



■ REPÚBLICA DE COLOMBIA



■ INSTITUTO GEOGRÁFICO

Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica - CIAF

AGUSTÍN CODAZZI

INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES 2005

Sistemas de información Geográfica en línea

Carlos Gustavo Infante Sepúlveda

Ing. Sistemas

Esp. Gerencia Proyectos

CONTENIDO



IGAC
70 años

- **ARQUITECTURA APLICACIONES INTERNET**
 - HISTORIA
 - CONCEPTOS BASICOS
 - PROTOCOLOS
 - ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR
 - ARQUITECTURA DE 3 CAPAS
 - TECNOLOGIA DISPONIBLE
- **CARTOGRAFIA WEB**
 - INTEROPERABILIDAD
 - SERVICIOS PARA PROCESAMIENTO DE DATOS GEOGRÁFICOS
- **SOFTWARE LIBRE**
 - Categorías
- MAPSERVER
- MONTAJE MAPSERVER
- TALLER MAPSERVER
- PUBLICACION PROYECTO

OBJETIVOS



- Comprender la arquitectura Web
- Conocer de manera global los estándares para publicación de mapas.
- Distinguir las aplicaciones disponibles de Cartografía Web.
- Adquirir destrezas que le permitan colocar un mapa en Web.
- Aplicar las diferentes técnicas de servicios de información geográfica en línea para la publicación y diseminación de información.

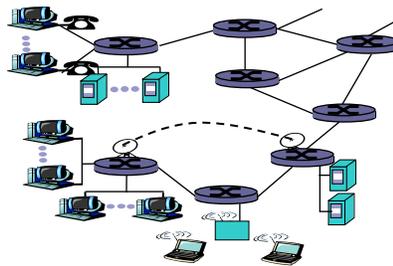
© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

INTERNET



- Un gran Conjunto de redes de computadores interconectados.
- Es la conjunción de la informática y las telecomunicaciones para converger mutuamente con el objetivo de proveer: "Autopista de información"
- Internet denominada la red de redes, convirtiéndose en el medio mas importante en el mundo para la búsqueda y difusión de información



© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

HISTORIA



IGAC
70 años

- Cada red distinta debería mantenerse por sí misma y no deberían requerirse cambios internos a ninguna de ellas para conectarse a Internet.
- Las comunicaciones deberían ser establecidas en base a la filosofía del "best-effort" (lo mejor posible). Si un paquete no llegara a su destino debería ser en breve retransmitido desde el emisor.
- Para interconectar redes se usarían cajas negras, las cuales más tarde serían denominadas *gateways* (pasarelas) y *routers* (enrutadores).
- No habría ningún control global a nivel de operaciones.

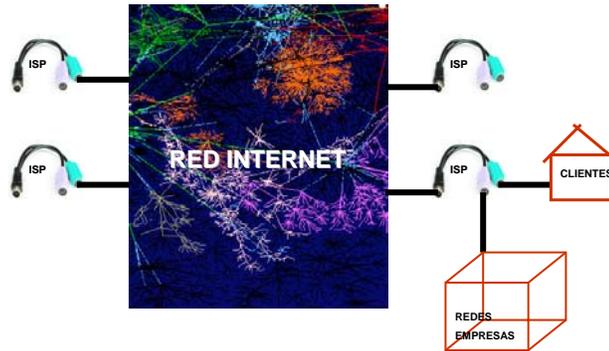
CRONOLOGIA



IGAC
70 años

- 1962, Licklidge concibió una red interconectada globalmente a través de la que cada uno pudiera acceder desde cualquier lugar a datos y programas. (DARPA)
- 1966 Inicia el Proyecto "Advanced Research Projects Agency (ARPA)"
- 1967 Inicia servicios ARPANET con 4 nodos
- Diciembre 1969, la red experimental ARPA entro en linea con 4 nodos conectados con circuitos análogos de 56 Kbps, tomo el nombre de ARPANET en la parte civil y MILNET en la parte militar
- 1971 Empieza el desarrollo de TCP/IP.
- 1983 Internet empieza a usar TCP/IP V4
- 1989 Comienza el correo electrónico experimental en Internet
- 1990 Tim Whitespoon da a conocer HTTP y HTML
- 1992 primera conexión fuera de USA: JAPON.
- 1993 Febrero Primera conexión en COLOMBIA Universidad Nacional por medio de la universidad de Columbia.
- 1993 Inicia AOL
- 1994 Inicia Yahoo
- 1996 Inicia e-bussines: Amazon
- 1998 Comienza el uso de voz y video sobre IP

ESTRUCTURA INTERNET



© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

CONCEPTOS BASICOS



- **Una red informática:** permite la conexión de equipos que la conforman con la finalidad de compartir información y optimizar el uso de los recursos físicos, como impresoras o unidades de disco.
- **LAN (Local Area Network):** Son las redes de área local. La extensión de este tipo de redes suele estar restringida a una sala o edificio, aunque también podría utilizarse para conectar dos o más edificios próximos.
- **WAN (Wide Area Network):** Son redes que cubren un espacio muy amplio, conectando equipos de una ciudad o un país completo. Para ello se utilizan las líneas de teléfono y otros medios de transmisión más sofisticados, como pueden ser las microondas.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



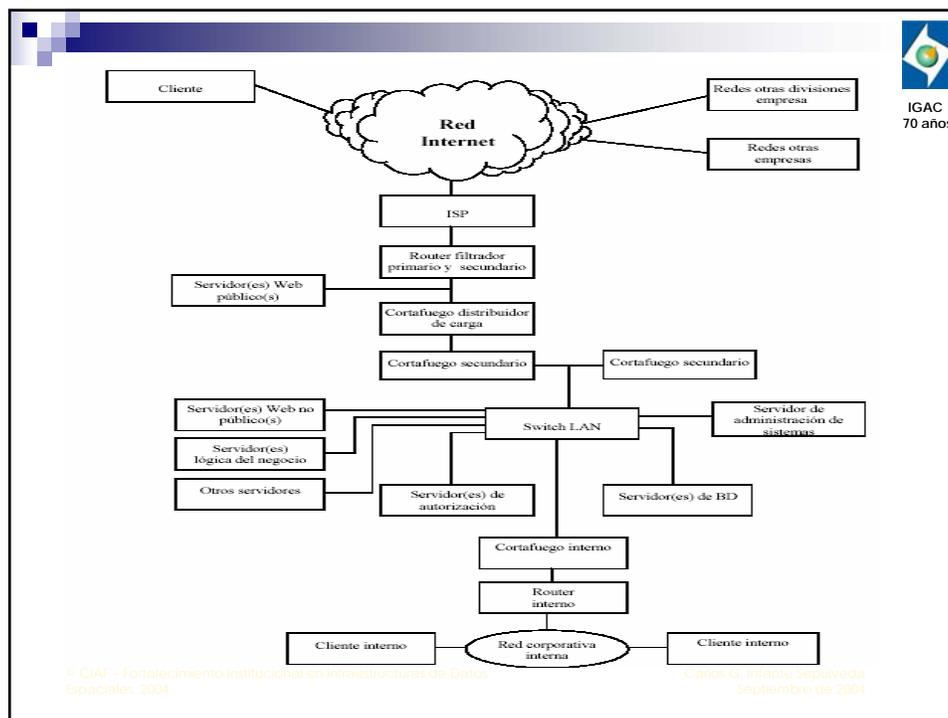
IGAC
70 años

CONCEPTOS BASICOS

- **Router:** es el encargado de realizar un filtraje primario y secundario de los mensajes, identificando aquellos que presentan potenciales problemas de seguridad, ensamblando paquetes y enrutándolos al destino apropiado dentro de la red de la empresa.
- **Servidores Web públicos:** permiten el acceso de clientes que pasan por el router, a sitios que, proveen información, servicios de aplicaciones.
- **Firewall:** Restringen el ingreso solamente a agentes autorizados. Existen de diferentes tipos autorización, autenticación y control de acceso.

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

CONCEPTOS BASICOS

- **Los hipervínculos** son palabras y gráficos subrayados o con un recuadro, que tienen direcciones de Web (también llamadas direcciones **URL -- Universal Resource Locator**) incrustadas. Al hacer clic en un hipervínculo, se salta a una página concreta de un determinado sitio Web. Los hipervínculos pueden diferenciarse fácilmente, ya que aparecen en un color distinto al resto del texto del sitio Web.
- **WWW (El World Wide Web)**, está basado en una tecnología llamada hipertexto. Web es una de las tecnologías más flexibles – probablemente la más flexible- en un continuo desarrollo, es el método predominante para tener acceso a Internet.
- **HTML:** Lenguaje de codificación utilizado para especificar el contenido y el formato de un documento de hipermedios en la WWW.
- **HOST:** Cualquier computador capaz de compartir información con otro computador.
- **IP:** Dirección que identifica al host.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



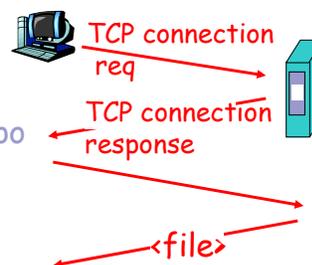
IGAC
70 años

Conceptos Básicos...

Un protocolo humano



Un protocolo de redes de computadoras



tiempo

- Los **protocolos** de comunicaciones definen las normas que posibilitan que se establezca una comunicación entre varios equipos o dispositivos

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

TCP/IP

- Protocolo común utilizado por todos los computadores conectados a Internet, de manera que éstos puedan comunicarse entre sí .
- TCP/IP no es un único protocolo, sino que es en realidad lo que se conoce con este nombre es un conjunto de protocolos que cubren los distintos niveles del modelo OSI.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

OSI (Open System Interconnection)

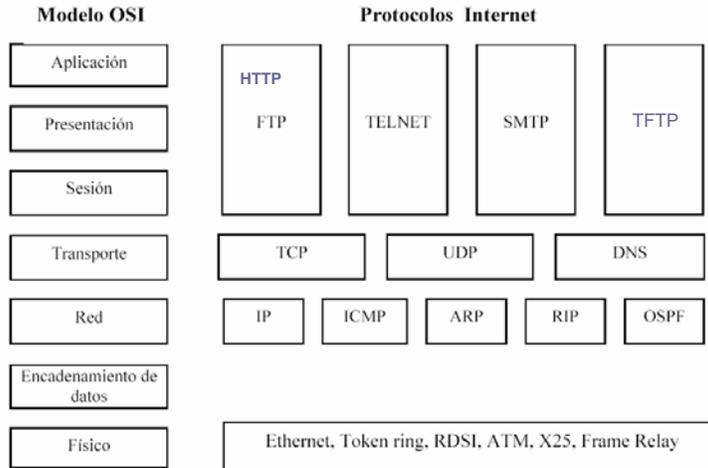
Utilizado por prácticamente la totalidad de las redes del mundo. Este modelo fue creado por el ISO (Organización Internacional de Normalización), y consiste en siete niveles o capas donde cada una de ellas define las funciones que deben proporcionar los protocolos con el propósito de intercambiar información entre varios sistemas.

Aplicación	El nivel de aplicación es el destino final de los datos donde se proporcionan los servicios al usuario.
Presentación	Se convierten e interpretan los datos que se utilizarán en el nivel de aplicación.
Sesión	Encargado de ciertos aspectos de la comunicación como el control de los tiempos.
Transporte	Transporta la información de una manera fiable para que llegue correctamente a su destino.
Red	Nivel encargado de encaminar los datos hacia su destino eligiendo la ruta más efectiva.
Enlace	Enlace de datos. Controla el flujo de los mismos, la sincronización y los errores que puedan producirse.
Físico	Se encarga de los aspectos físicos de la conexión, tales como el medio de transmisión o el hardware.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

INTERNET Y EL MODELO OSI



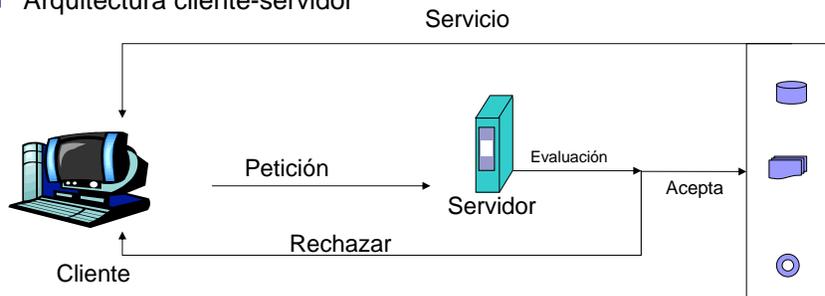
Espeiales, 2004

Septiembre de 2004

Conceptos Básicos....



■ Arquitectura cliente-servidor



© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espeiales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

VENTAJAS

- El desarrollo de aplicaciones en un ambiente de dos capas es mucho más rápido.
- Las herramientas para el desarrollo con dos capas son robustas y evaluadas. Las técnicas de prototipo se emplean fácilmente.
- Las soluciones de dos capas trabajan bien en ambientes no dinámicos estables.

DESVENTAJAS

- Los ambientes de dos capas requieren control excesivo de las versiones y demandan esfuerzo de distribución de la aplicación
- La seguridad del sistema en un diseño de dos capas es compleja
- Licenciamiento a nivel del cliente



IGAC
70 años

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ARQUITECTURA DE 3 CAPAS

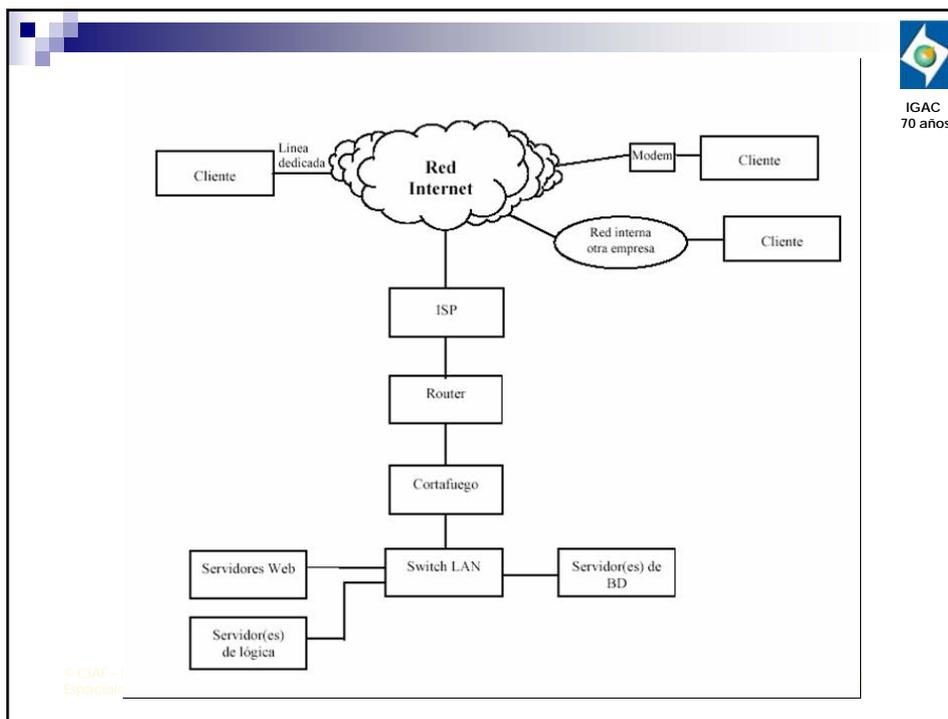
- Provee mayor funcionalidad:
 - **Presentación:** corresponde a los equipos clientes que, con un browser, acceden a los servicios de la aplicación.
 - **Negocio:** La segunda capa incluye el servidor que mantiene el sitio Web al cual acceden los clientes y el servidor de lógica que implementa las reglas del negocio que están detrás del sitio.
 - **Datos :** Corresponde al servidor de datos, desde donde se obtiene la información para implementar la lógica.



IGAC
70 años

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

VENTAJAS

DESVENTAJAS



IGAC
70 años

- La interfaz del usuario liviana.
- La modificación o cambios en las capas de datos o de negocio no afecta la capas de presentación.
- El código de la capa intermedia puede ser reutilizado por múltiples aplicaciones si está diseñado en formato modular.
- La separación de roles en tres capas, hace más fácil la localización de fallas
- Libera al cliente de gran parte del procesamiento.
- Las actualizaciones de la aplicación estan centralizadas y se realizan de manera transparente al usuario.
- Los ambientes de tres capas pueden incrementar el tráfico en la red.
- A nivel de servidores son exigentes en requerimientos tecnológicos.
- Exige un nivel de especialización alto para su elaboración y mantenimiento

TECNOLOGIAS DISPONIBLES



IGAC
70 años

- **Applets** son programas escritos en el lenguaje Java que pueden insertarse dentro de páginas Web desarrolladas en HTML o ejecutarse en forma independiente. Clientes gruesos
- **Un cliente HTML** o delgado es uno que sólo despliega gráficamente las páginas que se generan en un servidor. Vale decir, toda la lógica de la interfaz con el usuario es generada en el servidor.

....



IGAC
70 años

- **Servlet** es una clase escrita en Java, residente en un servidor, típicamente de aplicación, que tiene como propósito satisfacer ciertas peticiones que realiza un equipo cliente.
- **JSP (Java Server Page)** Este es un lenguaje que mezcla HTML con Java, alternativo a una Servlet, pero igualmente recomendable, para generar y ejecutar lógica –tanto de generación de páginas como del negocio– en el servidor, en respuesta a una petición de un cliente HTML. Ofrece mecanismos simples para escribir una pequeña cantidad de código, mucho menor que la de un Servlet – particularmente, en la generación de código HTML–, y no requiere una mecánica formal de programación ni compilación. Es una herramienta muy poderosa que provee el poder equivalente de un buen lenguaje de programación dentro de una página HTML. El código en un archivo JSP se convierte automáticamente en una Servlet Java cuando se ejecuta.

SISTEMAS EN LÍNEA



IGAC
70 años

- Son aquellos encendidos disponibles y conectados a una red de computadores dependiendo de la capacidad del hardware para atender peticiones de servicio.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

DATOS GEOGRAFICOS EN WEB



IGAC
70 años

- La consolidación del OpenGis Consortium's (OGC) como el ente encargado de la estandarización del manejo de la información geográfica en WEB, ha permitido el desarrollo de herramientas que permiten la visualización de información geoespacial proveniente de varias organizaciones y servidores a través de la World Wide Web, para llegar a realizar el sueño de verdadera interoperabilidad y difundir una especificación de cartografía en Web que sea adoptada y promulgada por los vendedores.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

CARACTERÍSTICAS A TENER EN CUENTA



IGAC
70 años

- Integrar los conceptos y los beneficios de Infraestructuras de datos Espaciales permitiendo que los datos se compartan en el entorno de mercado virtual de mapas y servicios geográficos.
- Definir los métodos y procedimientos para mantener y actualizar los datos geospaciales, de tal forma que sean verdaderas herramientas para la toma de decisiones.
- Acoger y ajustarse los estándares y normas existentes para la implementación de este tipo de iniciativas.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ENTIDADES REGULADORAS



IGAC
70 años

- **ISO** (Organización Internacional de Estándares) produce estándares y especificaciones generales para guiar la implementación
- Consortium (W3C) World Wide Web
- OpenGIS Consortium (OGC) conformado por socios Industriales, Gubernamentales, Universitarios. La principal misión del consorcio ha sido intentar estandarizar los servicios relacionados con la geografía en entornos distribuidos.
- Normas de Organizaciones nacionales

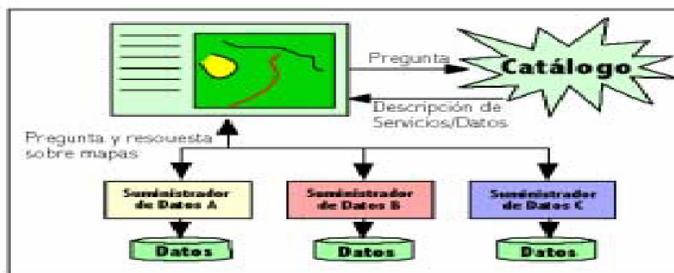
Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ACCESO



IGAC
70 años

- Los servicios de SIG en línea se acceden a través de los catálogos “on line” que conducen a datos espaciales (por medio de metadatos)



© CIA
Espac

8
11

COMPONENTES SIGL



IGAC
70 años

- Servidor de mapas
- Clientes que permiten visualizar y consultar la información geográfica del servidor de mapas

SERVIDORES DE MAPAS



IGAC
70 años

- Producir un mapa (como una serie de elementos gráficos o como un conjunto empaquetado de datos de características geográficas).
- Responder a preguntas básicas sobre el contenido del mapa.
- Decirle a otros programas qué mapas puede producir y cuáles de ellos pueden ser consultados adicionalmente.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

REQUERIMIENTOS BÁSICOS



IGAC
70 años

- Sistema Operativo
- CGI (Common Gateway Interface, Interfaz de pasarela común) su principio “Interfaz” indica unas normas de intercambio de información entre aplicaciones, en este caso, entre un servidor Web y una aplicación externa, destino de una solicitud HTTP.
- Servidor WEB software utilizado para proporcionar presencia en la World Wide Web (por ejemplo, Internet Information Server de Microsoft, Apache).

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

QUIENES ESTAN INVOLUCRADOS



- Profesionales SIG
 - Conoce sobre los elementos a publicar y las implicaciones para su publicación.
- Especialistas en Sistemas
 - Logística de software y hardware
- Especialista WEB
 - Diseñan, implementan y mantienen el sitio.
- Tomadores de decisiones
 - Poseen visión general de la organización, proporcionan los recursos para hacerlo posible.
- Mercadeo, Publicidad "Servicio al cliente"
- Asesores Legales

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

FORMA DE DISTRIBUCIÓN



- Datos Crudos
 - No requiere una visualización inmediata, requiere datos para realizar su propio procesamiento. (<http://edcwww.cr.usgs.gov/>).
 - Consultas simples
- Busquedas dentro de bases de datos. (<http://www.igac.gov.co>).

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

SERVICIOS DE MAPAS



IGAC
70 años

■ Mapas

- Estáticos: dibujados con ciertas características inmodificables.
- Dinámicos
 - Caso Imagen: Lo que viaja a través de Internet en respuesta a una solicitud del cliente no es más que una imagen de un mapa construida por el servidor y que puede ser una imagen a GIF, JPEG o PNG.
 - Caso Elemento Gráfico: Lo que viaja entre el servidor WEB y el cliente es un conjunto empaquetado de elementos individuales, en un sistema de referencia proyectado y con sus atributos de representación. Los formatos de elementos gráficos más usados son SVG .
 - Caso Dato: Da la posibilidad de enviar datos sobre el objeto geográfico del servidor al cliente.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

GEOPORTALES



IGAC
70 años

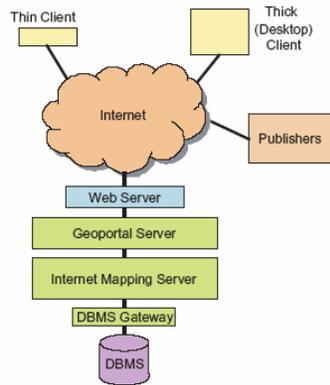
Geoportal. Es un sitio web que presenta un punto de entrada al contenido geográfico. Tiene como principal objetivo la publicación de información geográfica, lo cual no se debe confundir con sitios internet que presentan apoyo de mapas geográficos o imágenes.

Tecnología:

Components	Elements	Environments	Functions
Web Portal	Web Site	HTML, HTTP, XSL, XML, JSP, ASP	Search, Map Viewer, Publish, Administrative
	Web Controls	Java Beans, .NET	Query, Gazetteer, Mapping, Edit, Geocoding
Web Services	Geographic Web Services	XML, SOAP, WSDL, WMS, WFS, GML	Query, Map render/feature, Transaction, Geocode
Data Management	DBMS	SQL	Raster, Vector, Tabular
	Geographic & Tabular Data		

Sepúlveda
re de 2004

Arquitectura



© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

CARACTERISTICAS



■ Funciones:

- Representación del mapa,
- proyección de datos,
- consultas, diccionario,
- metadatos,
- análisis de redes,
- visualización en 3D,
- extracción de datos.

■ Capacidades:

- Búsqueda, mapas, publicación, administración.

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



■ REPÚBLICA DE COLOMBIA



■ INSTITUTO GEOGRÁFICO

Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica - CIAF

AGUSTÍN CODAZZI

INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES 2005

CONFIGURACION
MAPSERVER

MAPSERVER

CONTENIDO



IGAC
70 años

- Instalación Mapserver
- Demo Mapserver
- Publicación de una capa con mapserver

Requerimientos



- Un servidor http como Apache
 - <http://httpd.apache.org/download.cgi>
- El Programa MapServer
 - <http://mapserver.gis.umn.edu/>

TALLER SIG EN LINEA



- Tome el archivo
 - Descomprima ms4w_1.2.1.zip
 - Mueva el directorio ms4w a C:\ms4w
 - Abra y examine el archivo README_INSTALL.txt
 - Explore ms4w localizando el archivo `apache-install.bat`
 - Córralo o ejecútelo, si le pregunta que el programa esta bloqueado de click en el botón de desbloquear.
 - Verifique que apache esta ejecutandose
 - <http://localhost> o <http://127.0.0.1> si funciona debe aparecer un html con las instrucciones de la instalación

Prueba de Mapserver



IGAC
70 años

- <http://127.0.0.1/cgi-bin/mapserv.exe>
 - Si fue correctamente instalado debe mostrar el siguiente mensaje
- No query information to decode. QUERY_STRING is set, but empty**

Ejemplo



IGAC
70 años

- Descomprima el archivo ms_ogc_workshop.zip
- Explore \ms_ogc_workshop\ms4w\Apache\htdocs
 - Copie el archivo ms_ogc_workshop.pkg.html a C:\ms4w\Apache\htdocs
- Explore \ms4w\apps\
 - Copie el directorio ms_ogc_workshop a C:\ms4w\apps
- Explore \ms4w\httpd.d
 - Copie el archivo httpd_ms_ogc_workshop.conf a C:\ms4w\httpd.d
- Detenga el servicio de apache (Panel de control – Herramientas administrativas – servicios)
- Corra el servicio de apache (Panel de control – Herramientas administrativas – servicios)

■ http://localhost/ms_ogc_workshop/

PRACTICA OGC WMS



IGAC
70 años

- Basado HTTP
- Versión Actual 1.1.1
- Operaciones
 - GetCapabilities: Retorna XML
 - GetMap: Retorna una imagen
 - GetFeatureInfo

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

WEB SERVICE



IGAC
70 años

- Un web service es un componente de *software* que puede ser accedido sobre el World WideWeb para el empleo en otras aplicaciones en ambientes distribuidos

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

Web Services - INTROPERABILIDAD



- Web Services with MapServer:
 - OGC:WMS
 - OGC:WFS/OGC:GML
 - OGC:WMC
 - OGC:SLD
 - OGC:Filter
- Future goodies / Nice-to-Haves / Issues

CARACTERISTICAS



- Disminución de redundancia
- Oficialización – Responsabilidad
- Gestión de información
- Conectividad
- Acceso Transparente
- Basado en especificaciones OGC, W3C
- Independencia de S.O, Lenguajes de Programación, ambientes propietarios

PRACTICA OGC WMS



- Basado HTTP
- Versión Actual 1.1.1
- Operaciones
 - **GetCapabilities:** XML, describe las capas disponibles en el servicio
 - **GetMap:** Retorna una imagen, de la capa de datos geográfica, seleccionada
 - **GetFeatureInfo:** *Retorna información acerca de un elemento de la capa dada.*

GetCapabilities



- Describe en formato XML el layer
`http://127.0.0.1/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/ms_ogc_workshop/service/config.map&version=1.0.0&service=WMS&request=GetCapabilities`

GetMap



IGAC
70 años

- `http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/ms_ogc_workshop/service/config.map&version=1.1.1&service=WMS&request=GetMap&srs=EPSG:4326&bbox=-180,-90,180,90&format=image/png&layers=land_shallow_topo_2048,rivers&styles=&transparent=true&width=500&height=300`

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

GetFeatureInfo



IGAC
70 años

- `http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/ms_ogc_workshop/service/config.map&version=1.1.1&service=WMS&request=GetFeatureInfo&QUERY_LAYERS=rivers&X=10&Y=-350&LAYERS=rivers&WIDTH=400&HEIGHT=400&INFO_FORMAT=text/plain`

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

WEB FEATURE SERVICE



IGAC
70 años

- GetCapabilities - retorna un documento XML describiendo los tipos de objetos (capas) disponibles en el servidor objetivo.
- DescribeFeatureType – retorna el esquema de los objetos.
- GetFeature - retorna un objeto en GML.

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

GETCAPABILITIES



IGAC
70 años

- **`http://127.0.0.1/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/ms_ogc_workshop/service/config.map&version=1.0.0&service=WFS&request=GetCapabilities`**

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

DESCRIBEFEATURETYPE



IGAC
70 años

- http://127.0.0.1/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/ms_ogc_workshop/service/config.map&version=1.0.0&service=WFS&request=DescribeFeatureType&TYPENAME=rivers

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

GETFEATURE



IGAC
70 años

- http://127.0.0.1/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/ms_ogc_workshop/service/config.map&version=1.0.0&service=WFS&request=GetFeature&TYPENAME=rivers

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

Estructura archivo Mapserver



IGAC
70 años

```

MAP
    .....
    ....
    TRANSPARENT: Permite la transparencia entre las capas
END

LAYER
    .....
    ....
    CLASS
        .....
        .....
        Expresion: Filtro de Clasificacion
        Color: Color de despliegue
        LABEL
            .....
    END
END
    
```

MAP **NAME:** Nombre con el que comienzan las imágenes
 EXTENT: Xmin Ymin Xmax Ymax
 SHAPEPATH: Directorio fuente de datos
 IMAGETYPE : gif,png,jpeg
 TRANSPARENT: Permite la transparencia entre las capas
END **UNITS:** Unidades de las coordenadas del mapa

LAYER **NAME:** Nombre de la capa para despliegue
 GROUP: Grupo al que pertenece el layer
 DATA: Nombre del archivo fuente
 CLASSITEM : Nombre del archivo de clasificacion
 CLASS

 **Expresion: Filtro de Clasificacion**
 **Color: Color de despliegue**
 **LABEL**

 END
END **END**

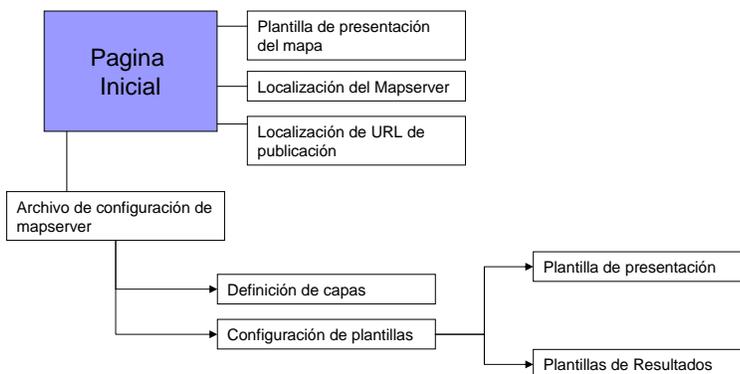
© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ESTRUCTURA GENERAL DEL PROYECTO MAPSERVER



IGAC
70 años



© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

CONFIGURACIÓN ARCHIVOS HTML



Descomprima el archivo practicamapsserver.zip

Explore el directorio

Seleccione el directorio **ide** localizado en
ms4w/apache/htdocs/ copielo a
c:/ms4w/apache/htdocs/

Seleccione el directorio **ide** localizado en
ms4w/apps copielo a c:/ms4w/apps

EXAMINE Y LOCALICE LAS VARIABLES



- Con un Editor de archivos (NotePad)
examine el archivo index.html localizado
en c:/ms4w/apache/htdocs/ide
- Con un Editor de archivos (NotePad)
examine el archivo plantilla.html localizado
en c:/ms4w/apps/ide



IGAC
70 años

Crear Archivo Map

```
#INICIO ARCHIVO .MAP
MAP
#PREFIJO IMÁGENES GENERADAS
NAME IDE
#RETORNA UN MAPA
  STATUS ON
# Ancho y alto de la imagen
  SIZE 600 600
# Especificación formato de la imagen
  IMAGETYPE PNG
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

```
...

# Definición extent xmin ymin xmax ymax
EXTENT 90000 24810 2600000 2000000
# Proyección
  PROJECTION
    "init=epsg:21892"
  END
# Permitir transparencias
TRANSPARENT ON
# Unidades de mapa
UNITS METERS # DECIMAS DE GRADO DD
# Parámetros de interface
WEB
  TEMPLATE "plantilla.html"
  IMAGEPATH "/ms4w/tmp/ms_tmp/"
  IMAGEURL "/ms_tmp/"
  HEADER "templates/encabezado.html"
  FOOTER "templates/pie.html"
END
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

...

```
# Crea Layer
LAYER # inicia layer
  NAME municipio #nombre de la capa
  TYPE POLYGON #topologia
  DATA "data/municipio.shp" #localización de los datos
CLASS
  NAME "Municipios"
  COLOR 40 128 0
  OUTLINECOLOR 181 181 145
END
END
SALVE ESTE ARCHIVO COMO ide.map
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



IGAC
70 años

...

```
# Crea Layer
LAYER # inicia layer
  NAME municipio #nombre de la capa
  TYPE POLYGON #topologia
  DATA "data/municipio.shp" #localización de los datos
CLASS
  NAME "Municipios"
  COLOR 40 128 0
  OUTLINECOLOR 181 181 145
END
END
SALVE ESTE ARCHIVO COMO ide.map
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

Activar leyenda



IGAC
70 años

- Edite el .map
- Antes de Layer inserte el siguiente Código

```
LEGEND      #Configuración de la leyenda
KEYSIZE 12 12      #tamaño de la leyenda
LABEL
TYPE BITMAP # Tipo Leyenda
SIZE MEDIUM #Tamaño
COLOR 0 0 89 #color
END
STATUS ON #Activar
END
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

Activar Mapa de referencia



IGAC
70 años

- Edite el .map
- Antes de Layer inserte el siguiente Código

```
REFERENCE # inicia Referencia
IMAGE colombia.png # Imagen a desplegar
EXTENT 90000 24810 2600000 2000000 # Extend imagen
SIZE 120 90 # Tamaño de la imagen
STATUS ON # Activarla
MINBOXSIZE 5 #Minimo Tamaño del recuadro
MAXBOXSIZE 100 # Maximo tamaño del recuadro
COLOR 255 0 0 # Color relleno del recuadro
OUTLINECOLOR 0 0 0 # Color borde del recuadro
END
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ACTIVAR ESCALA



IGAC
70 años

- Adicione el siguiente código antes de Layer

```
SCALEBAR  
IMAGECOLOR 255 0 0  
LABEL  
COLOR 0 0 0  
SIZE tiny  
END  
STYLE 1  
SIZE 80 2  
COLOR 0 0 0  
UNITS KILOMETERS  
INTERVALS 1  
TRANSPARENT TRUE  
STATUS TRUE  
END
```

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ACTIVAR IDENTIFICADOR



IGAC
70 años

- Antes del END de Layer inserte el siguiente Código

```
TEMPLATE "templates/municipio_campos.html"  
HEADER "templates/municipio_titulos.html"  
TOLERANCE 2
```

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004




■ Localice el siguiente código dentro de Layer
 CLASS
 name "municipios"
 COLOR 40 128 0
 OUTLINECOLOR 181 181 145
 END
 ■ Reemplácelo
 CLASSITEM 'PRIORIDAD'

 CLASS
 NAME 'ALTA'
 EXPRESSION ('[PRIORIDAD]' eq '1')

 STYLE
 COLOR 217 214 126
 OUTLINECOLOR 110 110 110
 END #STYLE
 END #CLASS

 CLASS
 NAME 'MEDIA'
 EXPRESSION ('[PRIORIDAD]' eq '2')

 STYLE
 COLOR 120 196 110
 OUTLINECOLOR 110 110 110
 END #STYLE
 END #CLASS

 CLASS
 NAME 'BAJA'
 EXPRESSION ('[PRIORIDAD]' eq '3')

 STYLE
 COLOR 102 176 155
 OUTLINECOLOR 110 110 110

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
 Espaciales 2004
Carlos G. Infante Sepúlveda
 Septiembre de 2004




Adicionar rios

Crea Layer
 LAYER # inicia layer
 NAME rios #nombre de la capa
 TYPE LINE #topologia
 DATA "data/rios.shp" #localización de los datos
 CLASS
 NAME "rios"
 COLOR 0 0 255
 END
 END

© CIAF – Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
 Espaciales 2004
Carlos G. Infante Sepúlveda
 Septiembre de 2004

EXAMINE SERVIDOR DE WMS



- Localice el directorio servidor en
ms4w/apps/
- Copie en c:/ms4w/apps/
Examine el archivo
Servicio .map

Configuracion servicio



```
WEB
  METADATA
    "map" "/ms4w/apps/servidor/servicio.map"
    "wms_srs" "EPSG:21892"
    "wms_onlineresource" "http://localhost/cgi-
bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/servidor/servicio.ma
p&"
    "wms_title" "PruebaWS"
  END
END
```

Configuración layer a servir



IGAC
70 años

```
LAYER
  NAME vias
  DATA vias.shp
  STATUS DEFAULT
  TYPE LINE
  TRANSPARENCY 100
METADATA
  "wms_title" "vias"
  END
  CLASS
  COLOR 255 0 0
  END
  END
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ADICIONE UNA CAPA DE UN SERVICIO WEB DE MAPAS



IGAC
70 años

```
LAYER
  NAME vias
  STATUS on
  TYPE LINE
  TRANSPARENCY 100
  CONNECTIONTYPE WMS
  CONNECTION "http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/servidor/servicio.map&"
  METADATA
    "wms_srs" "EPSG:21892"
    "wms_name" "vias"
    "wms_server_version" "1.1.1"
    "wms_formatlist" "image/gif,image/png,image/jpeg,image/wbmp"
    "wms_format" "image/png"
  END
  END
  END
```

© CIAF - Fortalecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Espaciales, 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004



■ REPÚBLICA DE COLOMBIA



■ INSTITUTO GEOGRÁFICO

Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica - CIAF

AGUSTÍN CODAZZI

INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES 2005

GRACIAS

Carlos Gustavo Infante Sepúlveda

cginfantes@unal.edu.co

cginfantes@gmail.com



TCP - Transmission Control Protocol



IGAC
70 años

- *Se encarga de dividir el mensaje original en datagramas de menor tamaño, y por lo tanto, mucho más manejables. Los datagramas serán dirigidos a través del protocolo IP de forma individual.*
- *Confiable: transferencia de datos de manera ordenada, en caso de pérdidas las reconoce y las retransmite nuevamente*
- *Control de flujo:*
 - El emisor no sobrecarga al receptor*
- *Control de congestión :*
 - Disminuye la velocidad de transmisión cuando la red está congestionada*



Avanzamiento Institucional en Infraestructuras de Datos

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

IP (INTERNET PROTOCOL)



IGAC
70 años

- Es utilizado por los protocolos del nivel de transporte como TCP para encaminar los datos hacia su destino
- Identifica a cada computador que se encuentre conectado a la red mediante su correspondiente dirección.
- Esta dirección IP es un número de 32 bit que debe ser único para cada *host*, y normalmente suele representarse como cuatro cifras de 8 bit separadas por puntos.

Ejemplo: 128.2.4.9

Clase	Primer byte
A	1 .. 126
B	128 .. 191
C	192 .. 223



Desarrollo Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

Clases de redes



IGAC
70 años

- Tipo A : Son las que en su primer byte tienen un valor comprendido entre 1 y 126, incluyendo ambos valores. Otros tres bytes disponibles para cada uno de los *hosts* que pertenezcan a esta misma red. Este tipo de direcciones es usado por redes muy extensas ARPAnet es una de ellas.
- Tipo B: Estas direcciones utilizan en su primer byte un valor comprendido entre 128 y 191, segundo byte esta entre 1 y 254 incluyendo ambos.
- Tipo C: En este caso el valor del primer byte tendrá que estar comprendido entre 192 y 223, incluyendo ambos valores. Este tercer tipo de direcciones utiliza los tres primeros bytes para el número de la red, con un rango desde 192.1.1 hasta 223.254.254.



Desarrollo Institucional en Infraestructuras de Datos
2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ICPM (Internet Control Message Protocol)



IGAC
70 años

Proveer información de error y de otro tipo. ICPM se usa para notificar al protocolo IP y otros de las capas superiores del modelo OSI, de errores en la red y problemas de control de flujo. Por ejemplo, uno de los servicios que provee este protocolo es enviar un mensaje al host origen cuando una red, un equipo, un protocolo o un puerto al cual éste envió un mensaje, no están disponibles.



Desarrollo Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

ARP (Address Resolution Protocol)



IGAC
70 años

Combina la dirección lógica del nivel red de OSI (dirección IP) con la dirección física del nivel de encadenamiento de datos para crear una dirección Internet completa. Adicionalmente, asigna nombres lógicos de nodo para hacer más amistoso el direccionamiento. Se aplica, fundamentalmente, al nivel de una red local para pasar de direcciones lógicas a físicas.



Desarrollo Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

RIP (Routing Information Protocol)



IGAC
70 años

Es un protocolo de detección de rutas basado en un vector distancia, que disemina periódicamente RIT (Route Information Tables) en la red. Estas tablas de enrutamiento son las que usan los routers para encaminar los mensajes. Debido a que este protocolo no funciona bien en redes grandes interconectadas, se ha desarrollado una alternativa más poderosa: OSPF.



Avanzamiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

OSPF (Open Short Path First)



IGAC
70 años

Es un protocolo de detección de rutas basado en un “estado de caminos”, que tiene la habilidad de describir las topologías específicas de una red. Genera tablas de enrutamiento que se actualizan periódicamente en base a la disponibilidad de caminos en la red y las distancias más cortas entre puntos.



Avanzamiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

UDP (User Datagram Protocol)



IGAC
70 años

Provee servicios de nivel de transporte de OSI. Sin embargo, UDP no está orientado a la conexión y no reconoce la recepción de datos. Simplemente, acepta y transmite datagramas. Al no tener que realizar toda la burocracia del nivel de transporte que hace TCP, puede transmitir datos mucho más rápido, pero con menor confiabilidad. Se puede caracterizar como una alternativa más rápida que TCP cuando no se necesita seguridad en la transmisión.



← Crecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

DNS (Domain Name System)



IGAC
70 años

Es una base de datos distribuida que realiza traducción de nombres a direcciones a pedido de otras aplicaciones. Se origina en el hecho de que, por razones de facilidad de aprendizaje de direcciones, todas las direcciones IP tienen un nombre, que es el que utilizan los usuarios en las aplicaciones, que permite comunicarse en Internet. Los servidores DNS mantienen una estructura jerárquica de nombres, de tal manera que cualquier host origen pueda acceder al adecuado para determinar la dirección IP correspondiente en un nombre entregado por un usuario.



← Crecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

HTTP (Hypertext Transfer Protocol)



IGAC
70 años

- Es el servicio invocado para transmitir páginas web y el que usaremos normalmente en los enlaces.
- **HTTPS** Es una innovación sobre el anterior, que nos permite acceder a servidores (generalmente comerciales) que nos ofrecen el uso de técnicas de encriptación para proteger los datos que intercambiamos con él de terceras personas.



Avanzamiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

FTP (File Transfer Protocol)



IGAC
70 años

Permite acceder a algún servidor que disponga de este servicio y realizar tareas como moverse a través de su estructura de directorios, ver y descargar ficheros al ordenador local, enviar ficheros al servidor o copiar archivos directamente de un servidor a otro de la red. Lógicamente y por motivos de seguridad se hace necesario contar con el permiso previo para poder realizar todas estas operaciones. El servidor FTP pedirá el nombre de usuario y clave de acceso al iniciar la sesión (*login*), que debe ser suministrado correctamente para utilizar el servicio.



Avanzamiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

TELNET



IGAC
70 años

Es el protocolo de emulación de terminales remotos. Permite acceso de los usuarios a aplicaciones en equipos (host) centralizados, actuando los computadores personales como terminales tontos. En su forma más simple, el software TELNET permite a un equipo cliente emular un terminal, proporcionando también conectividad entre equipos con sistemas operativos disímiles.



← Crecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)



IGAC
70 años

Es un estándar de enrutamiento de correo electrónico que usa TCP/IP para encaminar mensajes entre los equipos (host) de una red.



← Crecimiento Institucional en Infraestructuras de Datos
Septiembre de 2004

Carlos G. Infante Sepúlveda
Septiembre de 2004

TFTP (Trivial File Transfer Protocol)



Permite leer y escribir archivos sin ningún tipo de autenticación, por lo tanto es riesgoso y no debe ser usado para transferir datos.

