralmente (ej. Napster)</li> </ul>
Sandboxing	<p>Con la tecnología de "sandboxing" se puede crear un entorno cerrado (sandbox) alrededor de cualquier aplicación, conocida o no, y restringirle el acceso a los recursos del sistema.</p>
Semántica	<p>Semántica (del griego semantikos, 'lo que tiene significado'), estudio del significado de los signos lingüísticos, esto es, palabras, expresiones y oraciones. Quienes estudian la semántica tratan de responder a preguntas del tipo "¿Cuál es el significado de X (la palabra)?" Para ello tienen que estudiar qué signos existen y cuáles son los que poseen significación —esto es, qué significan para los hablantes, cómo los designan (es decir, de qué forma se refieren a ideas y cosas), y por último, cómo los interpretan los oyentes—. La finalidad de la semántica es establecer el significado de los signos —lo que significan— dentro del proceso que asigna tales significados.</p>
SFA	<p>Sales Force Automation, Las soluciones SFA, tienen el potencial de incrementar la eficiencia operativa del costo directo sobre ventas y además ofrecen el incremento potencial de nuevas oportunidades de negocio.</p> <p>Las soluciones de automatización de fuerza de ventas deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar y entregar información actualizada del cliente a representantes de ventas remotos o distantes</li> <li>2. Organizar y entregar información interna de productos tal como disponibilidad, precios etc. a toda la fuerza de ventas</li> </ol>

	<p>3. Organizar y entregar información del mercado y de la competencia a la fuerza de ventas</p> <p>4. Coordinar actividades de equipo de trabajo en el área de ventas</p> <p>5. Proveer a la fuerza de ventas con reportes actualizados de status, con los cuales tomar decisiones de reasignación de recursos en función de oportunidades y prioridades</p> <p>6. Permitir la evaluación del rendimiento de ofertas y campañas y rastrear el rendimiento de ventas por territorios, representantes de ventas, así como líneas de productos.</p>
Sintaxis	Parte de la gramática que enseña a coordinar y unir las palabras para formar las oraciones y expresar conceptos.
SOAP	<p>Simple Object Access Protocol, Este protocolo deriva de un protocolo creado por David Winer, XML-RPC en 1998, y proporciona un mecanismo estándar de empaquetar mensajes.</p> <p>Algunas de las Ventajas de SOAP son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No esta asociado con ningún lenguaje:</li> <li>• No se encuentra fuertemente asociado a ningún protocolo de transporte:</li> <li>• No está atado a ninguna infraestructura de objeto distribuido.</li> <li>• Aprovecha los estándares existentes en la industria: Permite la interoperabilidad entre múltiples entornos</li> </ul>
Spoofing	Por spoofing se conoce a la creación de tramas TCP/IP utilizando una dirección IP falseada; la idea de este ataque es muy sencilla: desde un equipo, un intruso simula la identidad de otra máquina de la red para conseguir acceso a recursos de un tercer sistema que ha establecido algún tipo de confianza basada en el nombre o la dirección IP del host suplantado.
SQL	Un lenguaje estándar de consulta a bases de datos (Structured Query Language).
Tabla Hash	Es un método de almacenar y administrar la información de una manera ordenada. La técnica consiste básicamente en utilizar parte de la información del objeto a ordenar como índice de ubicación en una tabla. Dada una colección de elementos, existe la necesidad de encontrar uno de los elementos rápidamente. Una solución a este requerimiento es implementar una Tabla Hash. En el

	<p>caso de una Tabla Hash, se busca, a través de calcular una función aritmética. Otra solución bien conocida, es implementar un Arbol de Búsqueda. En el caso de un Arbol de Búsqueda se busca a través de una secuencia de comparaciones. La ventaja de las Tablas Hash son :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuentra el elemento buscado rápidamente.</li> </ul> <p>Las desventajas de las Tablas Hash son :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tiene control sobre el orden en que los elementos aparecen. La estructura de datos organiza los elementos según un orden que le conviene para su objetivo de recuperar rápidamente el elemento buscado.</li> </ul> <p>Desde el punto de vista computacional, una Tabla Hash es un espacio de memoria contigua subdividida, normalmente se implementan con un arreglo y listas enlazadas.</p>
Taxonomía	Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación
TCP/IP	Protocolo de comunicaciones estándar en Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).
Text-mining	<p>Minería de texto. La minería de texto abre el conocimiento que contienen los datos textuales no estructurados, de manera que se puedan combinar con información de bases de datos para construir modelos más óptimos. Los objetivos principales de la minería de texto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descubrimiento de asociaciones</li> <li>- Descubrimiento de tendencias</li> <li>- Descubrimiento de evento</li> </ul>
UDDI	(Universal Description, Discovery, and Integration), el estándar UDDI provee un mecanismo para que los negocios se "describan" a si mismos y los tipos de servicios que proporcionan y luego se pueden registrar y publicarse en un Registro UDDI. Tales negocios publicados pueden ser buscados, consultados o "descubiertos" por otros negocios utilizando mensajes con SOAP. Una vez descubiertos los negocios con quien se pueden asociar, los negocios pueden utilizar este mecanismo para "integrar" sus servicios en conjunción con sus socios y proveer los servicios a sus clientes.
W3C	World Wide Web Consortium (W3C). El Consorcio World Wide Web fue creado en octubre de 1994 para guiar la Web a su máximo potencial mediante el desarrollo de protocolos comunes que promuevan su

	<p>evolución y aseguren su interoperabilidad. El W3C tiene cerca de 400 Organizaciones Miembro en todo el mundo y ha ganado reconocimiento internacional por sus contribuciones al crecimiento de la Web.</p>
WSDL	<p>(Web Service Description Language), es un lenguaje XML que contiene información acerca de la interfaz, semántica, y administración de una llamada a un servicio Web.</p> <p>Una vez que se ha desarrollado un servicio Web, se publica su descripción y se construye una liga o apuntador en un depósito UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) para que los usuarios potenciales lo puedan utilizar. Cuando alguien piensa en utilizar este servicio Web, solicitan el archivo WSDL para conocer la ubicación del servicio, llamado de funciones, y cómo acceder al servicio Web. Luego utilizan la información en el archivo WSDL para construir una petición SOAP y enviarla hacia el proveedor de servicio.</p>
XML	<p>Lenguaje de descripción de páginas de Internet (eXtensible Markup Language), diseñado con la intención de reemplazar al estándar actual HTML.</p>
XSL	<p>Extensible Stylesheet Language (XSL) sirve para mostrar documentos XML, es decir, darles formato de presentación. Tiene dos partes: XSLT, que transforma documentos XML y XSL-FO, que permite formatearlos para su impresión. XPath se usa en este estándar para acceder a las distintas partes del XML a presentar</p>