

## **DOMINIO PUBLICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA TELEDETECCION**

E. García Hernández y J. Soriano Carrillo  
*Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (MOPTMA).*  
*Alfonso XII, 3. 28014 Madrid.*  
*Tfno: 91-3357256, Fax: 91-3357249. e-mail: jsoriano@cedex.es*

**RESUMEN.-** En la comunicación se explican las distintas herramientas que ofrece INTERNET así como el software de dominio público, *shareware* disponible en la red. También se presenta la herramienta RSMENU desarrollada para la enseñanza del tratamiento digital de imagen satélite, usando IDRISI.

**ABSTRACT.-** The aim of this paper is to describe the main INTERNET tools and the Public Domain, Shareware and Trial software for Digital Image Processing available in INTERNET. We also present the application RSMENU developed for basic DIP training using IDRISI.

### **1.- INTRODUCCION**

La cada vez más popular y conocida red de redes, INTERNET pone a disposición de sus usuarios un ingente volumen de información en el que un usuario novel puede perderse con facilidad. Afortunadamente la red ofrece las herramientas necesarias para la localización, transporte y gestión de esta información. El objetivo de esta comunicación es doble, por una parte describir el interface de dominio público para IDRISI, RSMENU y por otra describir los servicios y herramientas disponibles en la red con el objetivo de facilitar la localización y carga de software de dominio público o libre de cargo de utilidad en la enseñanza de la teledetección.

### **2.- SERVICIOS EN INTERNET**

Los Servicios disponibles para aquellas personas que tengan acceso pleno a INTERNET son los siguientes:

#### **2.1.- e-mail o correo electrónico**

El correo electrónico no solo nos permite mantener una correspondencia con otros colegas o amigos en todo el mundo sino que se convierte en una herramienta fundamental para el conocimiento y la transmisión del conocimiento. Mediante correo electrónico podemos suscribirnos a las listas de distribución que sobre un área de interés determinada existen. También si se disponen de los codificadores-decodificadores (uuencode) es posible transferir mediante el correo electrónico programas y ficheros binarios así codificados. También si no se dispone de conexión FTP es posible hacer FTP-mail a pesar de su menor interactividad y prestaciones. Para enviar o recibir correo electrónico es preciso disponer de una dirección

electrónica o email con la siguiente forma

*ggegh@alcala.es*

donde el nombre antes de la arroba es el nombre del usuario el nombre después de la arroba es el dominio, o una combinación de nombre de máquina y dominio y las últimas dos o tres letras separadas por un punto hacen referencia al país u organización a que pertenece la dirección.

## 2.2.- FTP

FTP es el acrónimo de "File Transfer Protocol". En internet el proceso de hacer FTP anónimo a un servidor de ficheros nos permite traer a nuestro ordenador documentos y software, así como poner los propios a disposición de otros usuarios en servidores especializados.

El proceso sería el siguiente:

hacer ftp a una máquina:

<i>ftp ftp.uv.es</i>	Utilizando una dirección electrónica
<i>ftp 198.23.34.15</i>	Utilizando una dirección IP (Internet Protocol)
<i>ftp://ftp.uv.es</i>	Utilizando sintaxis URL (Uniform Resource Locator, WWW)

Al pedirnos el nombre de usuario contestar *anonymous*

Y al pedirnos el Password teclear nuestra dirección electrónica.

Activar la transmisión de ficheros en modo binario con el comando FTP *binary* y navegar por el árbol de directorios hasta encontrar el documento o fichero que necesitamos, traerlo a nuestro ordenador con *get <nomb\_fich>*.

## 2.3.- Telnet

Es un servicio que permite hacer *login* en máquinas remotas para obtener información sobre algún recurso (bibliotecas, Servicios de información de campus universitarios, etc).

La sintaxis es la siguiente

*telnet vega.cedex.es*  
*telnet://vega.cedex.es (URL)*

Es necesario dar el login y password correctos para acceder al servicio, en máquinas que ofrecen un determinado servicio a la comunidad de usuarios existe una pantalla de presentación que informa sobre estos dos parámetros.

## 2.4.- Gopher

Es un sistema de navegación que mediante la utilización de menús jerarquizados permite a los usuarios desplazarse de un punto a otro de la red buscando y recuperando información. Está formado por numerosos enlaces entre distintos servidores de toda la red y las operaciones de telnet y de ftp, transparentes al usuario, están corriendo bajo el interface de gopher.

El proceso para conectarse parte de hacer telnet a un servidor gopher y es el siguiente:

*telnet gopher.uv.es*

la máquina nos pedirá un login *login:*

a lo que responderemos con *gopher*

en ese momento ingresamos en un menú en el que podemos movernos con las flechas de dirección del teclado alfanumérico o mediante los números que preceden a cada opción también existen un pequeño número de teclas que se corresponden con comandos del *gopher* para salir, avanzar, retroceder, etc.

## 2.5.- Usenet y Mailing-lists

Se trata de un conjunto de boletines electrónicos o *newsgroups* sobre los más variados temas de interés. Es necesario disponer de un software o lector de news. Existen multitud de áreas de interés y en el campo de la teledetección y los sistemas de información también encontramos grupos de noticias.

Una alternativa a los *newsgroups* son las listas de distribución, mientras que las *newsgroups* no traen físicamente la información a nuestra máquina, las listas de distribución utilizan el correo electrónico para hacernos llegar las consultas y aportaciones de los miembros de la lista según las van generando o en informes periódicos *digests*.

Para suscribirse a una lista de distribución hay que enviar un mensaje de correo electrónico a la dirección del *listserv* con el único mensaje

SUBSCRIBE <nombre de la lista>

El servidor nos hará llegar un mensaje con las instrucciones de uso del servicio. Los mensajes posteriores que dirijamos a la lista serán enviados a la dirección de la lista que siempre será distinta a la del *listserv*. Con nuestro correo recibiremos las aportaciones a la lista del resto de los miembros.

## 2.6.- WWW

Estas siglas se corresponden a la denominación inglesa de *World Wide Web*. El WWW supone la última y más sofisticada herramienta de navegación hipermmedia disponible en internet. Se trata de una interfaz gráfica de usuario que incluye además de texto, imágenes, audio, video y animaciones de video digital. Esta interfaz supone una herramienta de navegación que nos permite navegar por las distintas páginas de un documento mediante los enlaces cruzados del hipertexto y conectarnos con otros documentos o servicios internet (*ftp*, *email*, *gopher*, *telnet*, ...) mediante hiperenlaces. Existen actualmente bastantes herramientas para la navegación en WWW: MOSAIC ( la mas conocida ), Netscape, IBM Webexplorer, Medusa, Pythia ...

Los documentos o páginas WWW están escritos en el lenguaje HTML (Hypertext Markup Language) mediante editores estándar o editores especiales que facilitan su creación. Los enlaces así como las direcciones WWW están escritos con una sintaxis URL (Uniform Resource Locator). Para acceder a un documento WWW es necesario abrir una dirección URL desde el menú correspondiente de la aplicación.

*http://www.uji.es/spain.html*

donde *http* es el protocolo de acceso para acceder a páginas WWW, aunque podríamos realizar conexiones *ftp*, *gopher*, etc. Una vez realizada la conexión todo se desarrolla a golpe de ratón.

El procedimiento más habitual para acceder a Internet es mediante la utilización de una red académica o corporativa. En España la red IRIS es la institución que ofrece acceso a las instituciones científicas, públicas o educativas. También es posible acceder mediante servicios de correo electrónico tipo CompuServe, Servicom, etc. o solicitando cuenta directa en un servidor de internet: IBM; Internet Connection Services o Goya servicios telemáticos.

### 3.- LA APLICACION RSMENU

IDRISI con sus primitivas gráficas raster, solas o combinadas en metaprogramación batch, permite, además de la ejecución de complejos análisis raster, realizar las operaciones fundamentales para el tratamiento digital de imágenes. Esto le hace idóneo, entre otras aplicaciones, para la enseñanza de la teledetección en sus primeras fases. Sin embargo, la dispersión de los comandos por el menú de IDRISI y la carencia de un sistema de menús específico para el tratamiento digital, como el de otras aplicaciones ( ERDAS™, DRAGON™, RSVGATM, etc.), impide al usuario novel el aprovechamiento de todas las funcionalidades de IDRISI en este área de aplicación. (García Hernández, 1994b)

El interface reúne los comandos IDRISI con interés para el tratamiento digital de imágenes bajo un sistema de menús en castellano, ver Figura 1. Los comandos se agrupan jerárquicamente según el tipo de operaciones más comunes del tratamiento digital: visualización, reales, clasificación, etc. El programa incluye ayuda para el usuario y pretende ser lo más "user friendly" posible.

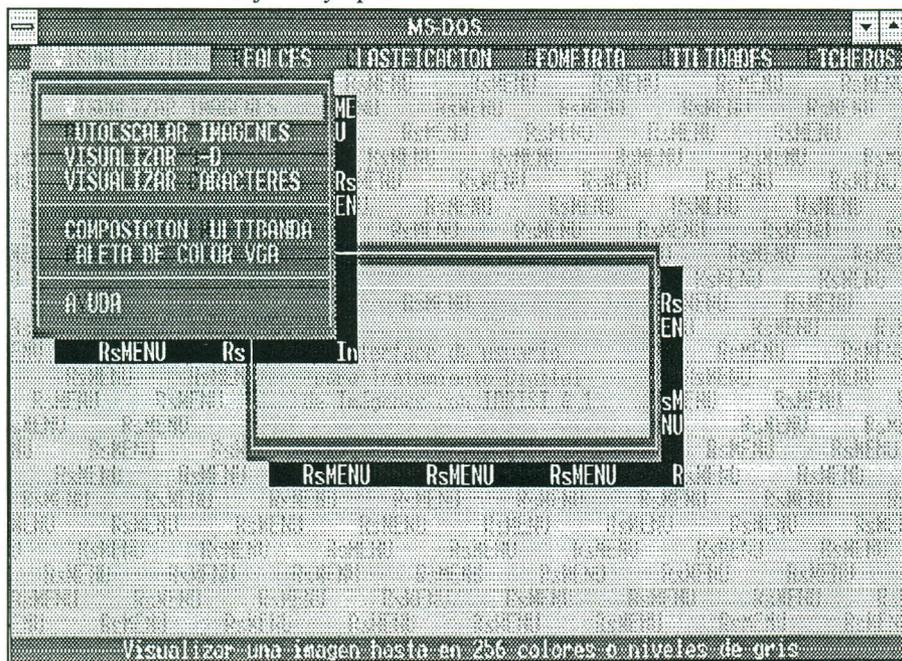


Figura 1.- Aplicación RSMENU corriendo en una ventana Windows.

La aplicación está compilada en clipper y se ha utilizado la librería de dominio público FIVEPRO para dotar al programa de:

- todo tipo de menús: menús de barra, desplegables, pop-up, etc.
- Incluir el manejo del ratón para utilizar los menús.
- Mejorar la gestión de la memoria.
- Incluir imágenes gráficas (.PCX).
- Hacer shell al DOS.

La estructura del programa se compone de un menú principal y seis submenús con los siguientes ítems (García Hernández, 1994a):

#### VISUALIZACION

Visualizar imágenes  
 Autoescalar imágenes  
 Visualizar 3-D  
 Visualizar caracteres  
 -----  
 Composición multibanda  
 Paleta de color VGA  
 -----  
 Ayuda

#### REALCES

Compresión del contraste  
 Filtrajes  
 Superposición - NDVI  
 -----  
 Componentes principales  
 Transformación HSI  
 Análisis de texturas  
 -----  
 Radiancia  
 Temperatura  
 -----  
 Ayuda

#### CLASIFICACION

Entrenamiento  
 Editar zonas de entrenamiento  
 Comparar zonas de entrenamiento  
 -----  
 Clasificación paralelepípedica  
 Clasificación mínima distancia  
 Clasificación de máx. verosimilitud  
 Clasificación no supervisada  
 -----  
 Verificación de resultados  
 -----  
 Ayuda

#### OPERACIONES GEOMETRICAS

Expandir una imagen  
 Muestrear una imagen  
 Rotar imágenes  
 Unir imágenes  
 Perfiles  
 Area  
 -----  
 Correcciones geométricas  
 -----  
 Ayuda

#### UTILIDADES

Histograma  
 Regresión - Dispersión  
 Muestreo  
 Autocorrelación  
 -----  
 Explorador hexadecimal  
 -----  
 Ayuda

#### GESTION DE FICHEROS

Listado de imágenes  
 Mantenimiento de ficheros  
 Información de las imágenes  
 Remover cabeceras  
 -----  
 Erdidris  
 Tifidris  
 -----  
 Bilidris  
 Bipidris  
 -----  
 Ventanas  
 -----  
 Ayuda  
 -----  
 Salir del programa.

La versión ejecutable del programa ha sido cedida como dominio público por el autor y puede conseguirse en (Bosque Sendra et al., 1994a), en (Bosque Sendra et al., 1994b) o en el servidor FTP anónimo.

*ftp://vega.cedex.es/PUB/DOMINIO\_PUBLICO/rsmenu.exe*

#### **4.- SHAREWARE, DOMINIO PÚBLICO Y SOFTWARE DE PRUEBA EN INTERNET**

Además de la aplicación antes mencionada es posible encontrar software de tratamiento digital de imágenes en la red. Entre los más conocidos y potentes están GRASS ver 4.1, en sus versiones fuente para UNIX.

*ftp://moon.cecer.army.mil/grass/grass 4.1*

y en ficheros binarios para LINUX y Solaris en PC's.

*ftp://moon.cecer.army.mil/grass/grass 4.1/release/binary*

y KHOROS ver 2.0 en

*ftp://ftp.luth.se/pub/cscw/khoros2*  
*ftp://ftp.unipi.it/pub/khoros2.0*

El programa Multispec desarrollado por Laboratorio de teledetección de la universidad de Purdue para ordenadores Macintosh (Motorola 68k y PowerPC y también una versión  $\beta$  para Windows) para el tratamiento interactivo de imágenes multiespectrales puede obtenerse via WWW.

*http://dynamo.ecn.purdue.edu/~biehl/MultiSpec/*

o solicitándolo por correo electrónico a la dirección

*landgreb@ecn.purdue.edu*

Otro programa de dominio público para el tratamiento digital en ordenadores Macintosh es el programa NIH-image también para motorola 68000 y Power PC, es posible obtener el código fuente en pascal, macros, ejemplos, ... más información en las páginas WWW

*http://rsb.Info.Nih.Gov/nih-image/*

el programa puede obtenerse en

*ftp://zippy.nimh.nih.gov/pub/nih-image*

Es posible encontrar versiones de demostración con capacidades limitadas a la visualización y realce de software como PCI.

*ftp://ftp.pci.on.ca/pub/freeware*

Existen versiones para Windows 3.xx y Macintosh y para diversos S.O como Hewlett Packard UX, IBM-AIX, Sun OS-Solaris, etc

Otro software comercial de altas prestaciones como es el ENVI (Environment for Visualizing Imagery) e IDL (Interactive Data Language) en sus versiones demo completas con tiempo limitado de uso para las siguientes plataformas: DEC-VAX, Risc Ultrix 4.2, Alpha AXP, IBM RS/6000, Sun, Silicon Graphics, Hewlett Packard, Intel, Macintosh y PowerMac. Se puede encontrar en el servidor ftp:

*ftp://ftp.germany.eu.net/shop/CreaSo/*

Un programa para Windows 3.xx es V-Image que en su versión 1.1 en modo demo está disponible en el servidor ftp

*ftp://ftp.synapse.net/private/v/vysor/shareware*

Otros programas de interés en tratamiento digital a pesar de no disponer de la posibilidad de trabajar con imágenes georreferenciadas son:

El programa AVS, un programa de visualización científica, puede localizarse su código fuente libre de todo cargo en

*ftp://avs.ncsc.org/*

El programa de tratamiento digital de imágenes IMGSTAR está disponible en el servidor ftp:

*ftp://axiom.maths.bath.ac.uk/pub/imgstar* o dirección IP (138.38.96.32)

El visualizador XV 3.10 para Xwindows es un complemento ideal para cualquier programa de tratamiento digital.

*ftp://ftp.cis.upenn.edu/ftp/pub/xv*

El programa IMDISP para MS-DOS en su versión 7.9.

*ftp://kestrel.umd.edu/pub/wxsat/programs/imdisp79.zip*

## 5.- REFERENCIAS

- Bosque, J., Escobar, F.J., García, E. y Salado, M. 1994a. *Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC ARC/INFO e IDRISI*. RA-MA Madrid 500 p. .
- Bosque, J., Escobar, F.J., García, E. y Salado, M. 1994b. *Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC ARC/INFO e IDRISI*. Addison&Wesley Iberoamericana. Mejico. 500 p.
- García Hernández, E.. 1994a. RSMENU: Un interface de usuario de dominio público para la enseñanza del tratamiento digital de imágenes con el SIG IDRISI. En *Actas del III Congreso de la AESIG*. Madrid. ponencia 6-1 pp.1-3. Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica. Madrid.
- García Hernández, E.. 1994b. Interface de usuario para la enseñanza de la teledetección con IDRISI. En *Perfiles actuales de la Geografía cuantitativa en España*. Málaga ponencia 6-1 pp.1-3. Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica. Madrid. pp 317-323. AGE. Málaga.