

Aplicaciones de JavaScript para Desarrollar y Consultar Pequeñas Bases de Datos en Internet

*Francisco Javier Gonzalez Quiñónez
Pedro Mondragón Rodea*

Resumen

Se presenta el desarrollo, por medio del lenguaje JavaScript, de una interfase de búsqueda para consultar en Internet bases de datos. Se precisan algunas de las ventajas y limitaciones que ofrece este lenguaje como un medio para acceder a bases de datos. El desarrollo explica como partiendo de una base de datos definida con Microsis, se obtiene una base de datos amorfa que es manipulada con un programa JavaScript para consultarla por los campos que se requieran. En la aplicación que se reseña solo se tomaron los títulos, descriptores y claves de los registros, pero es posible considerar todos los campos que integran los registros de la base de datos. La interfase permite el manejo de operadores booleanos y esta integrada con opciones de canasta para seleccionar y solicitar la información de interés. Se explican algunas de las características principales del Lenguaje Java y de sus similitudes y diferencias con JavaScript, esto en cuanto a las facilidades que ofrecen ambos lenguajes con respecto al desarrollo de bases de datos y su consulta por Internet.

Introducción

La llegada de Internet al mundo, ha significado grandes posibilidades de comunicación y de ingreso a múltiples opciones de información para casi todo lo imaginable, e inclusive lo inimaginable ya que siempre hay sorpresas cuando se busca algo.

Las redes locales van cediendo su lugar a las Intranets y día a día el mar de información va siendo más inmenso, por lo que navegar en él implica ciertos riesgos como es el perderse o encontrar información que no cumpla nuestras expectativas. A pesar de esto, no se puede

negar la realidad e impacto de Internet en prácticamente todos los ámbitos, y por supuesto el mundo de las bibliotecas no es la excepción.

Aunque el ingreso y consulta a bases de datos remotas no es una novedad para los bibliotecarios y especialistas en información, la actual tecnología implícita en Internet, representa nuevas oportunidades y retos para estos especialistas, ya que mucho del software con el que desarrollaron sus sistemas no es total y automáticamente compatible con Internet, y sin embargo se tiene la necesidad de poner los acervos al alcance de los usuarios que ahora están distribuidos en grandes áreas geográficas. El caso particular del software Micro CDS/ISIS es un ejemplo claro de esta incompatibilidad, ya que las bases de datos que se desarrollaron con Microisis no pueden consultarse directamente por Internet como archivos HTML, y por lo tanto se ha recurrido en primera instancia a Telnet como una solución temporal. Actualmente se están desarrollando varias aplicaciones de Microisis para Internet a partir del software WWWISIS, sin embargo éste requiere para su funcionamiento de la interfase CGI y por lo tanto la propuesta que presentamos es una interfase para acceder a bases de datos sin necesidad de utilizar CGI.

Alcances y limitaciones de Microisis

Microisis, es la palabra con la que comúnmente se designa al software Micro CDS/ISIS (Computarized Documentation System - Integrated Set for Information System), este es un desarrollo de la UNESCO y data de los años 60's, de esa fecha al presente este software ha ido evolucionando y adaptándose a diversos lenguajes de programación para cubrir los nuevos requerimientos que se le van presentando y actualmente existen diferentes versiones de manera tal que se cuenta con Microisis para MS-DOS, UNIX y Windows.¹ Recientemente BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud) ha desarrollado el sistema WWWISIS para

¹ *Micro CD/ISIS*. (DE, 15 de enero 2003: <http://www.cnea.gov.ar/cac/ci/isis/isisdams.htm>)

trabajar con Internet, en ese sentido fue concebido e implementado especialmente para servir de interfase entre bases de datos en Microisis y servidores Web, vía CGI (Common Gateway Interface).²

A partir de WWWISIS se han trabajado algunas aplicaciones que se apoyan en él, como es el caso de las interfases de búsqueda para consultar los catálogos de CLACSCO (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales) en Argentina, de la Universidad de Middlesex de Inglaterra y de la Universidad Centroamericana "José Simón Cañas" de El Salvador, por citar algunos ejemplos.³

Microisis es excelente como manejador de base de datos y justamente se distingue por su versatilidad para desarrollar, actualizar y mantener bases de datos bibliográficas, aunado a las diferentes opciones de búsqueda con que cuenta y a su capacidad de generar formatos de salida, de los registros encontrados, de acuerdo a las necesidades, preferencias o exigencias del momento.

A pesar de las bondades que acabamos de señalar, el uso de los operadores booleanos que requiere Microisis implica algo de dificultad para los usuarios principiantes, ya que su manejo es por medio de símbolos que representan los operadores AND, OR, NOT, etcétera, esto significa que definir una buena estrategia de búsqueda no es fácil, puesto que se necesita conocer bien la simbología que mencionamos y es conveniente tener nociones de la teoría de conjuntos. Comparadas con las búsquedas en HTML, éstas últimas son más amigables.

Lo anterior hace que las bases de datos definidas con Microisis, una vez que han sido alcanzadas a través de Internet, deben utilizar los símbolos adecuados para realizar búsquedas y eso de alguna forma desanima a los usuarios y no hace atractiva la consulta. Aunado a lo anterior Microisis plantea serias dificultades para manejo de transacciones como las implícitas en la implementación de una canasta de compras como la que aquí se plantea.

² *Isis Family - WWWISIS* (DE, 15 de enero 2003: <http://www.bireme.br/isis/P/family.htm>)

³ *List of Sites using WWWISIS* (DE, 15 de enero 2003: http://www.bireme.br/cgi-bin/wsites/WWW_Sites)

Internet, HTML y CGI

La red de redes Internet debe mucho de su éxito a dos desarrollos de software que son conocidos como HTML (Hyper Text Markup Language) y CGI (Common Gateway Interface), el primero es el lenguaje que ha permitido elaborar las páginas o archivos de información que se consultan a través de Internet y CGI por su parte es el intermediario entre el servidor, donde se almacena la información, y los usuarios que requieren consultarla.

Mucha de la importancia de los CGI estriba en que son la interfase que permite el envío, recepción, interpretación y manejo de la información que los usuarios envían a los web⁴, por medio de los formularios que se presentan en las páginas que en su momento están consultando por Internet.

Ampliando más en lo que es CGI, podemos decir que son un conjunto de scripts o instrucciones de programas que están escritos en lenguajes como C, Visual Basic, AppleScript, Perl, etcétera, los CGI residen en el servidor y en el mismo requieren de un compilador para ser interpretados. Vale la pena apuntar que la tecnología CGI pionera para interactuar con páginas web, en cuanto a aplicaciones del lado del servidor, actualmente ha evolucionado a tecnologías tales como Active X (ADO), ASP y XML, sólo por señalar algunas de ellas.

La forma en que una base de datos puede ser consultada en Internet partiendo de una página web y utilizando como intermediario un software CGI, se puede apreciar en la figura 1.

⁴ Contenedores de información local que se puede consultar remotamente por internet



Figura 1. El primer paso es una solicitud que se formula desde una página web al servidor donde reside el CGI. A continuación el CGI solicita a la base de datos la información adecuada y es respondido. Finalmente se envían los datos, ya formateados para ser comprensibles, a la página web, donde son consultados por el usuario.⁵

Una primera revisión de esta figura nos señala que la consulta de bases de datos en Internet utilizando esta modalidad requiere de una página web para iniciar nuestra consulta, un conjunto de códigos CGI que deben ser instalados en un subdirectorio de un servidor y la propia base de datos que deseamos consultar, que también debe ser cargada al mismo servidor. Sin embargo al continuar analizando este esquema, comprendemos que también requerimos de las herramientas necesarias para construir nuestros CGI que deban permitir la interacción con la base de datos, que también previamente hemos de haber definido para que sea compatible con la interfase que se piensa desarrollar. Adicionalmente la construcción de los CGI y la definición de la base de datos implica el uso de algún lenguaje de programación, pudiendo ser Perl o Java, y a su vez estos lenguajes en particular requieren de un compilador y un servidor para adecuar los CGI y la base de datos a nuestras necesidades

⁵ Barberán, M. *¿Cómo funciona Internet?* (DE, 15 de enero 2003 <http://www.areas.net/comofunciona/multimedia/6.htm>)

El lenguaje JavaScript

JavaScript es un lenguaje de scripts, ó instrucciones, compacto basado en objetos (y no orientado a objetos). Originariamente se denominó LiveScript, y fue desarrollado por Netscape para su navegador Netscape Navigator 2.0, justamente en este navegador fue incorporado por primera vez, pero actualmente se ejecuta sobre una gran variedad de plataformas diferentes, incluyendo los entornos de Microsoft e incluso el MS Explorer lo incorpora desde su versión 3.0.⁶

JavaScript permite la realización de aplicaciones de propósito general a través de Internet y aunque no está diseñado para el desarrollo de grandes aplicaciones es suficiente para apoyar la implementación y desarrollo de web completas o bien para interfaces web hacia otras más complejas.

Por ejemplo, una aplicación escrita en JavaScript puede ser incrustada en un documento HTML proporcionando un mecanismo para la detección y tratamiento de eventos, como clicks del ratón o validación de entradas realizadas en formas.

JavaScript y Java

Existen grandes diferencias y similitudes entre Java y JavaScript, algunas de ellas son las siguientes.

En primer lugar Java es un lenguaje de programación de alto nivel, mientras que JavaScript es un lenguaje de programación codificado en scripts o instrucciones que bastan ser interpretadas, es decir no necesitan ser compiladas como es el caso de los programas Java. JavaScript es más sencillo de entender y usar que Java, además no exige tener conocimientos previos de metodología de programación orientada a objetos.

JavaScript es mucho más modesto pero precisamente por ello es más sencillo. Se basa en un modelo de instanciación de objetos muy

⁶ *Introducción a Javascript*

(DE, 15 de enero 2003: <http://www.redestb.es/soporte/aula/jscript/leccion1/Javaintr.htm>)

simple para el que no es necesario tener conocimiento de conceptos tales como herencia y jerarquías.

JavaScript soporta un sistema en tiempo de ejecución basado en un pequeño número de tipos de datos (numérico, Boolean, y string) en el que ni siquiera es necesario declarar el tipo de variables. En cambio Java, exige una gran rigidez en el tipo de datos utilizados y dispone de una amplia variedad de tipos básicos predefinidos, operadores y estructuras de control.

En Java uno de los principales bloques de programación son las clases a las que se asocian funciones específicas. Para utilizarlas es necesario instanciarlas en objetos. Los requerimientos de Java para declarar dichas clases, diseñar sus funciones, y encapsular tipos hacen que la programación en este lenguaje sea mucho más compleja que la realizada con JavaScript.

Otra diferencia importante es que Java es un lenguaje lo bastante potente como para desarrollar aplicaciones en cualquier ámbito. No es un lenguaje para programar en Internet, sino que se trata de un lenguaje de propósito general, con el cual se puede escribir desde un applet para una página Web (esto es una pequeña aplicación escrita con un determinado formato que se ejecuta en un trozo de un documento HTML) hasta una aplicación que no tenga ninguna clase de conexión a Internet.

Los requerimientos también son diferentes; Para programar en JavaScript sólo es necesario un editor de texto mientras que para programar en Java se necesita un compilador específico.

Por otra parte, la sintaxis de ambos lenguajes es muy similar sobre todo en lo que a estructuras de control de flujo se refiere. Existen además mecanismos de comunicación entre Java y JavaScript.

En definitiva, la principal ventaja de JavaScript es su simplicidad y su menor demanda de requisitos.

La tabla 1 resalta algunas de las principales diferencias entre JavaScript y Java.

Relación entre JavaScript y Java	
JavaScript	Java
Interpretado (no compilado) en cliente.	Compilado en servidor antes de la ejecución el cliente.
Basado en objetos. Usan objetos, pero no clases ni herencia	Programación orientado a objetos. Los applets constan de clases objeto con herencia
Código integrado en el código HTML	Applets diferenciados del código HTML (accesibles desde las páginas HTML)
No es necesario declarar el tipo de las variables	Necesario declarar los tipos
Enlazado dinámico. Los objetos referenciados deben existir en tiempo de ejecución (lenguaje interpretado)	Enlazados estáticos. Los objetos referenciados deben existir en tiempo de compilación (lenguaje compilado)

Tabla 1. Diferencias principales entre JavaScript y Java

La descripción que acabamos de hacer sobre el lenguaje JavaScript es suficiente para entender que éste puede ser útil en el desarrollo de una interfase para consultar pequeñas bases de datos que los mismos bibliotecarios o especialistas en información van desarrollando para realizar su trabajo cotidiano. Algo, hasta cierto punto común, para apoyar el servicio de consulta, es la elaboración de listados de títulos de revistas, de artículos o de tablas de contenido de diverso material bibliográfico como son las mismas revistas o bien las conferencias e inclusive los libros. Sin embargo el usuario tiene necesidad de revisar cada uno de los listados o las tablas de contenido para poder encontrar algún título de su posible interés. La interfase que presentamos, evita todo ese trabajo laborioso, transformando dichos listados y tablas de contenido en bases de datos que permiten una consulta ágil

considerando todas y cada una de las palabras que conforman los registros de la base que esta siendo consultada.

Desarrollo de una Interfase de Consulta

El caso real que aquí reseñamos, parte de bases de datos elaboradas con la ayuda de Microisis, por estar familiarizado con él y porque éste es un software que continua teniendo cierta aceptación, para el desarrollo de bases de datos bibliográficas, a pesar de las novedades que han surgido desde la aparición de Microisis.

Definición de la Base de Datos. Lo primero que se requiere para aplicar nuestra interfase de consulta es una base de datos bien definida. Esto lo logramos sin mayor problema con Microisis. Como lo mencionamos en la introducción de este artículo esta base de datos puede tener los campos que se requieran, no hay restricción, pero como estamos pretendiendo una base de datos pequeña, es recomendable trabajar con el mínimo de campos para no desperdiciar mucho espacio. Para el caso que nos ocupa, un servicio de alerta y actualización, partiendo de una base de datos de campos normalizados que incluyen más de 30 campos⁷, se ha considerado que es suficiente que la base de datos derivada de la normalizada tenga sólo los campos de Clave, título y descriptores.

Obtención de la Base de Datos. Aprovechando las bondades de búsqueda y despliegue de información, que tiene Microisis, obtenemos nuestra base de datos en dos pasos:

1. Realizamos una búsqueda en la base de datos general, que contiene todos los registros del servicio de información tecnológica denominado **Actualidad Técnica**, este es un servicio especializado de Alerta y Actualización diseñado por la Gerencia de Información Tecnológica, para ingenieros del sector eléctrico. Iniciamos la búsqueda con la primera clave consecutiva con la que queremos comenzar nuestra base de datos.

⁷ SARISE. Sistema de almacenamiento y recuperación de información para el Sector Eléctrico. Guía de referencia rápida. Instituto de Investigaciones Eléctricas. México 1992

2.Salvamos esta búsqueda y la imprimimos con el lenguaje de impresión que nos convenga, en este caso, separando los campos con separadores que nos permitan trabajar con el programa JavaScript que será nuestra interfase de consulta.

Elaboración de la página Web de entrada a la interfase. Esta página tiene dos propósitos principales, estos son:

- 1.Contar con un medio para entrar a trabajar en ambiente de Internet
- 2.Habilitar la interacción con la interfase de consulta

Diseño de la página Web. Conociendo los propósitos de nuestra página, y sabiendo que ésta es la puerta de entrada de los usuarios a nuestra base de datos, los requerimientos mínimos que deberá tener son la presentación y la(s) forma(s) de ingreso y de interacción con el usuario.

En cuanto a la presentación es primordial que la página cuente con un título descriptivo de lo que es dicha página, asimismo es muy importante que al menos cuente con una liga que conecte a un archivo de ayuda, que además de ampliar la descripción de la base de datos detalle algunas recomendaciones o consejos para una consulta óptima. Una pantalla de entrada sencilla es recomendable, nuestra página, considerando estas observaciones, tiene el diseño que se muestra en la Figura 2:

Interfase de Búsqueda

Base de Datos de Actualidad Técnica

Ingrese en el cuadro siguiente la(s) palabra(s) singular(es) sobre el tema de su interés
Antes de Iniciar su Consulta, combine sus palabras con los
Operators Booleanos AND, OR y EXACT

	Cualquier palabra (OR)	▼
INICIAR CONSULTA	BORRAR DATOS	Tips de Ayuda

Figura. 2. Pantalla de entrada al sistema de Actualidad Técnica

Detalle del contenido de la página de entrada al sistema de Actualidad Técnica

En lo que respecta a las formas de ingreso y de interacción con los usuarios, nuestra página tiene insertado el programa JavaScript que es propiamente la interfase de consulta.

Igualmente ésta página tiene integrada la base de datos.

En cuanto a la forma de ingreso, como se puede apreciar en el diseño, el cuadro de búsqueda permite ingresar la(s) palabra(s) para realizar la consulta, es importante notar que el cuadro de la derecha indica con la flecha las opciones de búsqueda booleana, **AND**, **OR** y **Expresión Exacta**, que están disponibles para realizar la búsqueda de información.

Consideraciones para el funcionamiento de la interfase de búsqueda

Aquí es oportuno hacer algunas observaciones con el propósito de ser más explícitos en cuanto a la forma como funciona nuestra interfase de consulta.

Como señalamos en la descripción del lenguaje JavaScript, éste es un lenguaje que únicamente depende del cliente y no del sistema operativo, sólo necesita un browser para ser interpretado.

Se pueden desarrollar aplicaciones escritas en JavaScript del mismo modo que se realizan páginas html, de hecho JavaScript puede formar parte de la misma página html, esto es lo que se conoce como aplicaciones del lado del cliente, a diferencia de Java, Perl y otros que para funcionar en un ambiente de Internet requieren de servidores.

Hemos dicho que nuestra página tiene también integrada la base de datos, asimismo mencionamos que ésta base de datos sólo tiene tres campos con objeto de no desperdiciar espacio, esto es clave, título y descriptores. También señalamos que aprovechando el lenguaje de impresión de Microisis, cada registro o ficha bibliográfica de la base de datos tiene separadores especiales para poder trabajar con JavaScript.

Todo lo anterior fue hecho con la intención de transformar nuestra base de datos obtenida de Microsis en una base de datos amorfa, para poder manipular los registros con el programa JavaScript, que es el corazón de nuestra interfase de consulta. Una base de datos amorfa es una base que puede entenderse como un listado continuo de datos, que JavaScript interpreta de acuerdo a los símbolos que separan los registros y los propios campos, es decir los separadores a los que ya nos hemos referido. La razón de ser de las bases de datos amorfas es que prescinden de la definición que exigen las bases de datos normalizadas.

Una vez que tenemos la base de datos amorfa simplemente la intercalamos dentro del espacio que el programa JavaScript tiene dispuesto para ello. De esta forma tenemos en una sola página html, la portada de presentación, un programa JavaScript para manipular la información solicitada y obtenida, las formas de ingreso y de interacción con los usuarios y además la base de datos que se requiere consultar. Todo esto en su conjunto forma nuestra interfase de consulta.

El ejemplo de la figura 3 nos muestra lo simple que es realizar una consulta a la base de datos de **Actualidad Técnica**.

1.- Deseamos obtener información sobre **calidad ISO 9000**, entonces ingresamos en el cuadro de búsqueda esos mismos términos, es decir **CALIDAD ISO 9000** y a continuación pulsamos el botón de **INICIAR CONSULTA**

Interfase de Búsqueda

Base de Datos de Actualidad Técnica

Ingrese en el cuadro siguiente la(s) palabra(s) singular(es) sobre el tema de su interés
Antes de Iniciar su Consulta, combine sus palabras con los
Operators Booleanos AND, OR y EXACT

CALIDAD ISO 9000	Cualquier palabra (AND)	▼
INICIAR CONSULTA	BORRAR DATOS	Tips de Ayuda

2.- Enseguida aparece una leyenda y el resultado de la consulta en la siguiente forma:

De acuerdo a los resultados de su consulta, **Actualidad Técnica** tiene los siguientes artículos de su interés, si desea copia de algunos de ellos selecciónelos y envíelos a la canasta de pedidos pulsando el botón de **Enviar Pedido** que aparece al final de cada artículo:

AT-0701. La importancia de las no conformidades en el ISO 9000

[Seleccionar Documento](#)

[Revisar Solicitud](#)

[Enviar Pedido](#)

AT-0870. ISO 9000: Un buen comienzo hacia la calidad total

[Seleccionar Documento](#)

[Revisar Solicitud](#)

[Enviar Pedido](#)

AT-0947. Aplicación de las normas ISO 9000 para implementar sistemas de calidad en organizaciones de servicios

[Solicitar Documento](#)

[Revisar Solicitud](#)

[Enviar Pedido](#)

Figura. 3. Ejemplo de consulta al sistema de **Actualidad Técnica**

De acuerdo a este ejemplo el usuario puede ir seleccionando, del resultado de su búsqueda, los documentos de su interés enviándolos a la canasta de pedidos. Además, en el momento en que el usuario lo

deseo puede revisar su solicitud (canasta de pedidos), teniendo la posibilidad de desechar alguno(s) de los documentos previamente seleccionados. También, tiene la opción de enviar su pedido de acuerdo a lo que previamente envió a la canasta de pedidos. Al pulsar el botón de Enviar Pedido, el sistema le proporciona una forma para que ingrese sus datos, con objeto de que toda la información que solicitó le sea enviada a la dirección indicada. Cabe aclarar que en algunos casos es posible enviar documentos por medio del correo electrónico.

Una ventaja adicional de este sistema es que es posible utilizar la interfase sin necesidad de estar conectado a Internet o a Intranet, esto es posible porque, hay que recordarlo, JavaScript requiere para ser interpretado únicamente de un browser, y prácticamente todas las PC ya tienen uno incluido. Se puede entender que esta interfase de búsqueda es como un catálogo bibliográfico que puede ser consultado en cualquier PC. En este caso la consulta sería local y no se contaría con la opción Enviar Pedido.

Otra ventaja es que toda la interfase puede ser distribuida por correo electrónico o bien en disquetes, ya que consume poca memoria, por ejemplo nuestra base de datos Actualidad Técnica⁸ de más de 1200 registros requiere de sólo 300 kb

Otras posibles aplicaciones

La interfase de consulta que acabamos de presentar también puede ser útil para desarrollar directorios de personal que puedan ser consultados por Internet.

También este desarrollo es de utilidad para consultar catálogos temáticos que se obtengan de una o varias bases de datos, aunque pueden ser simplemente listados de títulos o tablas de contenido elaboradas en cualquier procesador de textos.

⁸ González Quiñones, F. J. *Interfase de Consulta. Boletín de Actualidad Técnica* (DE, 15 de enero 2003: <http://ie2.iee.org.mx/Cit/sitse/a2K.htm>)

Y por supuesto puede aprovecharse para consultar por Internet los títulos y temas de las colecciones de publicaciones periódicas, de cualquier centro de información o biblioteca.

Desarrollo futuro

Actualmente se esta trabajando en un desarrollo similar, sólo que basándose en servlets. Esto con el objeto de agilizar la consulta por Internet de bases de datos más grandes.

Conclusiones

Microisis es un software para el manejo y administración de bases de datos bibliográficas, y entre sus ventajas está la de que puede ser aprovechado para generar subproductos que pueden ser compatibles con el lenguaje JavaScript

Java y JavaScript son dos lenguajes que se usan para trabajar en ambientes de Internet.

Java es un lenguaje de alto nivel, orientado a objetos, muy útil para el desarrollo de bases de datos de cualquier tamaño. Estas bases de datos pueden cargarse a un servidor y entonces pueden ser consultadas por Internet.

JavaScript es un lenguaje que también es útil para operar en Internet, pero es mucho más sencillo que Java, a diferencia de éste último no requiere de ser compilado, basta cualquier browser para que sea interpretado, de manera similar a como son interpretados los archivos.htm que conforman las páginas web.

Uno de los atractivos de JavaScript es que los programas de este lenguaje pueden integrarse directamente a los archivos html, de manera que no dependen para su funcionamiento de la interacción con ningún servidor.

Una interfase de búsqueda como la que se presenta, además de sus facilidades de consulta, permita al mismo tiempo seleccionar y solicitar la información que le interese al usuario.

Un programa JavaScript como el que aquí se presenta puede soportar sin mayor problema la interacción, consulta con operadores

booleanos, con una base de datos de 1200 registros que en su totalidad no consumen más de 300 kb.

La interfase de consulta tiene una buena velocidad de respuesta.

La interfase de consulta descrita, sin ser un desarrollo web cliente-servidor da satisfactoriamente para el tipo de aplicación referido los resultados esperados.

Finalmente, la interfase reseñada, a pesar de sus limitaciones es un buen ejemplo que sin tanta infraestructura se pueden lograr aplicaciones satisfactorias para facilitarle a los usuarios la consulta de pequeñas bases de datos.

Bibliografía consultada

- 1.- Barberán, M. *¿Cómo funciona Internet? Funcionamiento de los CGI* (DE, 15 de enero, 2003:
<http://www.areas.net/servicio/funciona/home.htm>)
- 2.- Bradenbaugh, J. *JavaScript Application Cookbook*. Sebastopol, CA: O'Reilly,1999, 462 p.
- 3.- González Quiñones, F. J. *Interfase de Consulta. Boletín de Actualidad Técnica* (DE, 15 de enero, 2003:
<http://iie2.iie.org.mx/Cit/sitse/a2K.htm>).
- 4.- *Introducción a JavaScript* (DE, 15 de enero, 2003:
<http://www.redestb.es/soporte/aula/jsript/leccion1/Javaintr.htm>
)
- 5.- *Isis Family - WWWISIS* (DE, 1 de febrero, 2002:
<http://www.bireme.br/isis/E/wwwi.html>)
- 6.- *List of Sites using WWWISIS* (DE, 15 de enero, 2003:
http://www.bireme.br/cgi-bin/wsites/WWW_Sites)
- 7.- SARISE. Sistema de almacenamiento y recuperación de información para el Sector Eléctrico. Guía de referencia rápida. Instituto de Investigaciones Eléctricas. México 1992.
- 8.- *Micro CD/ISIS*. (DE, 15 de enero 2003:
<http://www.cnea.gov.ar/cac/ci/isis/isdams.htm>)