

## **Publicación de información geográfica en un servidor de mapas**

*Andrea Pamela Flores*

*Cintia Martínez*

*Marcela Raquel Rivarola y Benítez*

*Coordinación: Marina Miraglia*



Instituto del Conurbano



# **Publicación de información geográfica en un servidor de mapas**

**Andrea Pamela Flores  
Cintia Martínez  
Marcela Raquel Rivarola y Benítez**

**Coordinación: Marina Miraglia**

Año 2009

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica  
Instituto del Conurbano

Universidad Nacional  
de General Sarmiento 

Flores, Andrea Pamela

Publicación de información geográfica en un servidor de mapas / Andrea Pamela Flores ; Marcela Rivarola y Benítez ; Cintia Martínez ; coordinado por Marina Miraglia. - 1a ed. - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento, 2010.

Internet. - (Publicaciones electrónicas)

ISBN 978-987-630-089-6

1. Información Geográfica. 2. Cartografía. I. Rivarola y Benítez, Marcela II. Cintia Martínez III. Miraglia, Marina , coord. IV. Título

CDD 526

© Universidad Nacional de General Sarmiento, 2010

J.M. Gutiérrez 1150, Los Polvorines (B1613GSX)

Prov. de Buenos Aires, Argentina

Tel.: (54 11) 4469-7578

[publicaciones@ungs.edu.ar](mailto:publicaciones@ungs.edu.ar)

[www.ungs.edu.ar/publicaciones](http://www.ungs.edu.ar/publicaciones)

Diseño y Diagramación: Departamento de Publicaciones - UNGS

ISBN: 978-987-630-089-6

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Prohibida su reproducción total o parcial

Derechos reservados

# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>VOLUMEN I</b>	<b>8</b>
<b>1 INFORMACIÓN A PUBLICAR</b>	<b>8</b>
<b>1.1 SELECCIÓN DE VARIABLES</b>	<b>8</b>
1.2 PREPARACIÓN DE LOS ARCHIVOS A PUBLICAR	12
1.2.1 VENTANA DE TRABAJO DE ARCMAP	
1.2.2 TRABAJO CON TABLAS: CÁLCULOS, UNION (JOIN).	12
1.2.3 GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS	18
1.2.4 EDICIÓN DE SHAPES DE POLÍGONOS	21
1.2.5 EDICIÓN DE SHAPES DE LÍNEAS	26
1.2.6 EDICIÓN DE SHAPES DE PUNTOS	27
<b>2 INSTALACIÓN DEL PROGRAMA ARCIMS</b>	<b>29</b>
<b>2.1 INSTALACIÓN DE JAVA 2 STANDARD EDITION DEVELOPMENT KIT VERSIÓN 5.0. ACTUALIZACIÓN 1329</b>	<b>29</b>
<b>2.2 INSTALACIÓN DE MICROSOFT IIS (SERVICIOS DE INTERNET INFORMATION SERVER)</b>	<b>29</b>
<b>2.3 INSTALACIÓN DE APACHE TOMCAT 5.5.17</b>	<b>30</b>
<b>2.3 CONFIGURACIÓN DE LAS VARIABLES DE ENTORNO</b>	<b>30</b>
<b>2.4 CONFIGURACIÓN DE TOMCAT PARA IIS</b>	<b>31</b>
<b>2.5 CONFIGURACIÓN DE IIS</b>	<b>31</b>
<b>2.6 REINICIAR IIS Y TOMCAT</b>	<b>32</b>
<b>2.7 VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN CORRECTA DE IIS Y TOMCAT</b>	<b>32</b>
<b>2.8 INSTALACIÓN DE ARCIMS 9.2 O 9.3</b>	<b>32</b>
<b>2.9 VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA INSTALACIÓN DE ARCIMS</b>	<b>33</b>
<b>2.10 INSTALACIÓN DE SERVICE PACK 1 PARA ARCIMS 9.2 (CHEQUEAR SI ES EL PACK CORRECTO)</b>	<b>33</b>
<b>3 PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZANDO LA EXTENSIÓN ARCIMS</b>	<b>35</b>
<b>3.1 INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES EL ARCIMS?</b>	<b>35</b>
<b>3.2 APLICACIÓN DE ARCIMS AUTHOR: CREACIÓN DE LOS ARCHIVOS DE CONFIGURACIÓN DE MAPAS</b>	<b>35</b>
<b>3.3 APLICACIÓN DE ARCIMS ADMINISTRADOR: CREAR UN SERVICIO DE IMÁGENES</b>	<b>38</b>
<b>3.4 APLICACIÓN DE ARCIMS DESIGNER: DISEÑAR UN SITIO WEB</b>	<b>39</b>
<b>VOLUMEN II</b>	<b>41</b>
<b>ADMINISTRACIÓN DEL SITIO</b>	<b>41</b>
<b>1. ADMINISTRACIÓN DE ERRORES COMUNES AL GENERAR EL SITIO WEB</b>	<b>41</b>
1.1. CAMBIAR LA URL ESPECIFICADA EN EL ARCHIVO ARCIMSPARAMS.JS	42
<b>2. MANEJO DE FRAME</b>	<b>43</b>
<b>3. CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DE LAYER (DBGROUPTOC)</b>	<b>48</b>
3.1. DESCARGAR DBGROUPTOC	48
3.2. INSTALACIÓN	48
3.3. ALTA, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LAS CAPAS DEL ÁRBOL DEL DBGROUPTOC	49
<b>4. ALTA, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS SHAPES EN EL ARCIMSPARAM.JS</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS VIRTUALES</b>	<b>53</b>



## Introducción

Desde 1998 el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (Lab SIG) de la Universidad Nacional de General Sarmiento ha sistematizado la cartografía digital y sus atributos, a escala local, regional y nacional. Esta información, proveniente de organismos públicos, en general, presenta un alto grado de simplificación o bien responde a preguntas específicas de sectores particulares y su presentación en forma de tablas, complejiza su interpretación.

Durante esta última década se ha almacenado una gran cantidad de información que hasta ahora sólo se encontraba disponible para usuarios con conocimientos sobre SIG y softwares ad hoc para administrarlos.

Las consultas efectuadas por los usuarios con diferentes grados de conocimiento sobre los SIG, alentaron la propuesta de publicar la información mediante un servidor de mapas virtual que facilitara el acceso a los datos locales presentado aquí como Servidor de Mapas del Conurbano (<http://www.ungs.edu.ar/labsig/>).

Asimismo, el LabSIG ha trabajado en conjunto con FOCAL (Fundación Canadiense para las Américas), la Universidad de Calgary, la Fundación Carter y la Universidad Nacional de Quilmes en el marco del proyecto "Mapping the Media of the Americas" cuyo principal producto fue la puesta en línea de un servidor de mapas de medios de comunicación (<http://www.mapamediosargentina.info>).

Las capas temáticas que se publican en ambos servidores pueden ser consultadas por los usuarios en general.

Luego de las experiencias realizadas con ambos servidores, el objetivo de este trabajo es describir los pasos necesarios para publicar información geográfica en general.

El trabajo presenta dos volúmenes, en el primero se plantean los pasos necesarios para la edición de la información en formatos compatibles con las capas geográficas y su publicación en servicios de internet mediante el uso de dos aplicaciones específicas de la compañía ESRI: ArcMap y ArcIMS. El segundo volumen presenta indicaciones para la administración de las capas de información luego de publicar los mapas en un sitio Web.

# Volumen I

## 1 Información a publicar

### 1.1 Selección de variables

Mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se puede sistematizar, en una base de datos geográfica, información cuantitativa o cualitativa de un área de estudio y sus diversos componentes. La aplicación del SIG permite estructurar la información espacial del mundo real, representándola con polígonos, puntos y líneas. La compilación y representación de atributos referidos a objetos geográficos permite la confección y análisis de mapas temáticos por superposición espacial.

Si bien el conjunto de aplicaciones que componen los SIG permite profundizar el análisis entre las variables y su dimensión geográfica, también posibilita la difusión de los productos en formatos simples y de fácil acceso. En la etapa posterior a la elaboración de la cartografía temática se puede publicar la información, sintética y sistematizada, en servidores intranet o de redes públicas.

En este capítulo se presentarán ejemplos sobre tipos de información y las herramientas básicas empleadas para la vinculación a los objetos geográficos.

En el **proyecto “Mapping the Media of the Americas”**, el equipo de investigadores planteó la existencia de una conexión directa entre la localización, cobertura y propiedad de los medios de comunicación (televisión, radio, y medios escritos), las características demográficas y los resultados electorales resultantes en países de Latinoamérica. Actualmente, se encuentran en línea servidores web que ponen a disposición información sobre resultados electorales y medios de comunicación a escala provincial y departamental en Argentina, Canadá, Guatemala, México y Perú<sup>1</sup>.

El mapa interactivo de Argentina presenta temas tales como:

- Resultados electorales 2003 (partido político y % obtenido en la votación)
- Datos demográficos (% de personas analfabetas, % de personas con estudios secundarios, % personas con estudios universitarios, densidad poblacional, etc).
- Localización de medios de comunicación (impresos, radiales y televisivos).

En el **Servidor de Mapas del Conurbano**<sup>2</sup> se presentan datos sobre cartografía, demografía y localización de servicios y/o actividades productivas que, en general forman parte o derivan de publicaciones oficiales o bien son el producto de trabajos de investigación de la UNGS, especialmente del Instituto del Conurbano. La presentación de los datos se realiza a diferentes escalas: nivel departamental (integrantes de la RMBA) y a nivel local (en el visor se especifican los partidos disponibles<sup>3</sup>).

Los temas publicados son:

- Datos demográficos a nivel de radio censal (Densidad poblacional en 1991 y 2001, %NBI en 1991 y 2001, CALMAT 2001)
- Datos físicos locales (Calles, Avenidas, Localidades, Barrios, cursos de agua, Espacios verdes, Urbanizaciones especiales, Urbanizaciones informales)
- Servicio o Actividades localizadas en el municipio (Escuelas, Centros de Salud, Industrias según Nivel de Complejidad Ambiental (1°, 2° y 3°)).

---

<sup>1</sup> <http://www.mapamediosargentina.info>

<sup>2</sup> <http://www.ungs.edu.ar/labsig>

<sup>3</sup> Los partidos publicados con alto nivel de detalle son: Gral. San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, Malvinas Argentinas, Merlo, Moreno, Morón, San Fernando, San Isidro, y San Miguel, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López.



A continuación, se presentan ejemplos de elección de formas geométricas para representar datos cualitativos y cuantitativos según objetos geográficos y las respectivas herramientas para construir las capas temáticas y publicarlas.

### Formas poligonales

Para la representación de áreas geográficas, se escogen los polígonos, dependiendo del nivel de detalle que se pretende publicar, algunos ejemplos son:

- Provincias y departamentos
- Radios censales: son unidades de muestra en las que se subdividen los departamentos o partidos, y reúnen un número representativo de familias con similares condiciones sociodemográficas.
- Barrios
- Localidades
- Espacios verdes
- Cuencas hidrográficas

En el caso de las provincias, los departamentos y radios censales, es importante contar con cartografía de base elaborada por organismos nacionales como el instituto Geográfico Militar (IGM) y/o el INDEC. El LabSIG ha adquirido las bases cartográficas a fin de homogeneizar las producciones según las delimitaciones oficiales.

En el **proyecto "Mapping the Media of the Americas"**, la base de datos reúne información sobre los resultados electorales en todo el país a nivel departamental, es decir, que para cada departamento se presentan campos asociados que almacenan: código identificador, nombre, provincia, porcentaje de votos obtenido por el partido ganador y el partido político ganador. La tabla 1 presenta un extracto de la base publicada.

Tabla 1: Resultados electorales 2003 por departamento

Identificador	Departamento	Provincia	Partidos Políticos Ganadores	Porcentaje de votos (%)
396	25 de Mayo	Buenos Aires	Frente para la Victoria	26
399	Roque Pérez	Buenos Aires	Alianza Movimiento Federal para Recrear	25
402	Saladillo	Buenos Aires	Frente para la Victoria	22
405	General Belgrano	Buenos Aires	Frente para la Victoria	25

Como se ha mencionado, la cartografía de base debe ser consistida con la oficial en cuanto a los límites espaciales, en el caso de los identificadores es posible contar con una codificación propia, aunque es recomendable contar con un campo que coincida por ejemplo con la codificación establecida por el INDEC ya que se podría agregar información demográfica de interés. Este campo es el vínculo entre el archivo de formas (shape) y la base de datos, en ambos debe tener las mismas características (numérico o texto).

Es decir, que la sistematización de datos debe realizarse en una base de datos (access, xls) que almacene tanto información cualitativa como cuantitativa. En general, los datos cuantitativos se almacenarán en campos numéricos de tipo entero (cortos o largos), real o binario, aquellos cualitativos en campos de tipo texto donde se debe determinar la cantidad de caracteres permitidos.

En el visor de mapas del conurbano se presentan datos con mayor nivel de detalle en áreas más pequeñas.

Los datos se presentan a nivel de radio censal, es decir, a mayor nivel de desagregación dentro de cada uno de los partidos publicados.

Es importante remarcar que el LabSIG ha adquirido bases de datos con los resultados del censo realizado en el 2001 y puede referir datos cuantitativos como población (total de personas) o densidad (habitantes/Ha) para cada radio censal.

Tabla 2. Datos demográficos por radio censal (Malvinas Argentinas)

CODIGO	Varones (%)	Mujeres (%)	Area (m <sup>2</sup> )	Densidad (hab/Ha)
068050109	44.48	55.52	170594	61.54
068050108	48.18	51.82	136337	62.56
068050111	48.09	51.91	103304.5	81.11
068050112	47.14	52.86	89945.75	79.71

Para cada radio censal se utiliza un código de identificación específico que indica la pertenencia del polígono a un departamento, una provincia y permite la vinculación a las variables sociodemográficas cuantitativas. En el ejemplo que se presenta el código se puede descomponer en las siguientes escalas: "06" Bs As, "805" Tigre, "01" Fracción, los últimos dos dígitos corresponden a un radio censal particular.

De esta forma se vincula el radio a resultados cuantitativos del censo como: % de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas<sup>4</sup>), % de CALMAT<sup>5</sup> (Calidad de Materiales), % de personas analfabetas, % de personas con estudios secundarios, % personas con estudios universitarios, % de cobertura de red cloacal, % de cobertura de red de agua, etc.

### Formas lineales

En el **servidor de mapas del conurbano** se presentan capas temáticas con forma de líneas, por ejemplo: Calles, Avenidas, Cursos de agua, etc. Cada uno de ellos puede tener atributos según lo que se quiera analizar, en el caso de las calles, cada segmento tiene asociado un campo con el nombre y varios campos con la numeración (par o impar, creciente y/o decreciente). Las características de longitud, orientación y continuidad entre segmentos permiten que la capa temática sea un referente para la ubicación espacial de objetos con dirección.

<sup>4</sup> Las Necesidades Básicas Insatisfechas fueron definidas según la metodología utilizada en *La pobreza en la Argentina* (serie Estudios INDEC, N° 1, Buenos Aires, 1984). Los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- Hacinamiento: más de tres personas por cuarto;
- Vivienda: habitan en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, pieza de hotel o pensión, casilla, local no construido para habitación o vivienda móvil), excluyendo casa, departamento y rancho;
- Condiciones sanitarias: no tienen ningún tipo de retrete;
- Asistencia escolar: tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela;
- Capacidad de subsistencia: tienen cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria.

Las categorías que se elaboran a partir de esta clasificación son:

1. *No cumple con alguna condición*: no presenta necesidades básicas insatisfechas
2. *Si Cumple con al menos una condición insatisfecha*: tiene necesidades básicas insatisfechas

<sup>5</sup> Los materiales predominantes de los componentes constitutivos de la vivienda (pisos, paredes y techos) se evalúan y categorizan con relación a su solidez, resistencia y capacidad de aislamiento térmico, hidrófugo y sonoro. Se incluye asimismo la presencia de determinados detalles de terminación: cielorraso, revoque exterior y cubierta del piso

Tabla 3. Calles de Malvinas Argentinas

NOMBRE	DESDE_IZ	HASTA_IZ	DESDE_DE	HASTA_DE	JURISDICCION
CNEL BOGADO	201	249	200	248	MALVINAS ARGENTINAS
CNEL BOGADO	251	299	250	298	MALVINAS ARGENTINAS
EJERCITO DEL NORTE	201	249	200	248	MALVINAS ARGENTINAS
EJERCITO DEL NORTE	251	299	250	298	MALVINAS ARGENTINAS
ING DELLAPOLERA	1501	1549	1500	1548	MALVINAS ARGENTINAS
MARIO BRAVO	1401	1499	1400	1498	MALVINAS ARGENTINAS
MARIO BRAVO	1501	1549	1500	1548	MALVINAS ARGENTINAS
MARIO BRAVO	1551	1599	1550	1598	MALVINAS ARGENTINAS

### Formas puntuales

Otra forma de representación son los puntos, en el servidor del **proyecto "Mapping the Media of the Americas"**, se presentan tres capas temáticas sobre medios: televisión, impresos y radiales. Si bien cada punto representa un medio específico, se encuentran ubicados en el centro del departamento al que pertenecen. Nuevamente, la precisión en la representación de los objetos depende de la escala espacial de análisis.

Tabla 4. Medios de Comunicación impresos

Nombre	Provincia	Ciudad	Circulación diaria	Dueño
Clarín	Buenos Aires	Buenos Aires		Grupo Clarín
La Nación	Buenos Aires	Buenos Aires		
Olé	Buenos Aires	Buenos Aires		Grupo Clarín
Diario Popular	Buenos Aires	Buenos Aires		
Diario La Razón	Buenos Aires	Buenos Aires	105	Grupo Clarín (es de distribución gratuita)
El Día	Buenos Aires	La Plata		
El Plata Informador	Buenos Aires	La Plata		
Hoy	Buenos Aires	La Plata	3,5	
De Hoy	Buenos Aires	Chacabuco	2	
La Mañana	Buenos Aires	25 de Mayo	2	
La Razón	Buenos Aires	Chivilcoy	3,5	

En el **servidor "mapas del conurbano"** se presentan datos con alto nivel de detalle, allí se publican objetos puntuales que requieren información precisa como la dirección del objeto, lo ideal es contar con coordenadas geográficas (latitud y longitud), pero si no se cuenta con dichos datos se puede georreferenciar en función de la dirección local o domicilio. El dato debe ser recopilado y será representado, con alto nivel de precisión, si se cuenta con el archivo de calles de la zona.

La tabla a continuación presenta establecimientos educativos que pueden ser georreferenciados utilizando la dirección como referencia local de la ubicación geográfica.

Tabla 5. Centros de Salud de Malvinas Argentinas

ID	NOMBRE	DIRECCION	DEPENDENCIA	TIPO	LOCALIDAD
1	BARRIO SOL	GRAL SAN MARTIN & MAHATMA GANDHI	PUBLICO	PRIMARIA	VILLA DE MAYO
2	11 DE FEBRERO	ING DELLAPAOLERA & EL CALLAO	PUBLICO	PRIMARIA	GRAND BOURG
3	MAGDALENA	SAN IGNACIO & CERRITO	PUBLICO	PRIMARIA	LOS POLVORINES
4	HTAL DR RAMON CARRILLO	2993 GRAL SAN MARTIN	PUBLICO	PRIMARIA	LOS POLVORINES

Como puede observarse en todos los ejemplos se ha presentado información sobre diversas temáticas relativas a los objetos de interés manteniendo los criterios de escalas geográficas más convenientes.

## 1.2 Preparación de los archivos a publicar

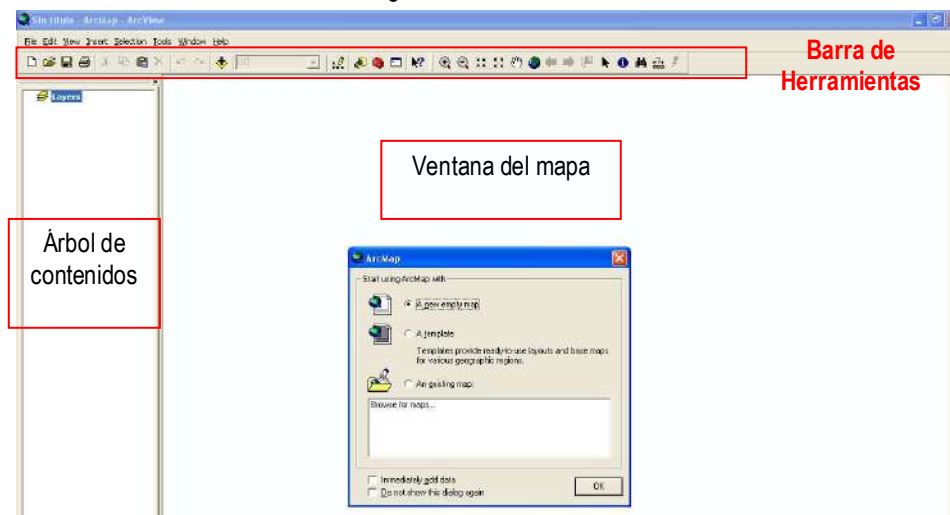
Para editar y completar la información antes de su publicación, deberá utilizar las herramientas disponibles en la aplicación ArcMap.<sup>6</sup>

Sin embargo, es necesario contar con cartografía de base, para realizar las siguientes prácticas descargue el archivo practica.rar. Genere en su pc una carpeta “practica\_arcview”, allí deberá descomprimir y guardar los archivos generados.

### 1.2.1 Ventana de trabajo de ArcMap

La aplicación ArcMap permite realizar las consultas espaciales entre objetos espaciales, conectar el o los atributos a los archivos de forma (shapes) y si es necesario editarlos. Para iniciar una ventana de trabajo se debe hacer clic en Inicio/programas/ArcGIS/ArcMap.

Fig 1: Ventana de inicio



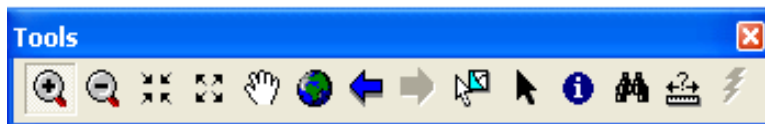
La ventana ofrece la posibilidad de crear un mapa nuevo o abrir uno existente. También existe la opción de abrir un template o plantilla existente, es decir una configuración predeterminada para la salida gráfica del

<sup>6</sup> En esta sección se presentarán solo algunas herramientas útiles, para más información sobre la aplicación ArcMap consulte “Manual del usuario de ArcGIS 9.1”

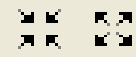





mapa. En este caso seleccione la opción "A new empty map". En el árbol de contenidos se almacenarán las capas de información<sup>7</sup> necesarias para construir los mapas.

La barra de herramientas presenta botones que permiten desplazarse por el mapa y consultar las entidades del mapa.

Fig 2: Barra de herramientas



A continuación se describirán los principales iconos:


-  Zoom según escala: amplían o reducen la imagen desde el centro a escalas predeterminados.
-  Zoom global: Reduce la vista hasta presentar la extensión total de todos los temas existentes
-  Zoom focalizado: se amplía o se reduce el sector de interés seleccionándolo con un recuadro.
-  Proporciona información o atributos asociados al objeto seleccionado.
-  Permite desplazar la vista arrastrándola con el Mouse presionado.
-  Permite volver a la vista anterior.

En el archivo .zip/.rar que ha bajado se encuentran una serie de archivos de forma (shape) que serán útiles para ejercitar el uso de algunas herramientas que relacionan atributos con objetos, localizan espacialmente objetos y los editan.

Recuerde:

- Los datos son representados con objetos tales como: puntos, líneas y polígonos y cada uno de ellos tiene asociados una serie de atributos del tipo numéricos o alfanuméricos.
- Los archivos de forma (shapes) o geodatos comprenden tres archivos básicos de extensiones como:  
shp: es el archivo que guarda la geometría del objeto representado  
shx: es el archivo que almacena el índice de la geometría del objeto representado  
dbf: es el archivo que almacena la información sobre los atributos de los objetos, es la base de datos en formato de tabla (dbase file)

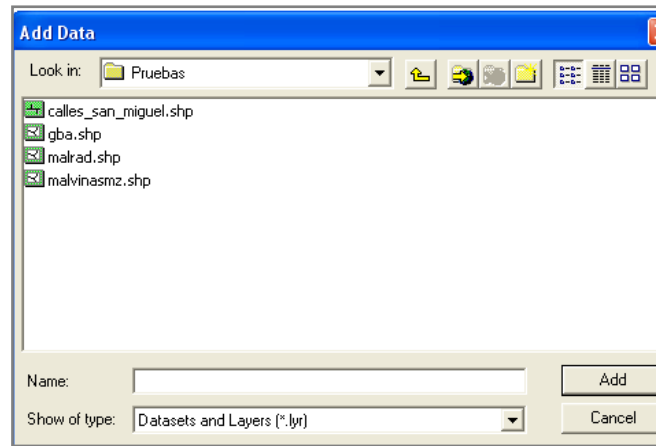
Luego de trabajar y editar los "shapes", el software generará otros archivos con extensiones como "sbn" y "sbx" (son índices espaciales para lectura y escritura del shape), "prj" (contiene la información de la proyección del shape) y "shp.xml" (contiene los metadatos del archivo), entre otras. Para copiar, mover o borrar archivos debe operar simultáneamente los de extensión SHP, SHX y DBF.

Para incorporar cartografía de base (formato "shape") en la ventana vacía, debe hacer click en el ícono  "Add Data", y agregar los archivos necesarios de radios censales 2001 de Malvinas argentinas).

<sup>7</sup> Las capas de información se denominan en general layers cuyo formato puede ser shp, jpg, dwg, etc

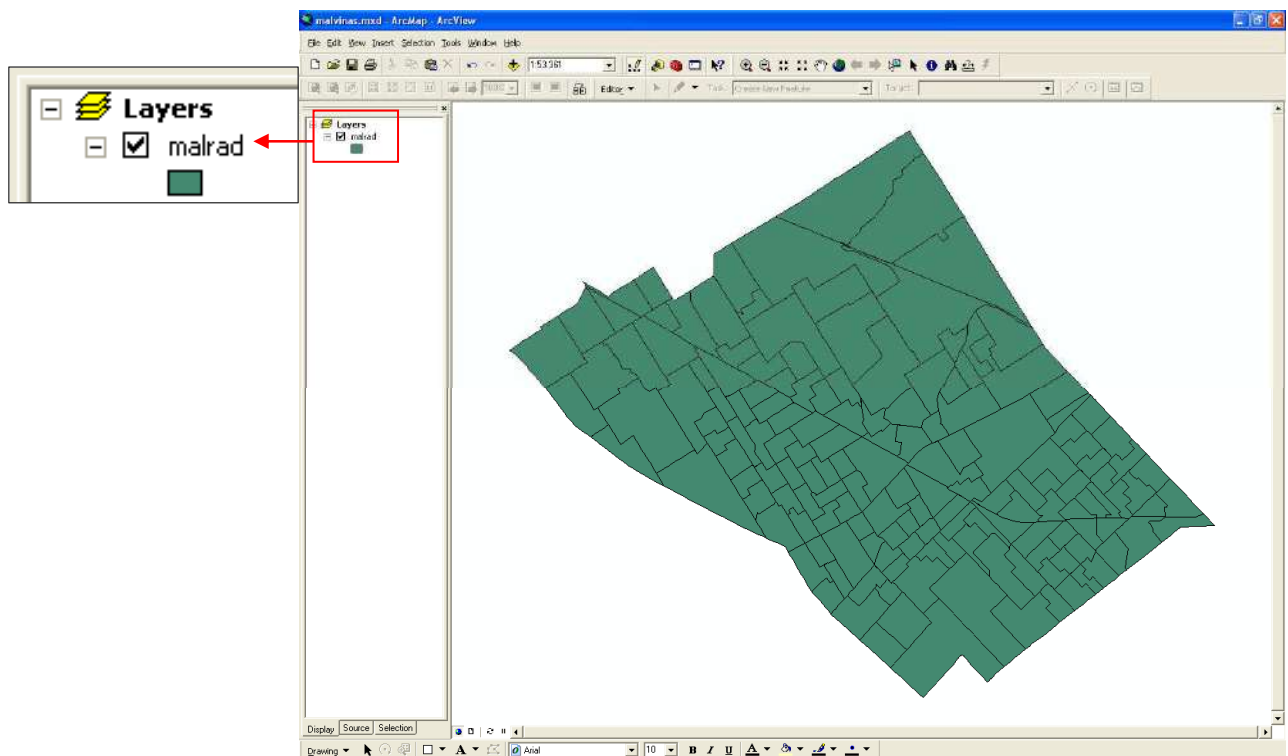
En la siguiente ventana debe buscar la carpeta que contiene los shapes y seleccionar el o los archivos de interés (en selecciones múltiples debe presionar “shift”). Para realizar los primeros ejercicios debe agregar el archivo “malrad.shp”.

Fig 3: Cuadro de diálogo para agregar capas



Si los archivos se encuentran en diferentes carpetas se deben agregar repitiendo los pasos anteriores. La ventana de trabajo debe mostrar toda la extensión del shape, como se ve en la figura.

Fig 4: Ventana de trabajo



Cuando se trabajen con más capas se recomienda ordenarlas de acuerdo a la geometría de las entidades, es decir, los puntos y las líneas deben quedar por encima de los polígonos. También puede configurar el tamaño, grosor y colores de las entidades haciendo click sobre el símbolo que aparece debajo del nombre del layer.

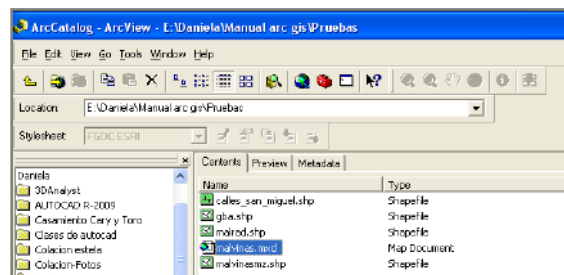
Antes de continuar deben realizarse dos acciones muy importantes:

- establecer la escala de la vista: Desde el menú haga click en “View”, luego “Data Frame Properties” y seleccione la solapa “General”, en el segmento Unit deberá desplegar las opciones de los campos “Map” y “Display” y seleccionar “meters” en ambos. Luego aplique los cambios realizados y acepte.
- guardar el marco de trabajo: Desde el menú haga click en “File”, luego “Save As” y asigne una carpeta y un nombre, la extensión asignada es mxd.

En futuras sesiones de trabajo, luego de iniciar el programa, debe seleccionar “An existing map”. Si el archivo a utilizar no se encuentra en el recuadro inferior, se deberá buscar el archivo deseado. Para ello se debe hacer clic en “Browse for maps”, y buscar el archivo en el disco.

También se puede abrir el archivo desde la aplicación ArcCatalog, ingrese a Inicio/programas/arcCatalog y busque en la tabla de contenidos la carpeta donde se localiza el mxd y hacer doble click sobre el nombre.

Fig 5: Vista del ArcCatalog



## 1.2.2 Trabajo con tablas: Cálculos, Union (JOIN).

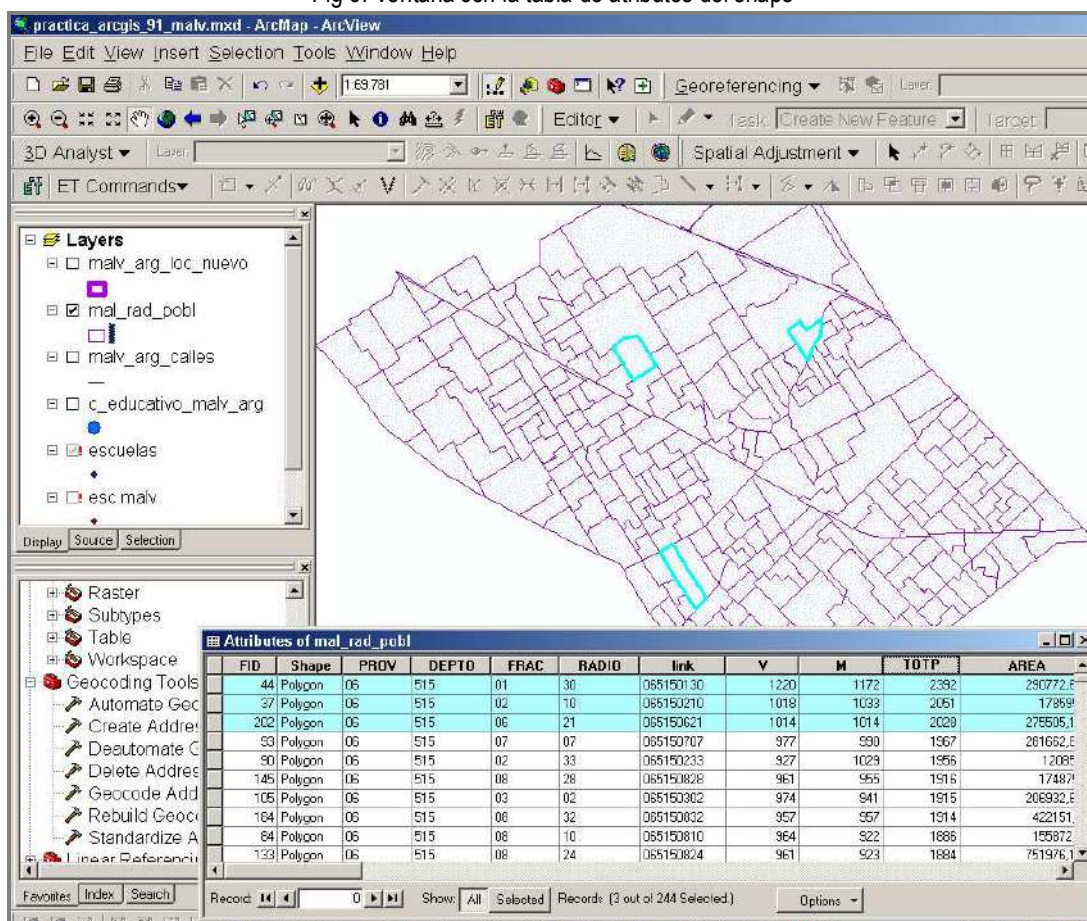
En la etapa de compilación de datos debe definirse la escala espacial de alcance. Recuerde que las áreas son representadas por polígonos y los establecimientos o eventos con puntos.

En el **proyecto “Mapping the Media of the Americas”**, se presentan datos a nivel de departamentos y en el **servidor de “mapas del conurbano”** a nivel de radio censal, barrio, localidad, etc. En cada uno de los layers de base se almacena un codificador que permitirá vincular nuevas tablas de atributos.

En los ejemplos anteriores se han preparado tablas relacionadas a diferentes objetos geográficos: radios censales de un partido, medios de comunicación, calles de un partido y centros de salud. En dichas tablas, la columna que almacena el codificador (CÓDIGO, ID, LINK), adquiere un valor único para cada registro y que se genera automáticamente cuando se genera un nuevo objeto, por último si un registro es borrado del archivo el valor no es reasignado a otro.

En el siguiente ejemplo se unirán datos de NBI a los radios censales de Malvinas Argentinas, en el archivo practica.rar adjunto encontrará un shape de polígonos denominado “mal\_rad\_pobl” que presenta polígonos de radios censales (2001). Agregue el archivo a la vista en la que está trabajando y abra la tabla asociada. Para ver la tabla vinculada al archivo debe hacer click con el botón derecho del mouse sobre el nombre del shape y seleccionar “open attribute table”.

Fig 6: Ventana con la tabla de atributos del shape



Como puede observarse en la tabla, la columna “Link” es una composición de varios códigos (“Prov” provincia, “Depto” departamento, “Frac” fracción censal y “Radio” radio censal) y es el código único de identificación para cada radio censal, solo a fines operativos. La adopción de este sistema de codificación permitirá vincular el archivo de polígonos a la base completa del censo nacional (Redatam +SP).

En el archivo zip original se adjunta una tabla xls que compila el porcentaje de hogares que cumplen con alguna condición, o variable, de NBI.

Tabla 6: datos demográficos de Malvinas Argentinas

LINK	Con NBI (%)
5150123	27.35
5150124	37.59
5150126	29.58
5150130	25.99
5150125	26.18

La vinculación del archivo Malv\_Arg\_NBI.xls al shape de radios requiere de una serie de pasos previos. En la tabla debe chequear que la columna “link”, que unirá los atributos al archivo de radios, debe tener la combinación de códigos con formato de texto. Luego, desde la aplicación excel genere un nuevo archivo (“Guardar como”) pero bajo la extensión dbf4 con el mismo nombre y cierre el programa.



Vuelva a la vista del programa ArcMap y haga click con el botón derecho del mouse sobre el nombre del shape, seleccione "Joins and relates", luego "Join" se desplegará un cuadro de diálogo con varios ítems en blanco

En el primer cuadro debe indicar el tipo de unión que desea realizar, en este ejercicio realizará una unión de atributos desde una tabla.

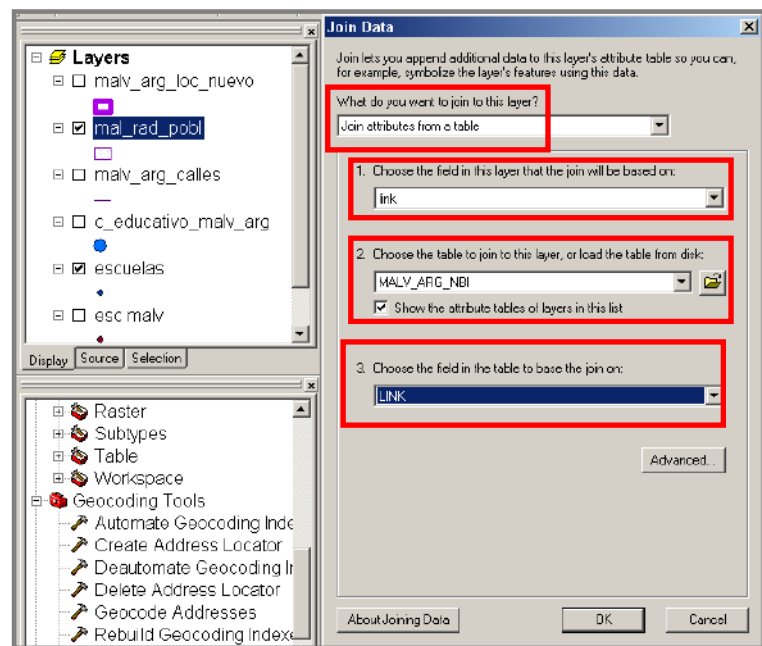
En el segundo cuadro indique el atributo, código único, que establecerá el vínculo entre el archivo de polígonos y la tabla, seleccione el campo "link"

El tercer cuadro ubique la tabla que desea unir, indique el directorio de búsqueda.

En el cuarto cuadro introduzca el nombre del campo en el shape que contiene el código único de radio censal.

Haga clic en OK

Fig 7: Ventana de diálogo



Luego de indicar la tabla que desea vincular debería aparecer el campo "link", si no ocurre despliegue las opciones del cuarto cuadro y seleccione el campo. Si no se unen la tabla dbf y el shape de polígonos, revise desde la aplicación xls que efectivamente la columna "link" tenga el formato texto.

Una vez realizado el JOIN, abra la tabla del shape, observará se han agregado las columnas que tenía la tabla dbf. Antes de continuar es aconsejable exportar el shape con un nuevo nombre "malv\_arg\_densidad" a fin de generar una capa independiente con los datos vinculados ya incluidos.

En general, los datos sociodemográficos se presentan como coeficientes o fracciones relativos al total de encuestados, censados o muestras tomadas. A continuación se presentan los pasos para calcular la densidad poblacional que indicará la cantidad de personas por hectárea.

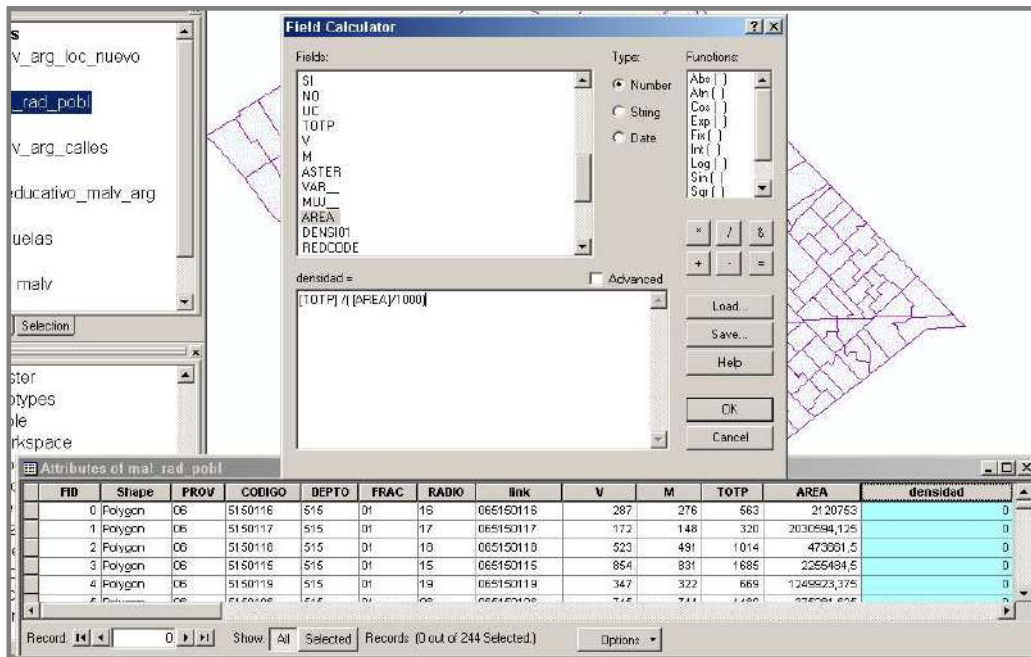
Abra la tabla asociada al layer y agregue una columna numérica en el archivo. Haga click en el botón "Option", luego "Add field" y establezca un nombre para la columna, por ejemplo "Area". En este caso el tipo de datos a guardar es numérico y con decimales, seleccione "double". Es conveniente que el nombre de la columna sea claro para el usuario, en este caso escriba "Densidad". Haga click con el botón derecho del mouse sobre el nombre de la columna y seleccione la opción "Calculate value"

En el cuadro de diálogo de la hoja "Field Calculator", ingrese la fórmula que se ve en la figura, seleccione los nombres de los campos "TotP" y "Area".

Debe aplicar el factor de 10000 porque la unidad del área del radio censal es m<sup>2</sup> y la unidad del indicador debe ser "Habitante por hectárea".

Luego haga click en OK, automáticamente se realizará el cálculo en la columna densidad.

Fig 8: Ventana de diálogo



Hasta el momento se generaron campos que reúnen atributos cuantitativos a escala radio censal. Como se ha mencionado anteriormente la aplicación ArcMap presenta diversas herramientas de análisis estadístico, se recomienda consultar el manual para mayor información.

De esta forma, si se recopilan datos sobre los resultados electorales 2007 a nivel provincial y departamental, pueden repetirse los pasos realizados y obtener nuevas capas de información para publicar, es imprescindible contar con el atributo codificador en cada una de las escalas para unir la tabla resumen con cada uno de los polígonos.

### 1.2.3 Georreferenciación de Puntos

La ubicación espacial de objetos es otra de las potencialidades del programa, lo importante es establecer el nivel de detalle que se desea. En el servidor “mapeo de medios” se presentan medios de comunicación ubicados en el “centroide” del departamento al que pertenecen, es decir, no se cuenta con una dirección específica. En el caso del servidor de “mapas del conurbano” se encuentran georreferenciados establecimientos educativos, centros de salud, industrias, etc, según la dirección local.

En este ejercicio se georreferenciarán centros educativos del partido de Malvinas Argentinas, para ello debe abrir el archivo escuelas.xls, contenido dentro de la carpeta practica.rar adjunta y luego ArcMap. El archivo xls es un extracto de la recopilación de datos de los centros educativos que se encuentran publicados en portales virtuales educativos<sup>8</sup>.

En general, las fuentes de un mismo grupo de objetos pueden ser diversas con lo cual debe confeccionar una tabla que reúna atributos comunes a todos los registros a georreferenciar.

Dada la diversidad de las fuentes de información, encontrará distintas versiones del nombre de una misma calle. Para homogeneizar este dato deberá “normalizar” el archivo con datos, es decir, contrastar los nombres de las calles con el “diccionario\_malv\_arg” de calles que se adjunta en el archivo práctica.rar adjunto y realizar las correcciones necesarias. Otro paso importante, previo a la georreferenciación, es la generación de una columna que determine la dirección del objeto con el siguiente formato:

<sup>8</sup> <http://abc.gov.ar/escuelas/consultas/establecimiento/establecimiento2.cfm>

- nombre de la columna: "street",
- orden de la información dentro de la celda: Número, [espacio], Nombre de calle. (Debe utilizar la herramienta Concatenar).

En el caso de que se cuente con un cruce de calles el texto debe quedar como muestra la tabla.

Fig 9: vista de la tabla

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NRO	TIPO	DEPENDENCIA	CALLE	NRO	LOCALIDAD	STREET	OBSERVACION	
2	1	escuela de educación estética nro1	estatal	RAWSON	2960	villa de mayo	2960 RAWSON		
3	2	escuela secundaria basica	estatal	CURA BROCHERO & PANAMA		san lucas	CURA BROCHERO & PANAMA		
4	3	escuela secundaria basica	estatal	BACACAY	141	el cruce	141 BACACAY	Entre Lourdes y Ruta B	
5	4	escuela secundaria basica	estatal	SAN MARTIN	3060	los polvorines	3060 SAN MARTIN	Entre Huergo y 25 de Mayo	
6									

Antes de finalizar debe asegurarse que todos los registros tienen completo el campo "STREET" y que los domicilios se visualizan de forma completa en todas las celdas. Como se dijo en otra sección, el programa es compatible con extensiones dbf (IV), antes de concluir debe guardar el archivo con dicha extensión. Recuerde que las calles deben ser escritas de la misma forma en que aparecen en el diccionario, se recomienda copiar y pegar el valor que aparezca en la celda de nombre calles.


Antes de proceder con la georreferenciación debe preparar un archivo de referencia; desde ArcMap abra el arctoolbox , seleccione "Geocoding" y luego "create address locator". En el cuadro de diálogo debe completar los campos como se indica a continuación:

Figura 10: Ventana de diálogo

Address locator style: US streets (file)

Reference data: seleccione el archivo de calles de referencia (calles\_malv\_shp),

Role: seleccione Primary table.

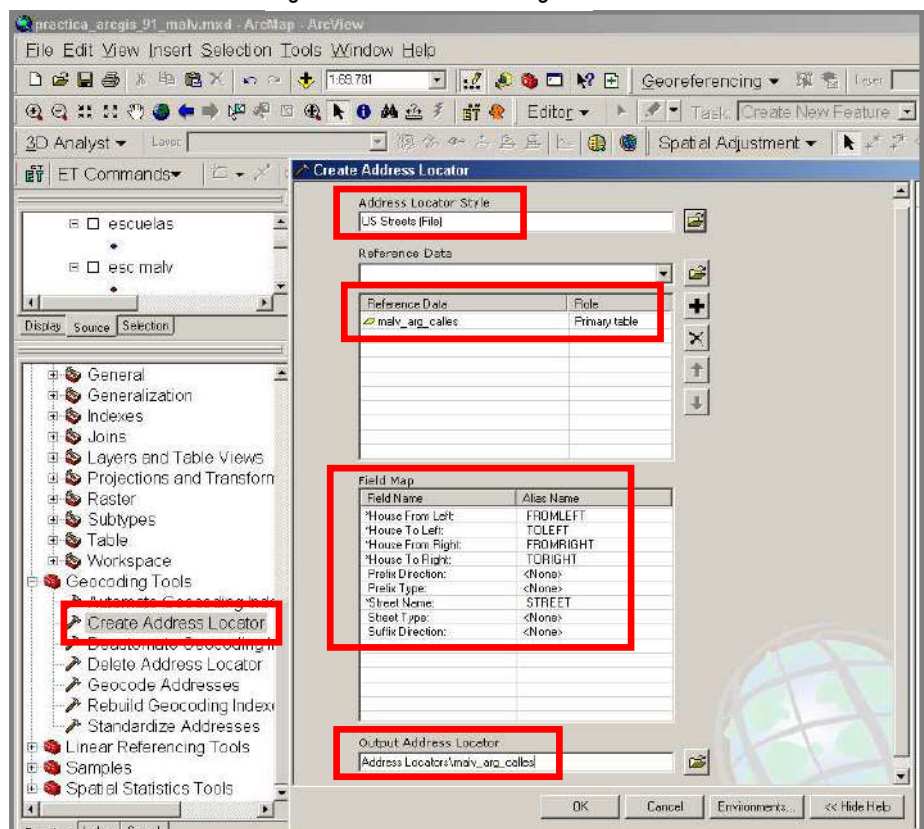
En la tabla "Field Map", en la columna "Alias Name" asegúrese que figuren: "fromleft", "toleft", "fromright", "toright" en los cuatro primeros registros.

En "street name" seleccione el campo que contiene los nombres de calles, "street".

En "Output address locator" seleccione el directorio donde guardará el localizador de direcciones y asígnele un nombre.

Luego haga click en "OK".

Al crearse el archivo se abre una ventana, ciérrala.



Acaba de generar un archivo de referencia de calles (localizador), de aquí en adelante cuando requiera georreferenciar uno o más objetos con direcciones del partido de Malvinas Argentinas deberá utilizarlo

Figura 11: Ventana de diálogo

Haga click en “Tools/Geocoding/Geocode addresses” (puede buscar estas mismas opciones en el Arctoolbox).

Complete el cuadro de diálogo del siguiente modo:

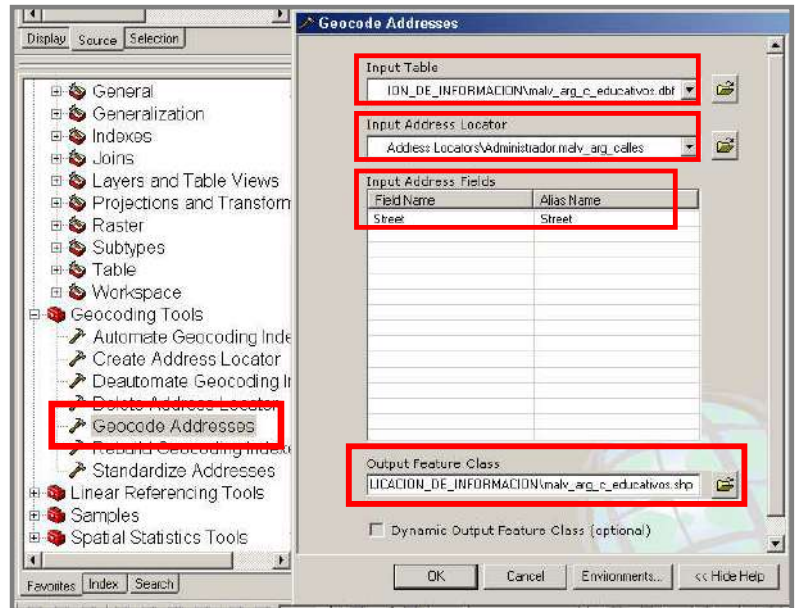
“Input Table” ubique el archivo que desea georreferenciar

“Input Address Locator” seleccione el archivo que generó en el paso anterior

“Input Address fields” seleccione el campo que contiene las direcciones “Street”

“Output shapefile” ubique el directorio donde guarda los archivos generados y asígnele un nombre.

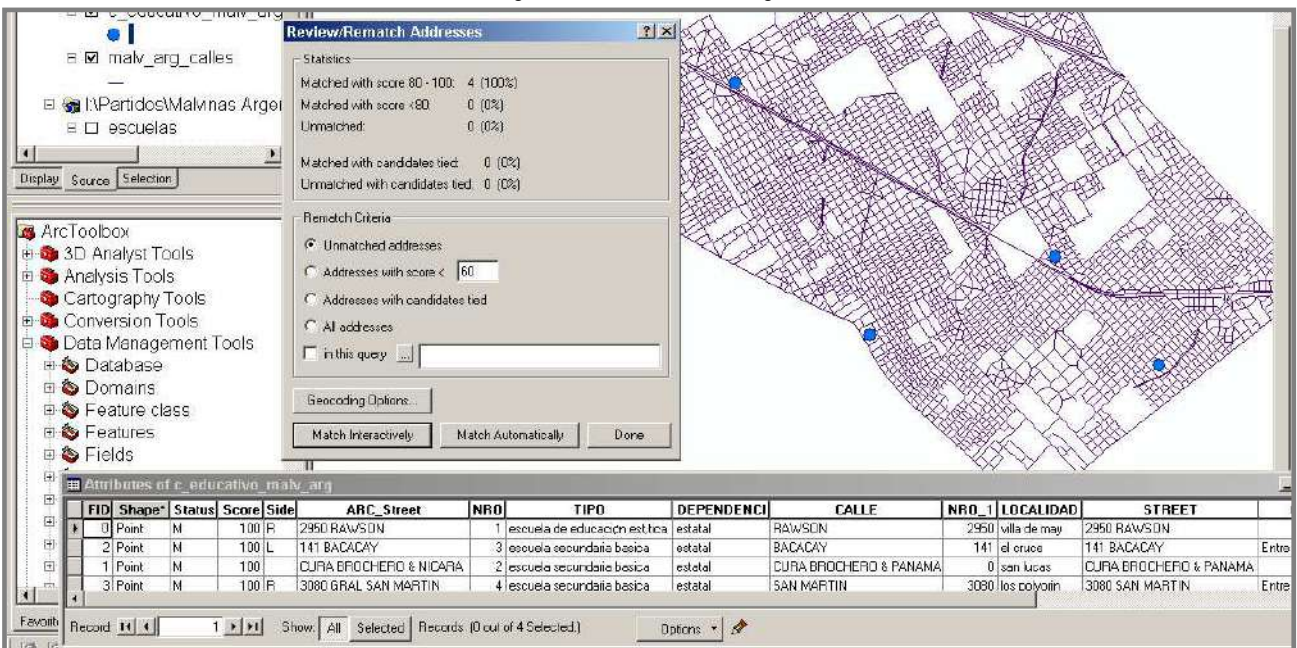
Haga click en ok.



Se desplegará una ventana que presentará el estado de ejecución de la georreferenciación. Cuando finalice, el shape de puntos que ha generado se agregará automáticamente a la vista en la que está trabajando.

Una vez que el shape de los centros educativos georreferenciados aparezca en la tabla de contenidos, debe abrir la siguiente herramienta haciendo click en “Tools/geocode/review rematch addresses” (antes hay que activar la edición del archivo).

Figura 12: Ventana de diálogo



En el cuadro de diálogo que se abre, debe elegir el criterio de revisión. Si se desea revisar todos los registros tildar “All addresses”.

Luego haga click en “Match Interactively” y seleccione en la tabla los objetos que por alguna razón no fueron georreferenciados.

En el archivo .xls adjunto figura un establecimiento cuya dirección precisaba un cruce de calles. El problema, para localizar el punto, es que la calle Panamá no intersecta con la calle Cura Brochero, porque a esa altura cambia de nombre a Nicaragua. En el cuadro de diálogo que enlista los registros no encontrados, puede tipear el nombre correcto de la calle que intersecta.

Luego de realizar el cambio, haga click en “Match”, una vez que finalice el chequeo de todos los registros pulse “close” y luego “done”.

Con estos cambios aparecerán en amarillo las nuevas industrias georreferenciadas, una vez concluida la revisión detenga la edición del archivo.

Puede ocurrir que las direcciones recopiladas tengan otros nombres de calles, tal vez anteriores. Lo ideal es chequear que el dato sea correcto y si el nombre de calle no estuviera cargado en nuestro archivo de calles de referencia, deberá actualizarlo.

También puede ocurrir que efectivamente encuentre nuevas calles en un partido debido a la creciente urbanización. Estos procesos dinámicos implican que periódicamente deba chequear el contenido del archivo contrastándolo con otras fuentes de información tales como *planos* actualizados provistos por algún organismo municipal o provincial, el trazado de nuevas calles también puede ser corroborado con fotos aéreas o imágenes tomadas desde sitios virtuales gratuitos como Google Earth.

## 1.2.4 Edición de shapes de polígonos

En general, los polígonos que representan provincias o departamentos (municipios) no sufren cambios en periodos cortos de tiempo, existen otras escalas que requieren modificaciones. Algunos ejemplos más locales son las localidades, barrios y espacios verdes.

En el caso de las localidades, los límites coinciden con calles del partido o cursos de agua. Si se tiene un registro de cambio es necesario modificar el o los polígonos, para ello debe editar el archivo.

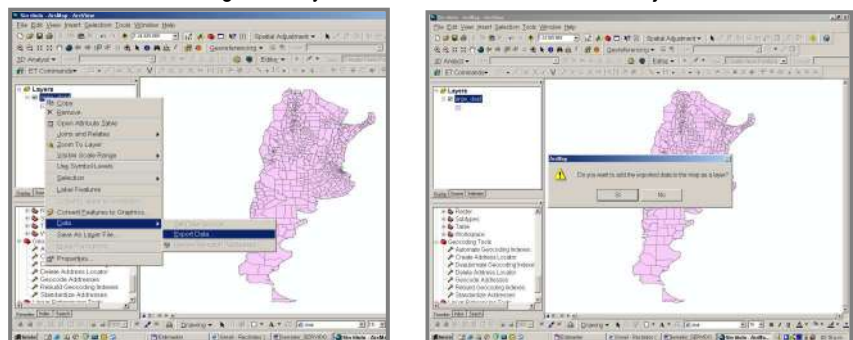
En este ejercicio deberá modificar los polígonos a fin de generar un nuevo objeto: la localidad de Malvinas Argentinas. Para realizar esta tarea agregue a la vista el shape de polígonos y calles.

Luego de cargar y activar el shape a editar se recomienda generar una copia a fin de proteger el original.

Nota:

Para hacer una copia haga click sobre el nombre del shape con el botón derecho del mouse. Seleccione “Data”, “Exportar data” y guarde el archivo en el mismo directorio pero con otro nombre. Ante la pregunta ¿desea agregar la copia del shape a la vista?, conteste “SI”.

Figuras 13 y 14: Vistas de los marcos de trabajo



En la vista active los shapes que se editarán, previamente identifique el dato a completar o el error que corregirá.

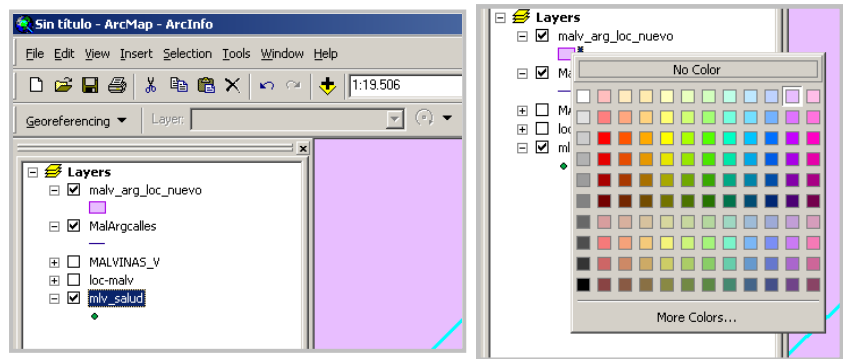
**Nota**

Los polígonos aparecerán con un color sólido que podría “tapar” a las líneas que quedan “debajo”. Para tener a la vista ambos shapes puede:

Opción 1: en el cuadro de layers de la izquierda seleccione el shape de calles y “arrestrelo” hasta que quede por encima de los polígonos.

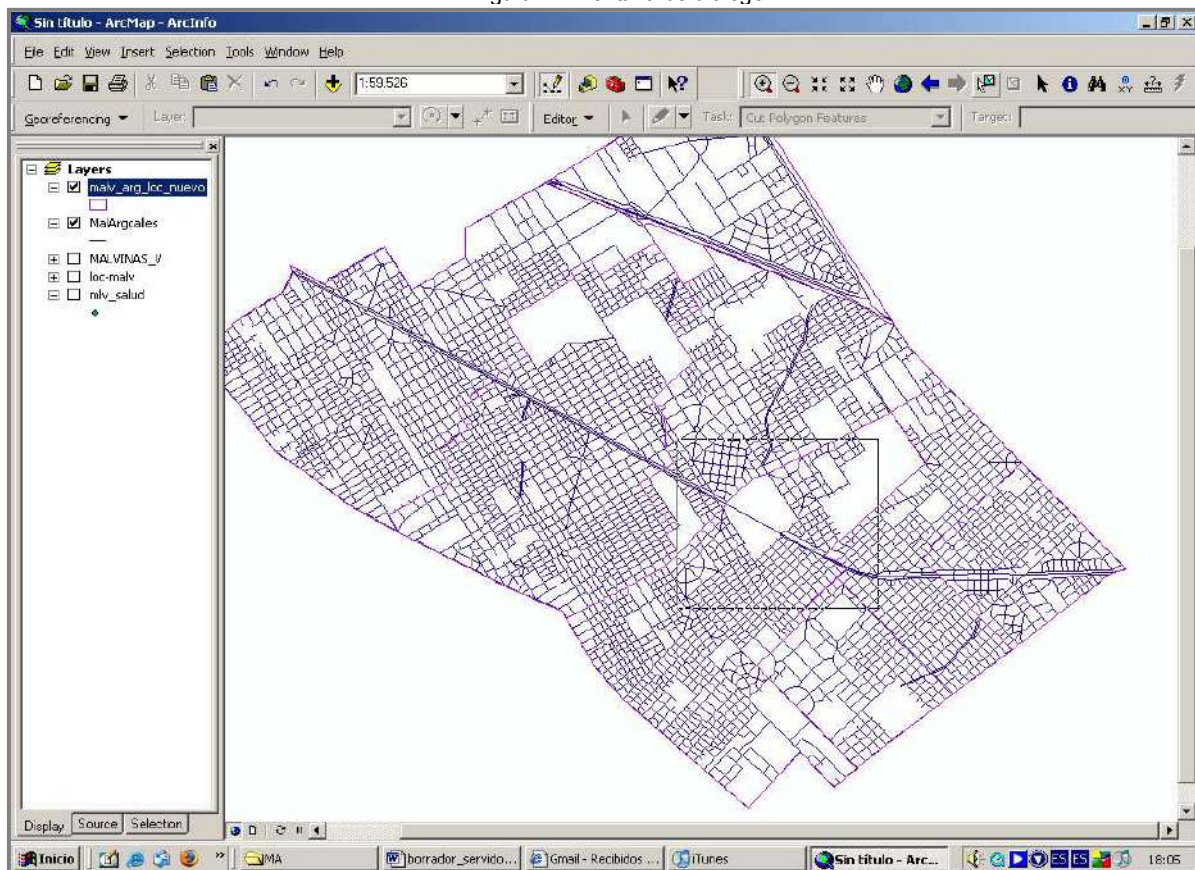
Opción 2: Haga click en el cuadro de color que aparece debajo del nombre del shape de poligonos, se abrirá una paleta de colores disponibles. En esta ocasión seleccione “No color”.

Figura 15 y 16: Tabla de contenidos y paleta de colores



Como se mencionó anteriormente, la localidad de Malvinas Argentinas, del partido homónimo, fue creada recientemente por lo que se deben actualizar las localidades del shape de polígonos, es decir se creará un nuevo objeto. Para ello, edite los polígonos existentes: haga zoom en la zona de interés, tal como lo muestra la figura 17

Figura 17: Ventana de diálogo

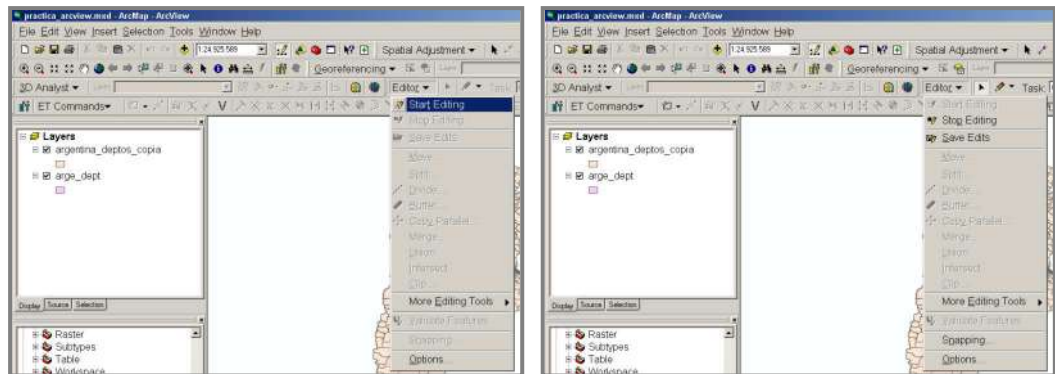


El primer paso para editar un archivo es “activarlo”, en la barra de herramientas seleccione el botón EDITOR, y luego “Start editing”. Si el botón no es visible en la barra de herramientas, haga clic en “View”, luego “Toolbars” y tilde “EDITOR”.

En el cuadro de “Target” debe indicar el shape que desea editar. Dado que se hará una modificación, en el cuadro de “Task” seleccione “Cut polygon features”.

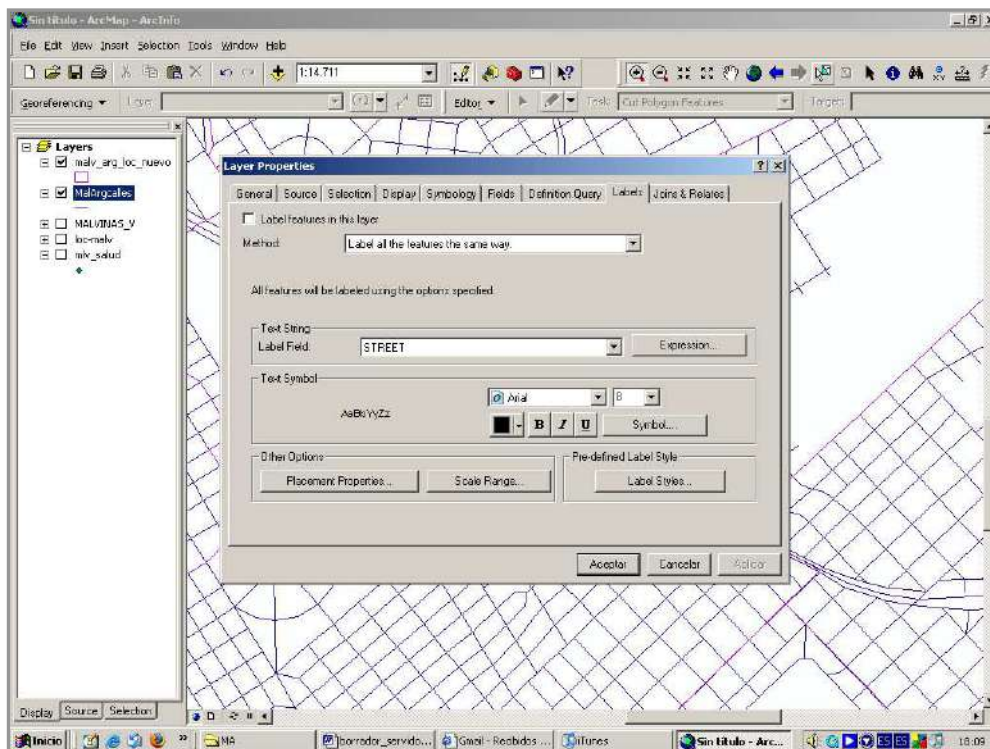
Nota:  
Es importante guardar con alguna frecuencia los cambios realizados, para ello clickee “Editor” y luego “save edits”, si ha terminado de hacer cambios seleccione “stop editing”.

Figura 18 y 19: Pantallas de edición




Una vez seleccionados los polígonos a modificar deberá colocarle los nombres a las calles para poder tener una guía de los cortes a realizar. El etiquetado de calles debe realizarse de la siguiente forma: abra el cuadro de propiedades de un shape y seleccione la hoja “Labels”, en el cuadro de diálogo “Text string”, “label field” despliegue las opciones, deben aparecer los nombres de todas las columnas que contiene el shape, seleccione “Street”, haga clic en “Aplicar”, “Aceptar” y luego cierre el cuadro de diálogo.


Figura 20: Ventana de diálogo



Haga clic, con el botón derecho del mouse, sobre el nombre del shape de calles y seleccione “Label features”, automáticamente aparecerán los nombres de las calles, repita los pasos con el archivo de localidades.

Para cortar el polígono “Los Polvorines”, seleccione el objeto con el botón .

Nota

Ante cualquier error siempre puede deshacer la acción haciendo click en el botón 

Antes de iniciar un nuevo corte debe deseleccionar los polígonos con el botón , y seleccionar solo el que desea cortar.


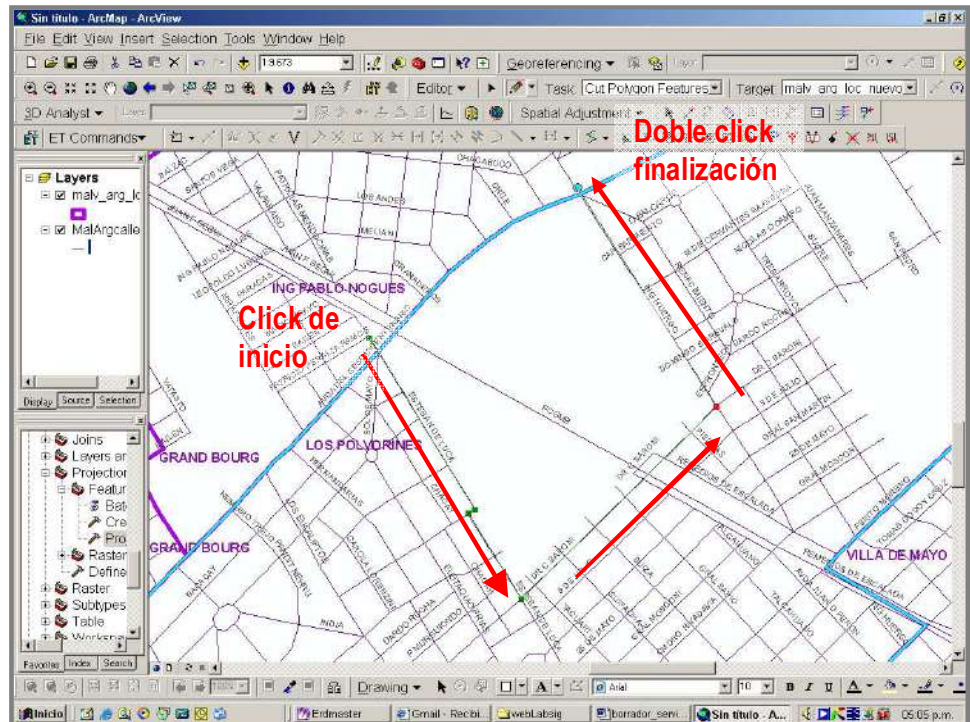
Los límites de la nueva localidad de Los Polvorines son las calles Esteban De Luca, Doctor C Baroni, Ingeniero Huergo y Avenida del Sesquicentenario. Para cortar los polígonos debe seleccionar el botón sketch tool , el cursor cambiará de aspecto, haga un click fuera del polígono y trace una línea que coincida con la calle Esteban de Luca hasta intersectar la calle Dr C Baroni, en ese lugar debe hacer otro click, continuar la línea hasta Ing. Huergo. (ver figura 21)

Figura 21: Ventana de diálogo

Cuando la última línea trazada exceda el polígono haga doble click fuera del área del polígono.

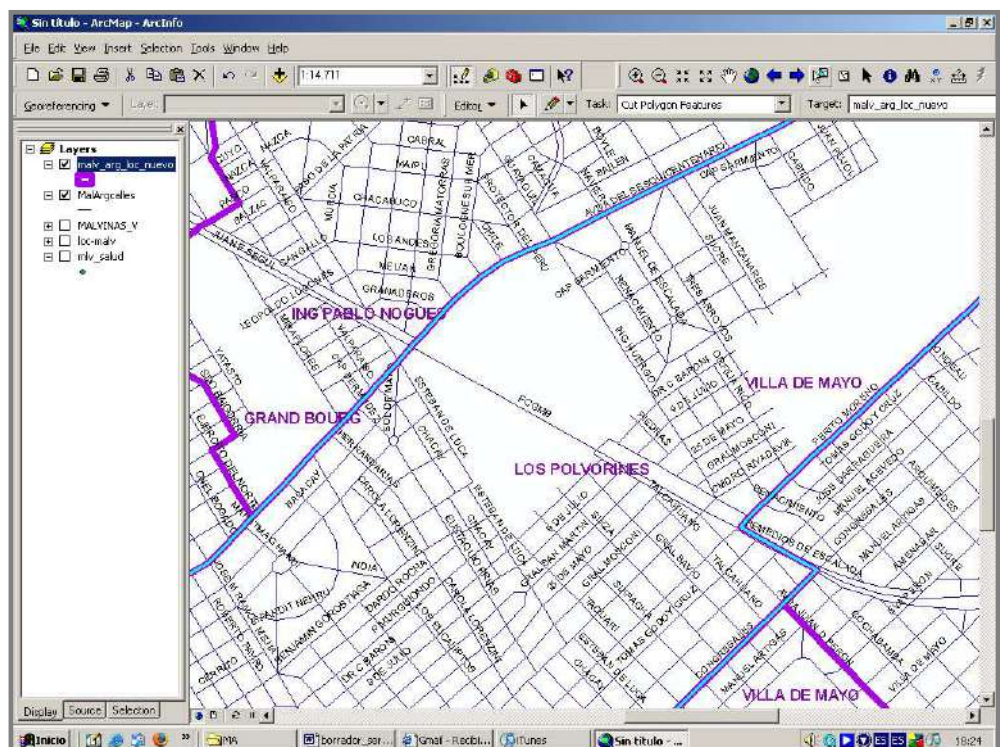
Con este corte se han generado dos polígonos a partir de uno, sin embargo el nuevo polígono conserva las mismas características que el primero. Es importante remarcar que la generación de un nuevo polígono genera un nuevo registro en la base de datos vinculada.



Si debe realizar varios cortes al o los polígonos, y cada corte deba conformar el nuevo polígono, deberá unirlos utilizando una nueva herramienta “Merge”. Seleccione los objetos que desee unir y haga click en el botón EDITOR, luego “Merge”, automáticamente se unirán los objetos seleccionados. Vuelva a seleccionar el nuevo polígono para modificar los atributos correspondientes en la tabla.

Figura 22: Ventana de diálogo

El nuevo objeto generado tiene las columnas vacías a excepción de la

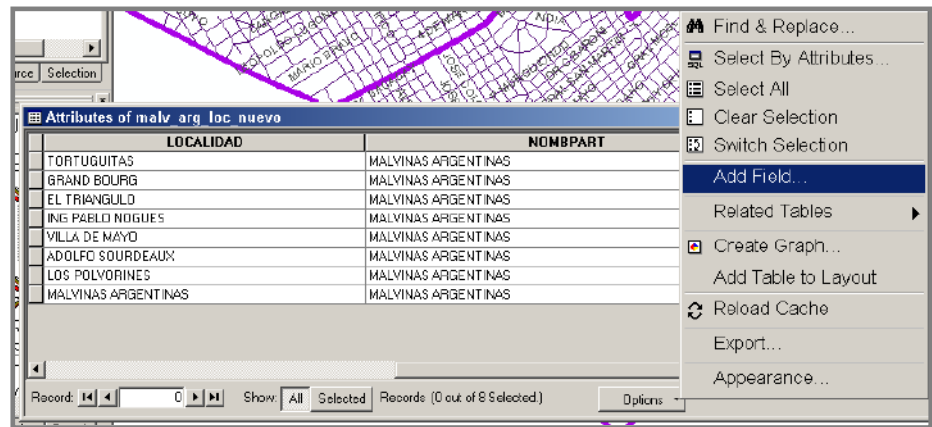




columna ID, si continua en edición puede abrir la tabla asociada y tipear en las celdas los valores correspondientes. Una vez finalizada la carga de datos se deben guardar los cambios y detener la edición del archivo.

Figura 23: Ventana de diálogo

Una de las potencialidades del programa, es la capacidad de calcular el área de los polígonos generados, para ello será necesario insertar una nueva columna en la tabla vinculada.

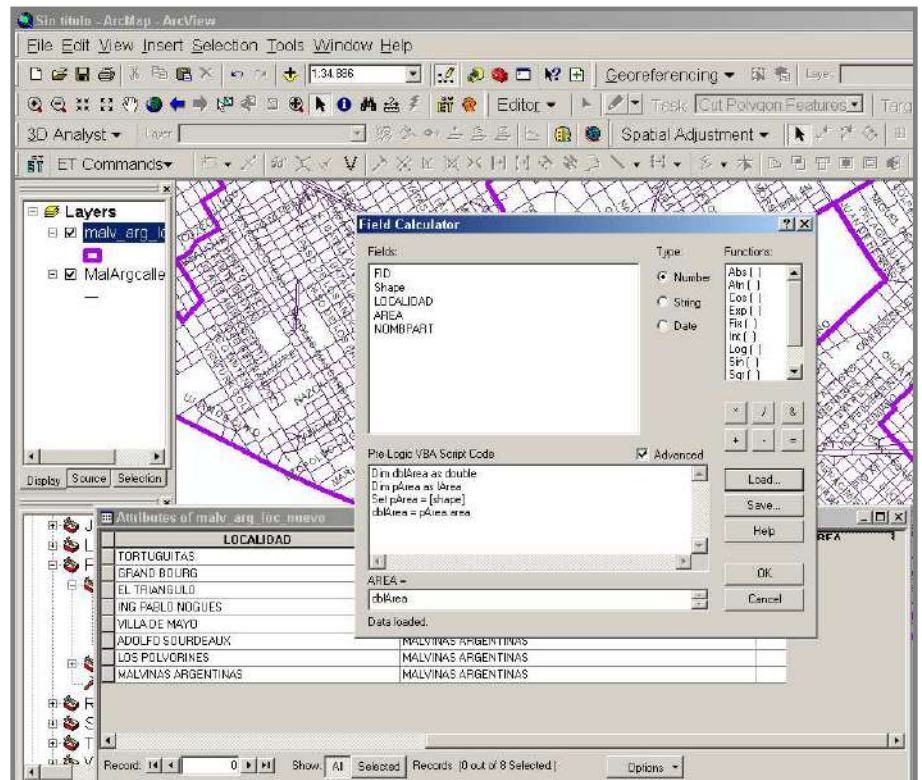


Haga click en el botón "Option", luego "Add field" y establezca un nombre para la columna, por ejemplo "Area". En este caso el tipo de datos a guardar es numérico y con decimales, seleccione "double".

Recuerde que para agregar un nuevo campo el archivo no debe estar en edición

Figura 24: Ventana de diálogo

Para el cálculo del área coloque el cursor sobre el título de la columna y con el botón derecho del mouse seleccione "calculate values"



Tilde la opción "advanced".

En el casillero "Pre-Logic VBA Script Code" escriba:

```
Dim dblArea as double
Dim pArea as IArea
Set pArea = [shape]
dblArea = pArea.area
```

En el casillero "Area" escriba: dblArea

Por último haga click en "ok".

Para guardar los comandos de cálculo de superficie de un polígono cerrado haga click en "save", genere una carpeta "ecuaciones" y guarde allí la fórmula "Area". Cuando lo necesite haga click en "Load" y busque en el directorio el archivo "area.ca". Recuerde la unidad de la superficie calculada es m2.

## 1.2.5 Edición de shapes de líneas

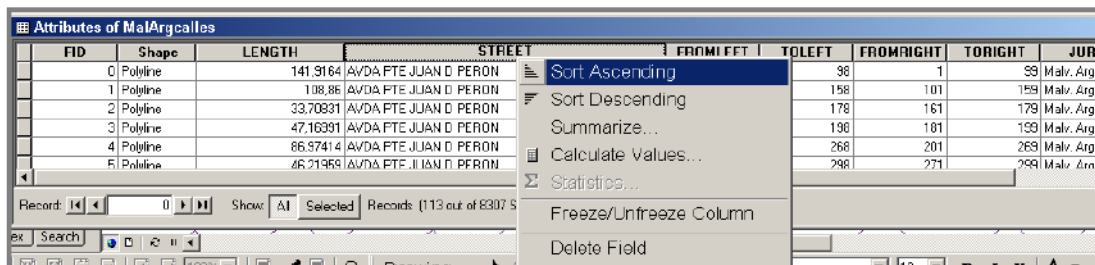
En esta sección se propone editar un shape de líneas (archivo que contiene las calles de Malvinas Argentinas). Recuerde que antes de realizar alguna modificación es muy importante guardar el original y trabajar sobre una copia e identificar los datos a completar o el error que debe corregir.

En este ejercicio debe cargar datos a una calle del partido y agregar un segmento.

En general, los shapes de calles pueden asociar datos cualitativos como alumbrado, asfalto, etc. Sin embargo, es una de las propiedades más importantes en este tipo de archivos es la asociación de los segmentos con la numeración (par o impar) que les corresponde en el terreno.

Si se desea completar información en la tabla de atributos, debe abrir la tabla y chequear cual de las columnas contiene el tipo de información. Si se ordena la columna de forma ascendente, en las filas superiores quedarán los registros que tengan vacía la celda, solo debe hacer click con el botón derecho sobre el nombre de la columna y seleccionar la opción "Sort ascending".

Figura 25: Ventana de diálogo



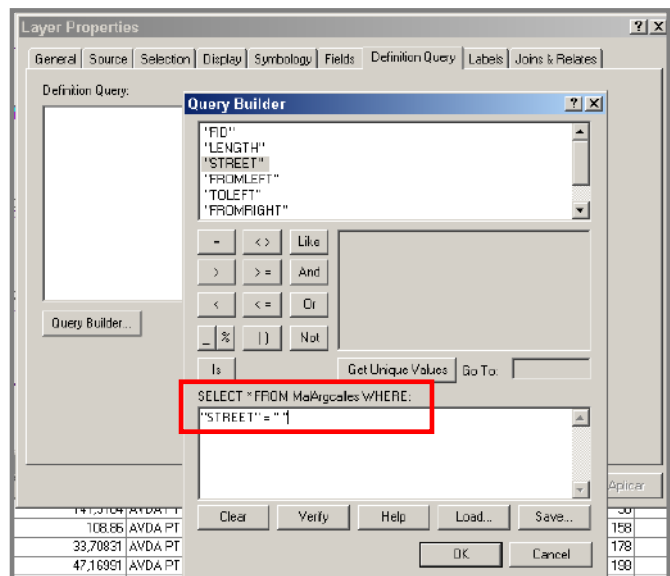
Para agregar la información en la celda puede activar la edición del shape, al hacerlo se habilitará la escritura en todas las celdas. Una vez finalizada la carga de datos se deben guardar los cambios y detener la edición del archivo.

Otra alternativa para la carga de datos no requiere del estado de edición del shape, pero es necesario seleccionar la fila que contiene la celda que se desea completar. En este ejercicio se ha preparado el archivo para que queden unos pocos registros sin nombre y todos corresponden a la calle DR C BARONI.

Abra la hoja de propiedades del shape ("Properties"), seleccione la cuarta hoja de dialogo "Definition Query" y pulse el botón "Query Builder".


Allí, indique las características de los objetos, seleccione "street" (doble click en el cuadro variables), agregue el signo "=" en el cuadro a continuación tipee "". Haga clic "OK", el cuadro se cerrará y en la hoja principal haga click en "Apply" y "Close"

Figura 26: Ventana de diálogo



Esta selección solo mostrará registros que cumplan con las condiciones que ha establecido. Si la selección requiere de más de una condición puede utilizar las variables lógicas.

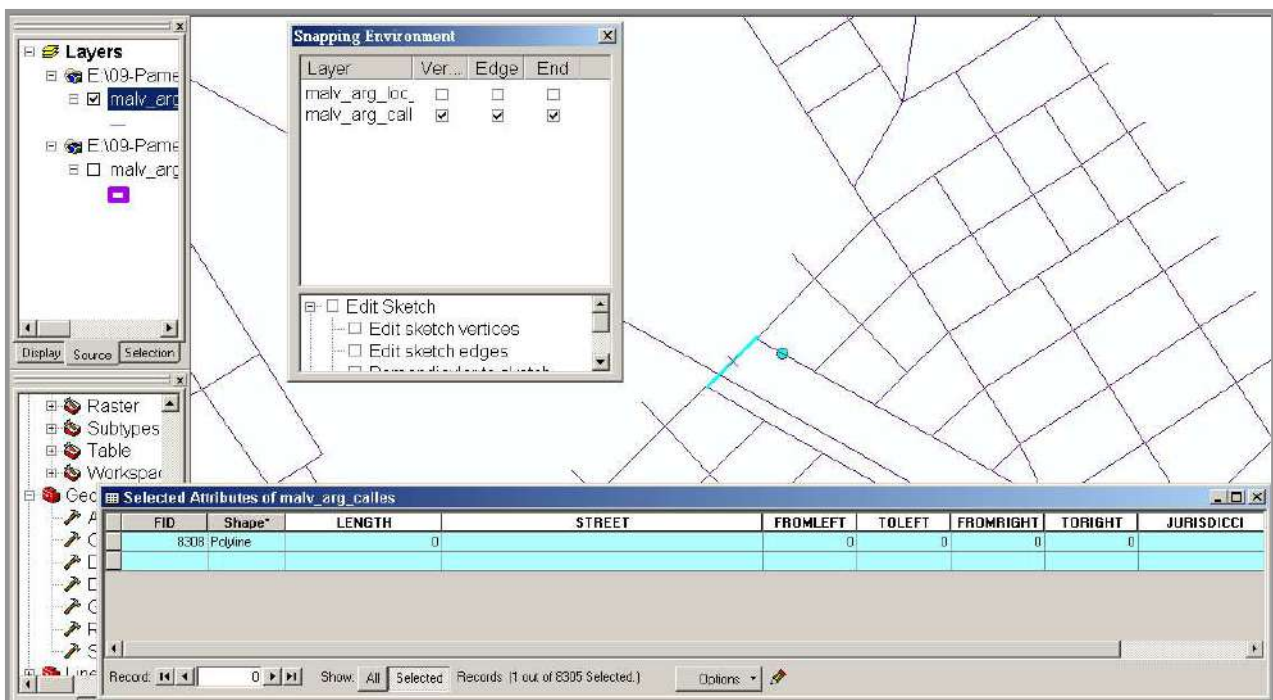
Recuerde que desde la tabla de atributos también puede realizar la selección: haga click en el botón “Option”, al desplegarse deberá seleccionar “Selection by attribute” accederá al cuadro de selección.

En el caso de que se requiera modificar el objeto o agregar un nuevo objeto al archivo usted deberá poner en edición el archivo y utilizar el cursor con la herramienta “sketch tool” . Con esta herramienta se puede trazar el segmento que se desea, antes debe asegurarse de que en el casillero “Task” esté seleccionada la opción “create new feature” y que en el casillero “Target” esté seleccionado el nombre del shape que editará.

El vector deberá tener una dirección y sentido, para ello se deben tener en cuenta los otros segmentos, los datos numéricos a incorporar deben respetar el orden desde y hasta a cada lado de la calle (Izquierda, Derecha), el trazado debe ser de menor altura a mayor altura, vea que en la figura el vértice verde indica el inicio en tanto que el rojo el final.

Las nuevas calles deben intersectar a las de base, para ello antes de trazarlas se debe ir a Editor/Snapping y en el shape de calles tildar la opción que nos interese (vertex, edge o end) de acuerdo a nuestro objetivo.

Figura 27: Ventana de diálogo




Una vez dibujado debe seleccionarlo para cargarle los atributos correspondientes.

Para modificar un segmento asegúrese de que en el cuadro “Task” figure “Modify Feature” y en “Target” el nombre del shape. Con “Edit tool” seleccione el segmento a modificar. Si necesita crear un vértice haga click sobre el segmento con el botón derecho y seleccione “insert vertex”. Estas herramientas pueden ser útiles en la modificación de cursos de agua o vías de comunicación.

## 1.2.6 Edición de shapes de puntos

En este ejercicio solo moverá de lugar un punto, abra el mxd sobre el que ha trabajado anteriormente y agregue el archivo shape de escuelas que ha generado anteriormente. Deberá mover el punto que representa a la escuela escogida. Ya que figura en un esquina y ahora cuenta con la dirección real de la misma. Por ello deberá editar el punto hasta la ubicación real y modificar la dirección de la misma.

Como se ha visto en otros ejercicios debe poner en edición el shape y asegurarse de que en el "Target" figure la expresión "Modify feature".

Con el botón  seleccione el punto que desea mover, previamente puede identificarlo en la tabla de atributos y seleccionarlo. Ubique la nueva dirección en los segmentos que representan las calles y arrastre el punto hasta el nuevo sitio.

Si desea generar un nuevo punto en un sitio particular, recuerde que en "Target" deberá figurar la expresión "Create new feature". Si requiere ubicar un número mayor de puntos deberá utilizar otra herramienta: "Geocoding" (ver la sección 1.2.5 Georreferenciación de Puntos).

## 2 Instalación del programa ARCIIMS

Esta sección fue acondicionada del libro digital de ESRI Get started with ArcIMS y se han modificado algunos ejemplos a fin de presentar la información necesaria para poner y mantener on line el sitio WEB interactivo creado con ArcIMS. Para mayor información deberá realizar los cursos del campo virtual de ESRI ( )

Instalación de ArcIMS 9.2 en Windows XP Profesional

En esta sección se presentan los pasos de instalación realizados en equipos del laboratorio. En este URL <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.techarticles.articleshow&d=31252> encontrará más especificaciones sobre alternativas de configuraciones, plataformas y software necesarios.

### **2.1 Instalación de Java 2 standard edition development kit versión 5.0. actualización 13**

1. Ingrese en el sitio que ha referenciado, haga click en [J2SE Development Kit \(JDK\) 5.0 Update 13](#) para descargar la herramienta de desarrollo SDK para Java, v5.0, Update 13
2. Haga click en "Download JDK"
3. Acepte las condiciones de licencia tildando la opción en el cuadro.
4. Antes de descargar el paquete seleccione la plataforma sobre la que instalará el programa (Windows), el archivo [jdk-1\\_5\\_0\\_13-windows-i586-p.exe](#) se descargará en su pc (puede tomar algunos minutos)
5. Ejecute el programa luego de que termine la descarga
6. Acepte todas las opciones predeterminadas y automáticamente se instalará tanto el Java runtime como la herramienta de desarrollo.
7. Después de instalar, vaya a "Inicio", "Panel de Control", "Java" (o java plugin)
8. Vaya a la solapa de actualización y desactive la opción de "Buscar Actualizaciones automáticamente".
9. Haga clic en aplicar y cierre el Panel de Control de Java.

### **2.2 Instalación de Microsoft IIS (Servicios de Internet Information Server)**

1. En el caso de que Servicios de Internet Information Server no esté instalado en su equipo, haga click en "Inicio", "Panel de Control", "Agregar o quitar programas"(este paquete está disponible en el CD de Windows 2003 CD)
2. En la ventana de Componentes de Windows, active el cuadro de comprobación que está al lado de Servicios de Internet Information Sever (IIS) y haga clic en siguiente.
3. En la ventana de finalización del asistente para componentes de Windows, haga clic en "Finalizar".
4. Verifique que IIS ha sido instalado abriendo Administración de equipos, haga clic con el botón derecho en "MI PC", luego en "Administrar". En el panel izquierdo, amplíe el árbol de directorio de "Servicio y Aplicaciones", "Servicios de Internet Information Server", "Sitios Web". Entre las opciones debe aparecer "Sitio Web Predeterminado", este será el host de servidor Web de ArcIMS.

5. En internet Explorer escriba la URL (coloque el nombre de su servidor): <http://machiname>. Por ejemplo "mapas-lsig".

Debería aparecer una página de ayuda sobre Servicios de internet Information Server de Microsoft o presentar en pantalla un mensaje de Página en construcción. Haga clic en [Article 25344](#) para consultar recursos adicionales sobre la instalación del Servidor Web IIS de Microsoft

### **2.3 Instalación de [Apache Tomcat 5.5.17](#)**

1. Haga clic en <http://archive.apache.org/dist/tomcat/tomcat-5/v5.5.17/bin/apache-tomcat-5.5.17.exe> para descargar Jakarta Tomcat 5.5.17 en su pc.

2. Haga clic en Apache-Tomcat-5.5.17.exe descargue y guarde en su pc. Por ejemplo "C: Down"

3. Desde el explorador, abra el directorio donde se encuentra el exe haga doble clic sobre el mismo.

4. Haga clic en "NEXT" para continuar

5. En el cuadro de "Choose Component" cambie la opción de instalación a "Full"

6. Haga clic en "NEXT", no cambie la ubicación de instalación predeterminada.

7. En la configuración cree una nueva contraseña para el administrador de "Tomcat", haga clic en "NEXT".

8. La ruta al JVM instalado en la pc debe ser la ubicación del SDK de Java, por ejemplo, C:\Archivos de Programa\Java\jdk-1\_5\_0\_13-windows-i586-p (tenga en cuenta que esta ruta no esta predeterminada), asegúrese de que figure esta ruta y haga clic en "OK".

Si en la lista aparece una versión anterior de SDK, anule la instalación de Tomcat y asegúrese de que hay un SDK de Java instalado y de que en las variables JAVA\_HOME y PATH no incluyan entradas anteriores referentes a JavaA Runtime Environment o señalen correctamente a ala ubicación de J2SDK

9. Haga clic en install y luego en Finish

### **2.3 Configuración de las variables de entorno**

1. Ingrese al cuadro de propiedades de su PC (sobre el icono de "Mi PC" puede hacer clic con el botón derecho del mouse). Haga clic en la hoja de "Opciones Avanzadas", seleccione "Variables de entorno".

2. Bajo Variables de Sistema, haga clic en "Nueva". Cuando lo pida inserte el nombre de variable, escriba **JAVA\_HOME** (en mayúsculas). Para el valor de la variable, ubique el directorio donde está instalado SDK de Java 2; por ejemplo C:\Archivos de programas\Java\jdk1.5.0\_13. Copie la ruta y péguela como el Valor de Variable. Haga clic en OK.

3. Cree otra variable de entorno de sistema con el nombre **CATALINA\_HOME** (en mayúsculas). Para el valor se la variable ubique el directorio donde está instalado Jakarta Tomcat 5.5.17, por ejemplo C:\Archivos de programas\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5. Copie la ruta y péguela como valor de variable, haga clic en OK.

4. En la lista de variables de sistema, baje la pantalla hasta la variable Ruta, selecciónela y haga clic en Editar (o modificar). En el cuadro de texto de Valor de Variable, añada lo siguiente al final del texto:

;%JAVA\_HOME%\bin

Verifique que en la variable de ruta hayan sido eliminadas las referencias anteriores a JAVA\_HOME.

5. Haga click en OK dos veces para cerrar la ventana de Propiedades
6. Haga click en artículo 25346 para consultar recursos adicionales sobre la instalación de “Tomcat Servlet Engine”

## **2.4 Configuración de Tomcat para IIS**

1. Ingrese al siguiente sitio: <http://archive.apache.org/dist/tomcat/tomcat-connectors/jk/binaries/win32/jk-1.2.15/>, descargue [Tomcat Connector ISAPI Redirector 1.2.15 or higher](#), seleccione isapi\_redirect.msi y guardelo en su pc, por ejemplo C:\Down.
2. Ejecute el archivo instalador isapi\_redirect.msi haciendo doble click.
3. Acepte las condiciones del contrato y haga clic en Next.
4. Cambie la ubicación de la instalación de forma que coincida con la ubicación de instalación de Tomcat, por ejemplo C:\Archivos de programa\Apache SoftwareFoundation\Tomcat 5.5
5. Haga click en “Next” para dar inicio a la instalación.
6. Haga click en “Finish”

## **2.5 Configuración de IIS**

1. En la ventana Administración de equipos, ubique “Servicios y Aplicaciones” luego “Servicios de Internet Information Server”, Sitios Web sitio Web Predeterminado. Haga clic derecho sobre el último y seleccione propiedades. Siga los pasos a continuación
2. En el cuadro de diálogo, seleccione la etiqueta Filtro ISAPI
3. Haga clic en añadir, si hay un filtro “Jakarta” en la lista lea lo siguiente
4. En el cuadro de dialogo Propiedades de filtro, entre en el Nombre de filtro: Jakarta  
Para encontrar el ejecutable ubique en el directorio: C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\bin\isapi\_redirect.dll y haga click en OK
5. Haga clic en aplicar y cierre el cuadro de diálogo Propiedades de Sitio Web predeterminado
6. En el panel izquierdo de la consola de administración de IIS navegue hasta “Sitios Web”, luego “Sitio Web predeterminado”, “Jakarta”
7. En el panel derecho de la ventana, haga clic derecho sobre Isasi\_redirect.dll y seleccione Propiedades  
Seleccione la etiqueta Seguridad de Archivo
8. Bajo “control de autenticación y acceso anónimo” haga clic en el botón Editar.
9. Desactive la casilla de comprobación del cuadro de “Autenticación integrada de Windows”.
- 10 Haga clic en OK dos veces para confirmar y cierre los cuadros de diálogo

## **2.6 Reiniciar IIS y TOMCAT**

1. Abra el administrador de equipos. En el panel izquierdo, amplíe el árbol de directorio bajo “servicios y aplicaciones” luego “Servicios”
2. Haga click con el botón derecho en el servicio “Apache Tomcat” y seleccione “Reiniciar”
3. Haga clic con el botón derecho en el servicio “IIS admin”, seleccione “Reiniciar”. Haga clic en Aceptar si se le pide reiniciar otros servicios.
4. Verifique que el servicio WWW Publishing Service está iniciado, si no es así inícielo.

## **2.7 Verificación de la instalación correcta de IIS y Tomcat**

1. Abra el explorador Web que utiliza habitualmente, escriba el siguiente URL <http://<nombredesupc>/servlets-examples/servlet/HolaMundoExample>
2. Si la prueba tiene éxito, debería verse una página que diga “**Hola Mundo**”
3. Si la prueba falla, verifique que la dirección (URL) fue escrito correctamente, luego vuelva a repasar cada uno de los pasos de instalación realizados. Puede ser que el URL funcione si se especifica ‘http://<hostname>:8080/...’ Esto solo indica que el servidor Web Tomcat está configurado para trabajar a través del puerto 8080; la redirección requerida hacia IIS está fallando. Por lo tanto no instale ArcIMS
4. Vaya a servicios de Internet information Server/Sitios/ Sitios Web Predeterminados. Haga click con el botón derecho, seleccione Propiedades y verifique la etiqueta Filtros ISAPI. Compruebe que haya una flecha verde ascendente junto al filtro de Jakarta.
5. Si no hay una flecha verde junto al filtro Jakarta, pruebe detener y reiniciar el “IIS Admin Service”, incluido el servicio WWW Publishing, del panel de servicios. También puede abrir el explorador y escribir <http://localhost> para reiniciar el IIS. Si continúa fallando el filtro de Jakarta, no proceda, vuelva a verificar los valores establecidos en los pasos anteriores.
6. En las propiedades del sitio Web Predeterminado verifique que el directorio virtual Jakarta apunte a la dirección correcta en el su pc. Tiene que ser la ubicación del Isasi\_redirector.dll, es decir, C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\bin

## **2.8 Instalación de ArcIMS 9.2 o 9.3**

1. Instale el ARCIMS 9.2 o 9.3 desde el CD/DVD de instalación. Consulte la guía de Instalación para ArcIMS (install.htm) en el CD/DVD de instalación, Paso 3a.
2. Hay varias formas de autorizar el uso de ArcIMS, consulte la guía de instalación, Paso 3 b para más información. Los siguientes son pasos para una opción común
3. Ejecute ArcIMS Post installation desde “Inicio”, “Todos los programas”, “ArcGIS”, “ArcIMS”. Una vez iniciada, seleccione la opción “Typical” y haga clic en “Next”.
4. Haga clic en la Next de la siguiente ventana
5. Seleccione la opción: “i have received an authorization file...” y haga click en Next
6. Ubique el directorio donde ha guardado de la clave de registro que recibió de ESRI y haga clic en Next para autorizar el uso de ArcIMS



7. Haga clic en "Finish" para salir del "Software Authorization Wizard" y continúe con la Post Instalación de ArcIMS

No modifique las opciones predeterminadas hasta que le pidan poner la contraseña. Cree una contraseña para el Administrador de ArcIMS y confírmela escribiéndola otra vez.

8. En el cuadro Web Server-Servlet Engine Configuration, seleccione 'IIS Tomcat 5.5', haga clic en Next

9. Ubique el directorio donde instaló Tomcat, por ejemplo c:\Archivos de Programa\ Apache Software Foundation\Tomcat 5.5

10. Haga click en Next y luego OK, cuando aparezca la ventana alerta emergente.

11. Haga clic en Finish

## **2.9 Verificación de la correcta instalación de ArcIMS**

1 Desde "Inicio", "Todos los programas", "ArcGIS", "ArcIMS", ejecute ArcIMS Diagnostics.

Verifique que el protocolo de servidor Web y el nombre del servidor Web estén correctos, incluidos en número de puerto y el dominio, el puerto predeterminado es 80.

2 En las pc que tengan instalado Windows XP o 2003, internet explorer no siempre muestra el número de puerto y el nombre de host. En ese caso, haga click con el botón derecho del mouse en el extremo superior de la ventana y seleccione "Permitir contenido bloqueado"

3 Pruebe ambos componentes, el resultado de la prueba 1 debería ser:

```
IMS v9.2.0
Build_Number=514.1916
Versión=9.2.0
Test Successful
```

El resultado de la prueba 2 debería ser:

```
Versión=9.2.0
Build_Number=514.1916
Test Successful
```

Si las pruebas son exitosas, Arc IMS Application Server y ArcIMS Servlet Connector han sido configurados correctamente. Si recibe un mensaje de error y una descripción siga las instrucciones en la descripción para solucionar el problema y luego compruebe de nuevo la herramienta de Diagnóstico.

## **2.10 Instalación de Service Pack 1 para ArcIMS 9.2 (chequear si es el pack correcto)**

1 El correcto funcionamiento de ArcIMS requiere de la instalación del paquete de servicio 1, ingrese a <http://support.esri.com/index.cfm?fa=downloads.patchesServicePacks.viewPatch&PID=16&MetalD=1226> y descargue el archivo ArcIMS92sp1.msp.

2 Abra el Administrador de equipo y ubique los servicios disponibles. Detenga los siguientes servicios en el orden que se indica: ArcIMS Tasker, ArcIMS Monitor y ArcIMS Application Server.

3 Haga doble click en ArcIMS92sp1.msp, ejecute la instalación y siga las instrucciones en la pantalla.

4 Concluida la instalación, detenga el servicio Web Server (IIS) y el Servlet Engine (Apache Tomcat) y luego ejecute ArcIMS Post Installation.

5 Durante la misma seleccione la opción de instalación Custom.

6 Tilde el cuadro de Arc IMS Configuration; Web Server Servlet EngineConfiguration, ArcIMSJRE Configuration for Manager. En el diálogo ArcIMSJRE Configuration no es necesario efectuar cambio alguno, simplemente mantenga los valores predeterminados y haga clic en Next.

7 Desactive los cuadros de selección para las demás opciones.

8 Siga las indicaciones de la Guía de instalación de ArcIMS y complete la Post Instalación

La post instalación iniciará los servicios ArcIMS Application Server, ArcIMS Monitor y ArcIMS Tasker.

Si consulta en el manual de instalación de ArcIMS observará que existen más alternativas de configuración del Web Server para la publicación de mapas. En particular en el CD de instalación encontrará disponible el Servlet Exec para IIS. Siga los pasos que figuran en el manual o consulte directamente en la página <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.techArticles.articleShow&d=31218>

## 3 Publicación de la información utilizando la extensión ARCIMS

### 3.1 Introducción: ¿Qué es el ArcIMS?

La aplicación con la que se publicarán on line los shapfiles generados es el programa ArcIMS 9.2, que cumple con los requerimientos de acceso a Internet y permite visualizar los mapas temáticos a cualquier usuario que se conecte a la red sin necesidad de instalar ningún otro programa. Además, en base a los shapfiles disponibles, el usuario puede seleccionar la información que le interesa representar en el mapa.


El ArcIMS posee tres componentes fundamentales para la publicación de shapfiles:

- **Autor (Author):** Permite crear los archivos de configuración de mapas<sup>9</sup> a publicar utilizando los shapfiles que fueron generados con ArcMap. Con esta aplicación se especifica cómo estarán simbolizados y organizados los shapfiles.
- **Administrador (Administrator):** Permite crear un servicio de mapas<sup>10</sup>. Por el momento sólo trabajará con servicios de imagen<sup>11</sup>, que el usuario podrá visualizar y consultar desde cualquier PC sin modificarlos.
- **Diseñador (Designer):** Permite crear un sitio web para publicar el servicio de imagen, lo que incluye diseñar el sitio web, determinar cómo estará presentado el servicio y cuál será su funcionalidad mediante la adición de herramientas que permitirán la interacción del usuario con el mapa. Los servicios de imagen permiten que el usuario vea los mapas utilizando como visualizador del sitio web uno tipo HTML (si utiliza otro tipo de servicios este visualizador no sería suficiente y el usuario debería bajar otro software).

Es importante aclarar que la PC donde se instala ArcIMS tiene una configuración particular así como una estructura de almacenamiento de datos que no se debe modificar. El directorio tendrá las siguientes carpetas:

- **Axl:** Almacenará de forma automática los archivos de configuración de mapas (axl).
- **Output:** Almacenará de forma automática las imágenes producidas por los servicios generados.
- **Website:** Almacenará de forma automática los sitios web que se creen con el Designer.

### 3.2 Aplicación de ARCIMS Author: Creación de los archivos de configuración de mapas

Desde "Inicio" debe abrir el programa ArcGIS y seleccionar la aplicación "Author", se abrirá una ventana cuya barra de herramientas incluye un icono que permite agregar las capas temáticas o shapfiles. Haga clic en el botón "Add Layers"  y se abrirá un cuadro de diálogo donde debe buscar el directorio que contiene el o los shapfiles a publicar. Luego de seleccionar los shapfiles se debe clicar en el botón "Add Layers" y si ha concluido con la selección haga click en el botón "Close" para cerrar el cuadro de diálogo (Ver fig 28).

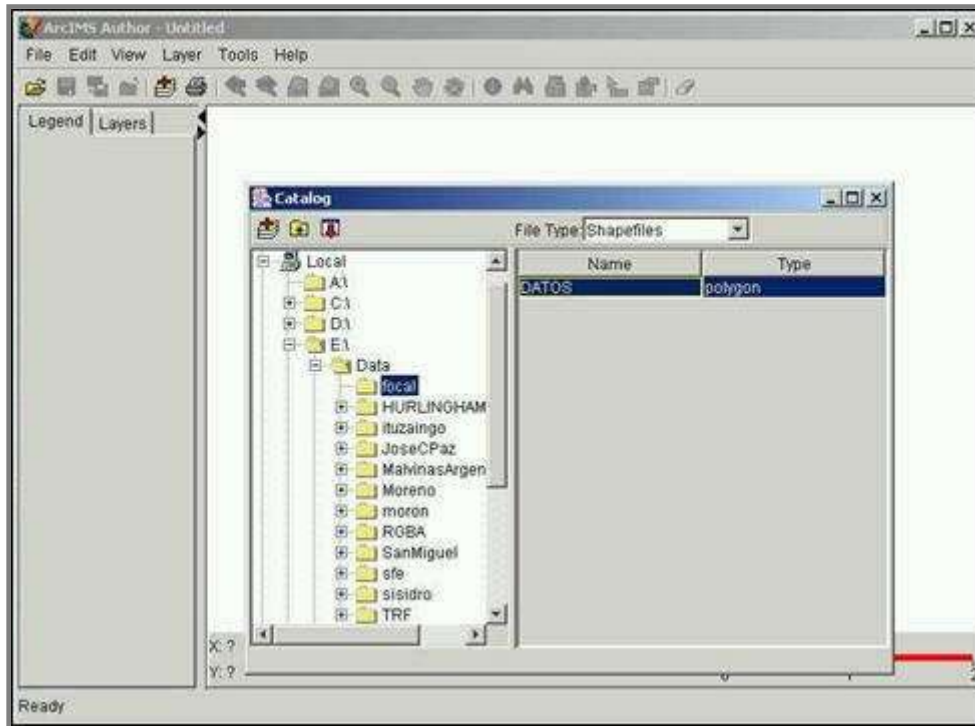
---

<sup>9</sup> Un archivo de configuración de mapa es un archivo de texto que almacena información acerca de los datos contenidos en un mapa y cómo el mapa será representado en la web.

<sup>10</sup> Un servicio de mapas es fundamental para que el contenido de un archivo de configuración de mapas sea publicado en internet.

<sup>11</sup> Al utilizar un servicio de imagen, el servidor de mapas genera una imagen del mapa en formato JPEG, GIF o PNG y la envía al usuario cada vez que la requiere.

Figura 28: Ventana de diálogo

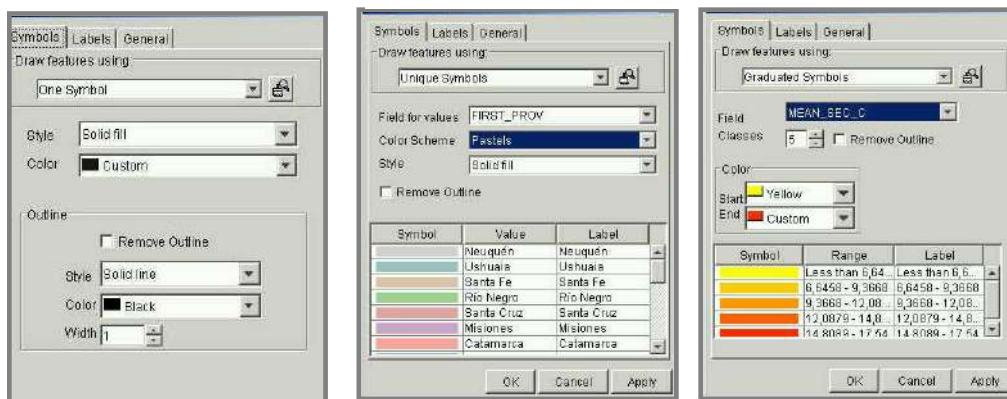


Dada la diversidad de objetos geográficos capaces de ser representados es muy importante definir la escala de análisis a la cual se realizará el estudio para hacer más eficiente la organización de los archivos (shapes) que se publiquen.

Luego de agregar las capas debe modificar sus propiedades para que puedan ser visualizadas. Si tiene datos cuantitativos se pueden representar los datos como rangos de valores con colores.

Haga click, con el botón derecho del mouse, sobre el nombre del shape que agregó y se desplegarán cinco opciones. Seleccione, "Layer Properties" y se abrirá un cuadro de diálogo con tres hojas: "Symbols", "Labels", "General" (Ver Fig 29).

Figura 29: Ventana de diálogo



La primera ofrece diversas herramientas útiles para la representación de objetos teniendo en cuenta el tipo de atributo, cualitativo o cuantitativo que debe presentarse:

“One symbol”: todos los polígonos tendrán un mismo color.

“Unique symbol”: debe seleccionar el campo que contiene valores útiles para clasificar registros, “field for values” por ejemplo el nombre de las provincias.  
Los colores de representación se pueden cambiar desde la opción “Color scheme” o manualmente haciendo doble click sobre cada uno de los cuadros de color que aparecen en la columna “symbol”.

“Graduated Symbols”: Es muy útil para representar características numéricas.

En “Field” indique el campo que quiere representar

En “Classes” indique la cantidad de rangos (1 o 20)

En “Color” defina la gama de colores que utilizará para representar los rangos, debe seleccionar el color de inicio y el color final de la graduación. Si hace click en “Custom” se desplegará la paleta de colores disponibles en ArcIMS

En el último recuadro de la Fig. 29 se presentan los valores que indican los rangos de representación, en la columna “Label” puede modificar manualmente los valores, por ejemplo quitando algunos decimales o escribiendo en castellano la leyenda “Menor que”.

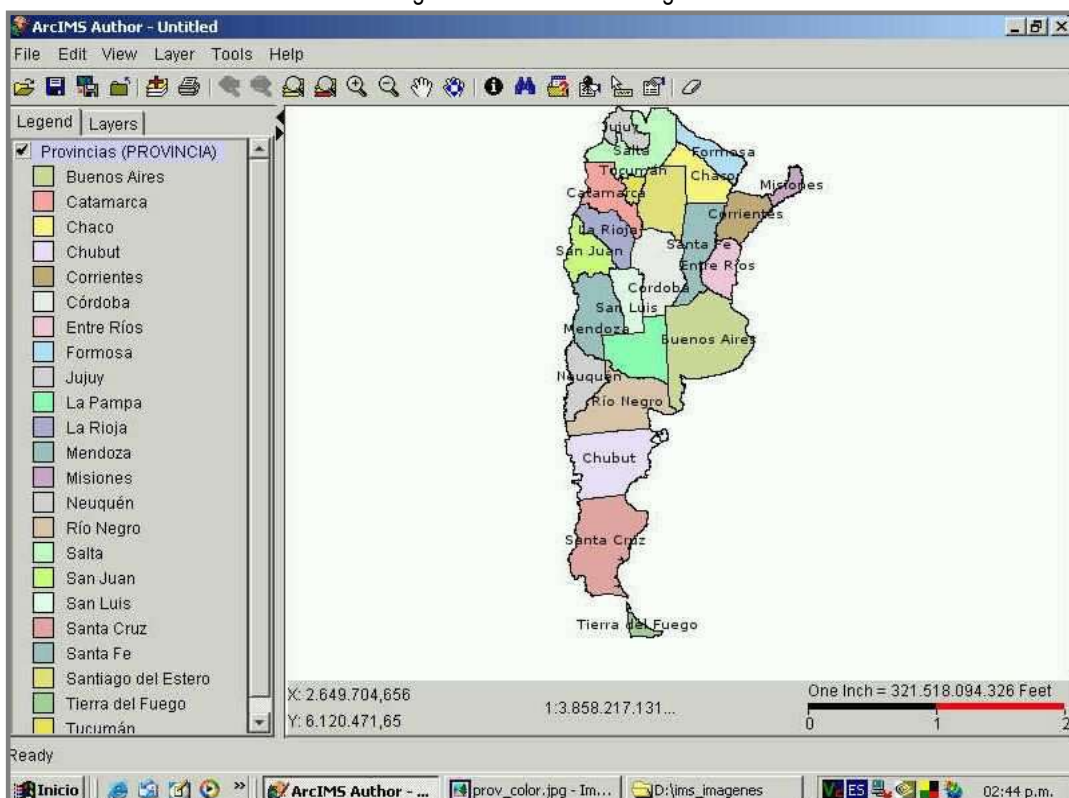
En la hoja “Labels” se presenta la opción “Label feature using”, esta opción permite etiquetar los objetos según alguno de los campos del shape a publicar, también puede elegir tipo de fuente, tamaño y color.

En la hoja “General” se puede cambiar el nombre del shape que aparecerá en el sitio web, recuerde que el usuario debe interpretar de forma clara y sintética el título de la capa temática. También se puede predeterminar la escala a la que se presenta la capa temática (“Only show layer in the following scale range”) o por el contrario que sea visible a cualquier escala (“Always show layer”).

Luego de modificar todas las propiedades solo se deben aplicar los cambios realizados haciendo clic sobre “Apply” y “OK”.

En la figura se ha seleccionado la representación según el nombre de provincias. Si se desea agregar otro tipo de información deberá tener en cuenta el tipo de archivo. Si desea agregar archivos de puntos o líneas deberá ubicarlas por “encima” de los polígonos sino con el color sólido los “taparía”.

Figura 30: Ventana de diálogo



Otro paso importante es determinar la escala de la ventana que se visualiza, en la barra de herramientas debe clickear en el botón "View", se desplegará la opción Scale Bar Properties con otras tres opciones "Map Units", "Scale units", "Screen units" donde se debe seleccionar "meters" en las dos primeras y "centimeters" en la última.

Por último, para guardar el archivo debe hacer click en el botón "Save" y asignarle un nombre en minúsculas, sin espacios ni signos, por ejemplo "argentina.axl".

Con estos pasos acaba de confeccionar el archivo de configuración que publicará en internet.

### 3.3 Aplicación de ARCIMS Administrador: Crear un servicio de imágenes

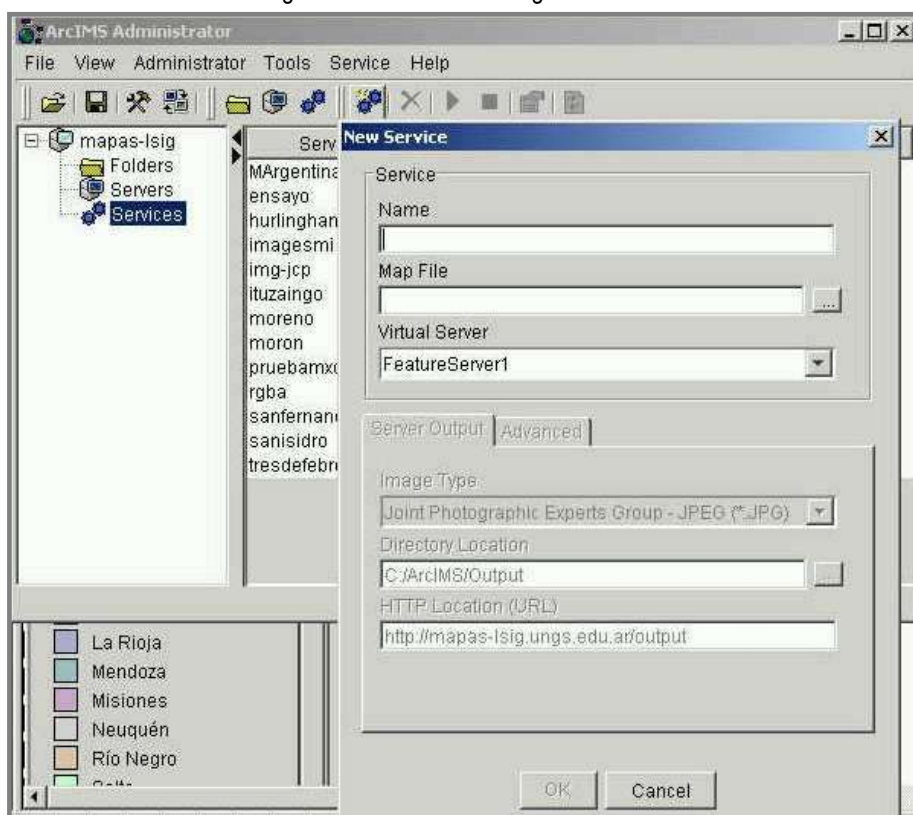
Desde Inicio debe abrir el programa ArcGIS y seleccionar la aplicación Administrator, se abrirá una ventana como la que se muestra en la siguiente figura.

Para crear el "Service" debe hacer click en el botón "New Service" se abrirá una ventana, asigne un nombre al servicio (sin tildes ni espacios).

En "Map File" indique el directorio donde guardó el archivo de configuración de mapas que desea publicar, (argentina.axl).

En "Virtual Server" seleccione el tipo de servicio, en este caso "ImageServer1".

Figura 31: Ventana de diálogo



También se presentan opciones avanzadas sobre el tipo de imagen que los usuarios visualizarán, allí se puede elegir entre archivos jpg, gif y png, donde cada uno le dará características particulares a las imágenes a publicar.

El JPG es un formato de compresión con pérdida de calidad, es eficiente para imágenes con muchos colores o sombras pero no para líneas o gráficos sencillos; GIF es un formato de compresión sin pérdida de calidad, bueno para imágenes con colores definidos incluidas las líneas y los colores sencillos y por último PNG es un formato de alta compresión sin pérdida, creado para solucionar algunos inconvenientes de los otros dos formatos, aunque el tamaño del archivo es mayor.

Luego de completar los parámetros haga clic en “ok” para que se cree el servicio de imagen. Por último guarde la configuración con el botón “Save Configuration” y cierre el ArcIMS Administrator

### 3.4 Aplicación de **ARCIMS Designer: Diseñar un sitio web**

Desde Inicio abra el programa ArcGIS y seleccionar la aplicación Designer, se abrirá una ventana como la que se muestra en la siguiente figura.

En el cuadro de “Type a name for the Website directory” se debe completar con un nombre significativo, corto, sin espacios ni signos ya que será el nombre de la carpeta en que se guardarán todos los archivos relacionados a los sitios WEB.

Se debe completar el título que tendrá el mapa que desea publicar, por ejemplo “Argentina”, luego haga click en “NEXT”. La figura a continuación muestra la nueva ventana donde se debe seleccionar el servicio de imagen que se quiere publicar en este sitio WEB

Se debe verificar que el nombre del host de Arc IMS que aparece en el cuadro coincide con el nombre de nuestra pc o servidor de datos. También aparecerán los servicios que se han creado y que se encuentran disponibles para publicar, haga click en el botón Add Services para añadir el servicio de imagen al sitio web, luego haga click en “NEXT”.

En la nueva ventana se debe elegir un visualizador (HTML, JAVA Standard o JAVA Custom), utilice HTML Viewer, luego haga click en “NEXT”.

Por último, asigne el grado inicial haciendo click en “Extent of all Services” y luego en “NEXT”, en la ventana final aparecerá un resumen sobre los servicios utilizados.

Figura 32: Ventana de diálogo



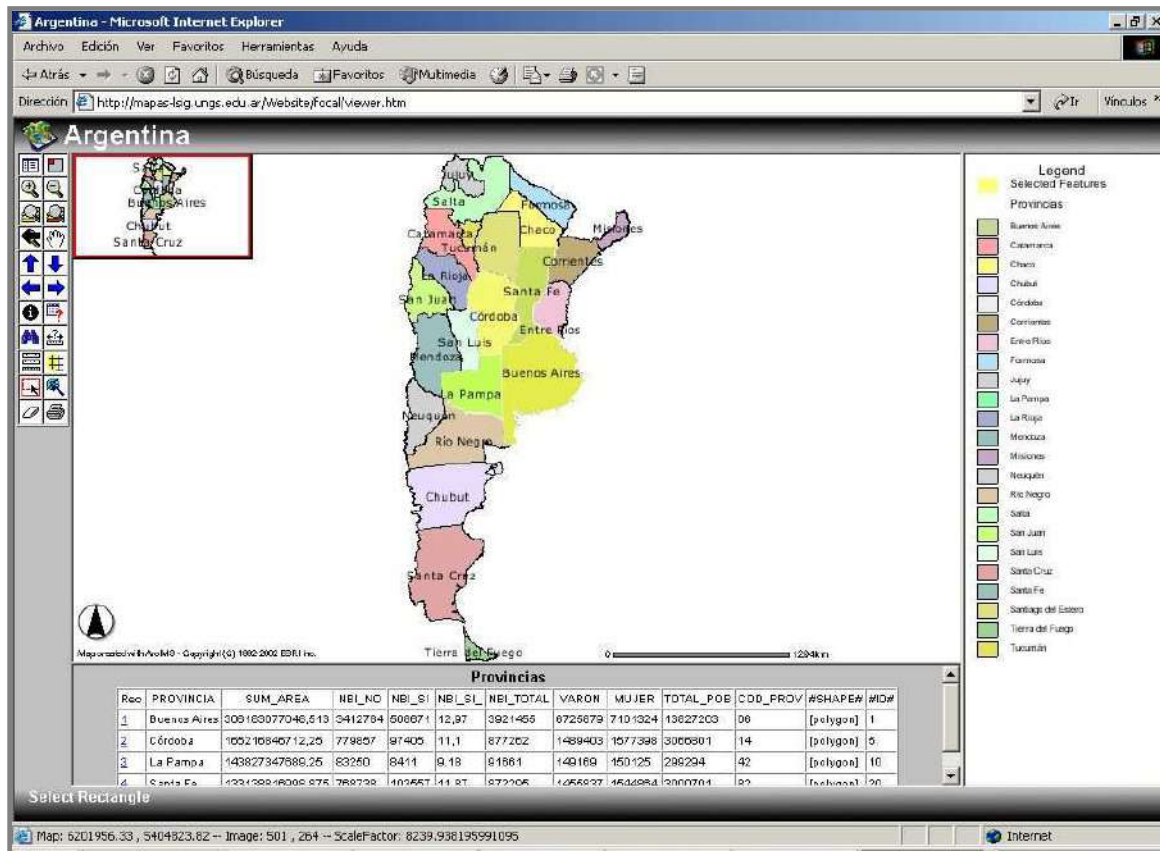
Figura 33: Ventana de diálogo



Para ver el sitio Web publicado habrá el navegador de internet y escriba en la dirección el http://”nombre de nuestro servidor”/website/”nombredel website” y luego ejecute. En este ejemplo tipee: <http://mapas-lsig.ungs.edu.ar/Website/focal/viewer.htm>

La ventana que se abrirá presentará un mapa como el que se ve en la figura 34.

Figura 34: Ventana de diálogo



Como se puede observar, en el lado izquierdo de la ventana se visualizan herramientas que le permiten al usuario, entre otras cosas, realizar consultas sobre la información que tiene el shape. En el ejemplo se han seleccionado las provincias de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Santa Fé y en el extremo inferior aparecen todos los atributos asociados a estos objetos geográficos.

En el lado derecho de la ventana aparece la descripción de los registros, en el ejemplo se representó el layer "Provincia".

Es importante mencionar que, si bien se ha utilizado la aplicación "Author" para generar el archivo de configuración "axl", la aplicación ArcIMS no ofrece tantas herramientas como ArcMap para clasificar datos cuantitativos y leyendas informativas. Tal vez aparezcan textos en inglés, o encuentre que la clasificación diseñada no reconoce algunos valores en los polígonos y eso hará desaparecer algunos objetos. Estas situaciones se resuelven editando manualmente el archivo axl con otros programas editores de texto (XML Marker, Macromedia Dreamweaver 8).



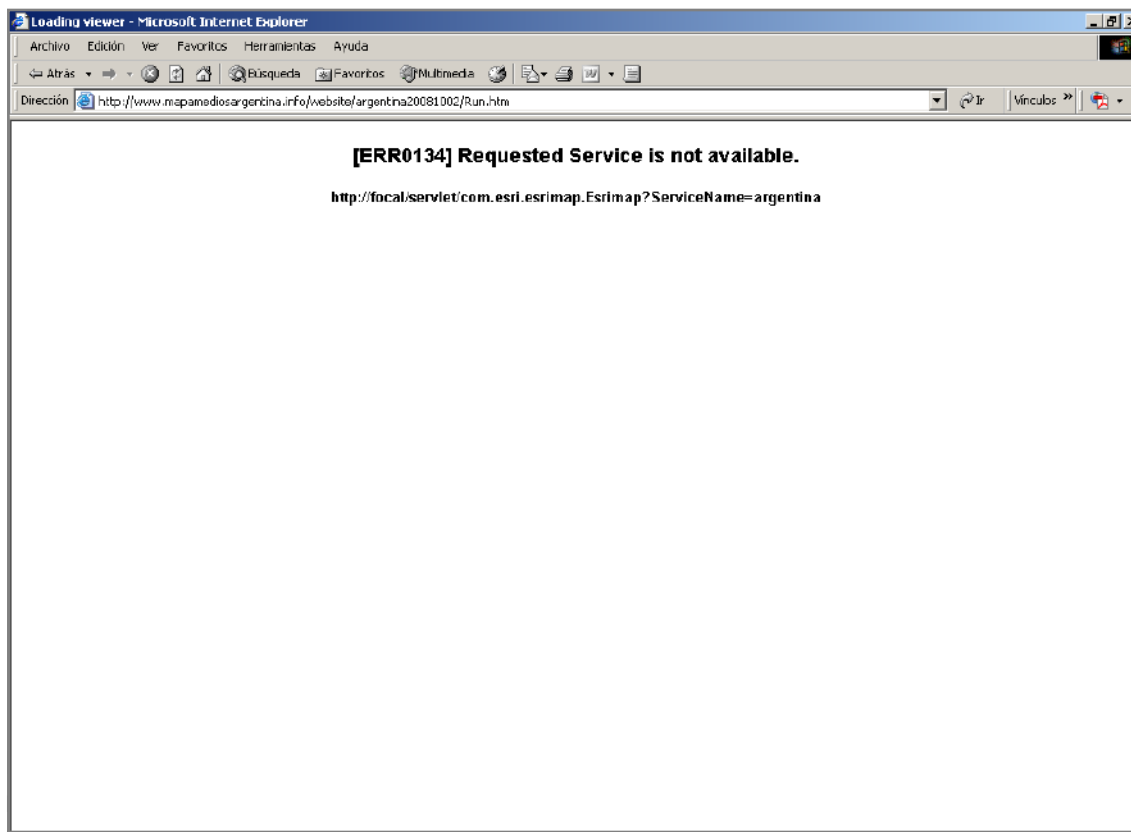
## Volumen II

### Administración del Sitio

#### 1. Administración de errores comunes al generar el sitio web

Un error muy común en el desarrollo del sitio web, se presenta luego de generarlo con ARCIMS Designer. Cuando tipea en el navegador (Internet Explorer, Mozilla, etc.) la URL del servicio aparece una pantalla de error como muestra la Figura 35.

Fig 35: ventana de error



o: [ERR0134] servicio solicitado no está disponible

Existen varias posibles causas de error, los más comunes son:

- El servicio de mapas solicitado no está en ejecución.
- El nombre del servicio es específico respecto a mayúsculas y minúsculas.
- Cuando el archivo ArcIMSParm.js, que almacena las direcciones de la información disponible, apunta al nombre de una pc y el usuario apunta a un nombre de dominio diferente.
- Que el navegador de internet intente cargar el sitio Web utilizando la dirección IP como nombre de host (por ejemplo: 172.20.4.92) en lugar de la HostURL (por ejemplo: mapamediosargentina.info), que es una variable en el archivo aimsdefaults.properties.

Frente a errores comunes se presentan posibles soluciones

- Compruebe que el servicio de mapas que se utilizará está activo (RUN) en ArcIMS Administrador.
- Compruebe las diferencias entre el nombre del servicio especificado en el mensaje de error y en el ArcIMS Administrador.

- Verificar que la dirección URL en el navegador coincide con el valor de la imsURL y imsOVURL en el archivo ArcIMSParam.js para el sitio Web que se accede. En general, la imsURL y imsOVURL en el archivo ArcIMSParam.js se codifica utilizando el HostURL en el archivo aimsdefaults.properties.

*Por ejemplo:*

*Si en el archivo ArcIMSParams.js del servidor Web tiene el nombre DNS y la dirección IP:*

*gis.esri.com: 7070*

*123.4.5.67:7070*

Cambie las variables de la imsURL y imsOVURL a la variable de referencia el nombre de host en el archivo ArcIMSParams.js.

Para realizar el cambio siga los siguientes pasos:

- 1) Abra el archivo ArcIMSparams.js en un editor de texto como WordPad. Este archivo es

```
var imsURL = 'http://gis.esri.com:7070/servlet/com.esri.esrimap.Esrimap?ServiceName = <nombre de servicio>';  
var imsOVURL = 'http://gis.esri.com:7070/servlet/com.esri.esrimap.Esrimap?ServiceName = <nombre de servicio>';
```

creado por el diseñador ArcIMS y se ubica en el directorio HTML de la página web del mapa.

- 2) Busque las variables imsURL y imsOVURL.
- 3) Cambie la URL con la ruta que se direcciona con la pc del sitio.

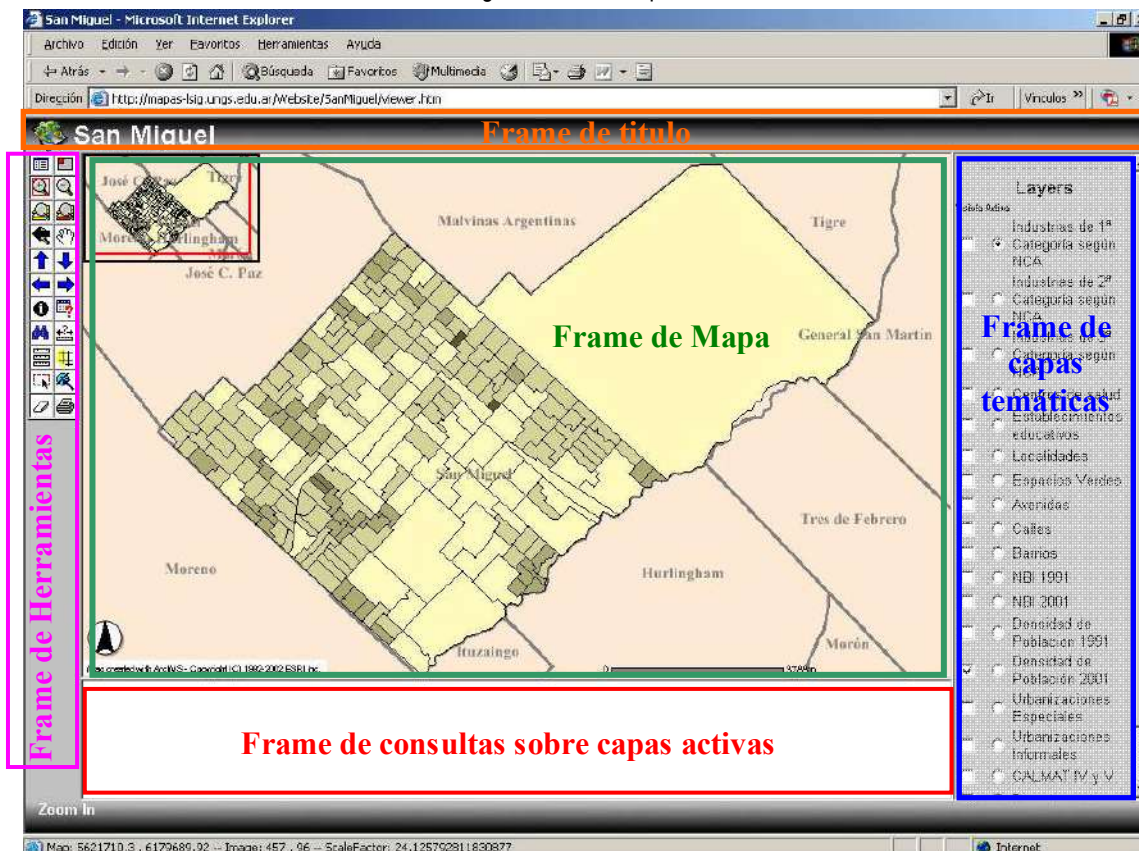
```
var imsURL = "http://" + host + "/ servlet / com.esri.esrimap.Esrimap? ServiceName = <nombre de servicio> ";  
var imsOVURL = "http://" + host + "/ servlet / com.esri.esrimap.Esrimap? ServiceName = <nombre de servicio> ";
```

- 4) Guarde el archivo.
- 5) Borre el caché de su navegador.
- 6) Vuelva a cargar e intente ver la página nuevamente.

## 2. Manejo de Frame

La generación del sitio con el ARCIMS Designer presenta un diseño por defecto como se muestra en la Figura 36. El estilo del visor se puede modificar y en esta sección se presentan opciones para modificar los diferentes frames y sus posiciones en la pantalla.

Fig 36: visor de mapas



La página utiliza cinco frames donde se cargan las herramientas, el título, los layers del servicio, el mapa, y los resultados de consultas sobre layers activos.

Todos los frames se pueden modificar y si el usuario lo requiere se pueden agregar otros, para ellos se debe utilizar un software de diseño Web o un editor de textos, Dreamweaver 8.

Cuando se generó el sitio Web con ARCIMS Designer, se generaron varios archivos que se encuentran en la carpeta con el mismo nombre que ingresó cuando generó el sitio Web (Ver Fig. 32).

Abra el archivo "viewer.htm", dentro de la carpeta del sitio, que contiene el código de toda la página de presentación del mapa. A continuación se presenta como ejemplo el código con el diseño de una página por defecto.

```

<META HTTP-EQUIV="Pragma" CONTENT="no-cache">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<HTML>
<HEAD>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" SRC="javascript/aimsResource.js"
TYPE="text/javascript"></SCRIPT>
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript">
    // Designer will set the next variable - theTitle
    var theTitle = "prueba";
    if (theTitle.indexOf("###TITLE##")!=-1) theTitle = titleList[0];
    var cmdString = document.location.search;
    var webParams = cmdString;
    var reloadTimer=0;
    var browser = navigator.appName;
    //var moreStuff = "";
    var moreStuff = 'onresize="reloadApp()";';
    var addNS = 0;
    if (browser=="Netscape") {
        //moreStuff = 'onresize="reloadApp()";';
        addNS = 3;
    }

    var formURL = "jsForm.htm";
    var connectorType = "Servlet"; //Types are "Servlet" or "JSP"
    if (connectorType=="JSP") formURL = "jspForm.jsp";
    document.writeln("<TITLE>" + theTitle + "</TITLE>");

    function doIt() {
        MapFrame.useJava=false;
        MapFrame.checkParams();
    }
    function replacePlus(inText) {
        var re = /\+/g;
        inText = inText.replace(re," ");
        return inText;
    }

    function reloadApp() {
        window.clearTimeout(reloadTimer);
        reloadTimer = window.setTimeout("reMap()",1000);
    }

    function reMap(){
        var mf = MapFrame;
        mf.mWidth = mf.getMapWidth();
        mf.mHeight = mf.getMapHeight();
        mf.iWidth = mf.mWidth;
        mf.iHeight = mf.mHeight;
        mf.sWidth = mf.screen.width;
        mf.sHeight = mf.screen.height;
        mf.ovRatio = mf.mWidth / mf.mHeight;
        mf.locHeight = parseInt(mf.mHeight/5);
        mf.locWidth = parseInt(mf.locHeight*mf.ovRatio);
        mf.loadBannerLeft = parseInt((mf.mWidth - 273)/2);
        mf.loadBannerTop = parseInt((mf.mHeight - 30)/2);
        mf.theImage.width = mf.mWidth;
        mf.theImage.height = mf.mHeight;
        mf.ovImage.width = mf.locWidth;
        mf.ovImage.height = mf.locHeight;
        mf.pixel.width = mf.sWidth;

```

```

mf.pixel.height = mf.sHeight;
mf.ovShadow.style.width = mf.locWidth+4;
mf.ovLayer.style.width = mf.locWidth+4;
mf.ovShadow.style.height = mf.locHeight+4;
mf.ovLayer.style.height = mf.locHeight+4;
mf.zoomOVBoxTop.style.visibility = 'hidden';
mf.zoomOVBoxLeft.style.visibility = 'hidden';
mf.zoomOVBoxRight.style.visibility = 'hidden';
mf.zoomOVBoxBottom.style.visibility = 'hidden';
mf.zoomOVBoxTop.style.width = mf.locWidth+4;
mf.zoomOVBoxLeft.style.width = mf.locWidth+4;
mf.zoomOVBoxRight.style.width = mf.locWidth+4;
mf.zoomOVBoxBottom.style.width = mf.locWidth+4;
mf.zoomOVBoxTop.style.height = mf.locHeight+4;
mf.zoomOVBoxLeft.style.height = mf.locHeight+4;
mf.zoomOVBoxRight.style.height = mf.locHeight+4;
mf.zoomOVBoxBottom.style.height = mf.locHeight+4;
mf.i2Width = mf.locWidth;
mf.i2Height = mf.locHeight;
mf.forceNewOVMap = true;
mf.sendMapXML();
}

```

```

document.writeln('</HEAD>');
document.writeln('<FRAMESET ROWS="' + (30+addNS) + ',*,30,0"
FRAMEBORDER="No" FRAMESPACING="0" onload="doIt()" BORDER=0 ' +
moreStuff + '>');
document.writeln('    <FRAME NAME="TopFrame" SRC="top.htm"
MARGINWIDTH="5" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="No" FRAMEBORDER="0"
NORESIZE>');
document.writeln('    <FRAMESET COLS="' + (50+addNS) + ',*,180"
FRAMEBORDER="No" FRAMESPACING="0" BORDER=0>');
document.writeln('        <FRAME NAME="ToolFrame"
SRC="blank.htm" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="No"
FRAMEBORDER="0" NORESIZE FRAMESPACING="0" BORDER="0">');
document.writeln('        <FRAMESET ROWS="*,110">');
document.writeln('            <FRAME NAME="MapFrame"
SRC="MapFrame.htm" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="No"
FRAMEBORDER="Yes" RESIZE="YES" onresize="reloadApp()">');
document.writeln('            <FRAME NAME="TextFrame"
SRC="text.htm" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="Auto"
FRAMEBORDER="Yes" RESIZE="YES">');
document.writeln('        </FRAMESET>');
document.writeln('        <FRAME NAME="TOCFrame"
SRC="TOCFrame.htm" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="Auto"
FRAMEBORDER="Yes" RESIZE="YES">');
document.writeln('    </FRAMESET>');
document.writeln('    <FRAMESET COLS="180,*" FRAMEBORDER="0"
BORDER=0 FRAMESPACING="0">');
document.writeln('        <FRAME NAME="ModeFrame"
SRC="bottom.htm" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="No"
FRAMEBORDER="No" NORESIZE>');
document.writeln('        <FRAME NAME="BottomFrame"
SRC="bottom.htm" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="No"
FRAMEBORDER="No" NORESIZE>');
document.writeln('    </FRAMESET>');
document.writeln('    <FRAME NAME="PostFrame" SRC="' + formURL
+ '" MARGINWIDTH="0" MARGINHEIGHT="0" SCROLLING="No" FRAMEBORDER="0"
NORESIZE FRAMESPACING="0" BORDER="0">');
document.writeln('</FRAMESET>');

```

```
</SCRIPT>

<NOFRAMES>
<BODY>
<P>
</BODY>
</NOFRAMES>
</HTML>
```

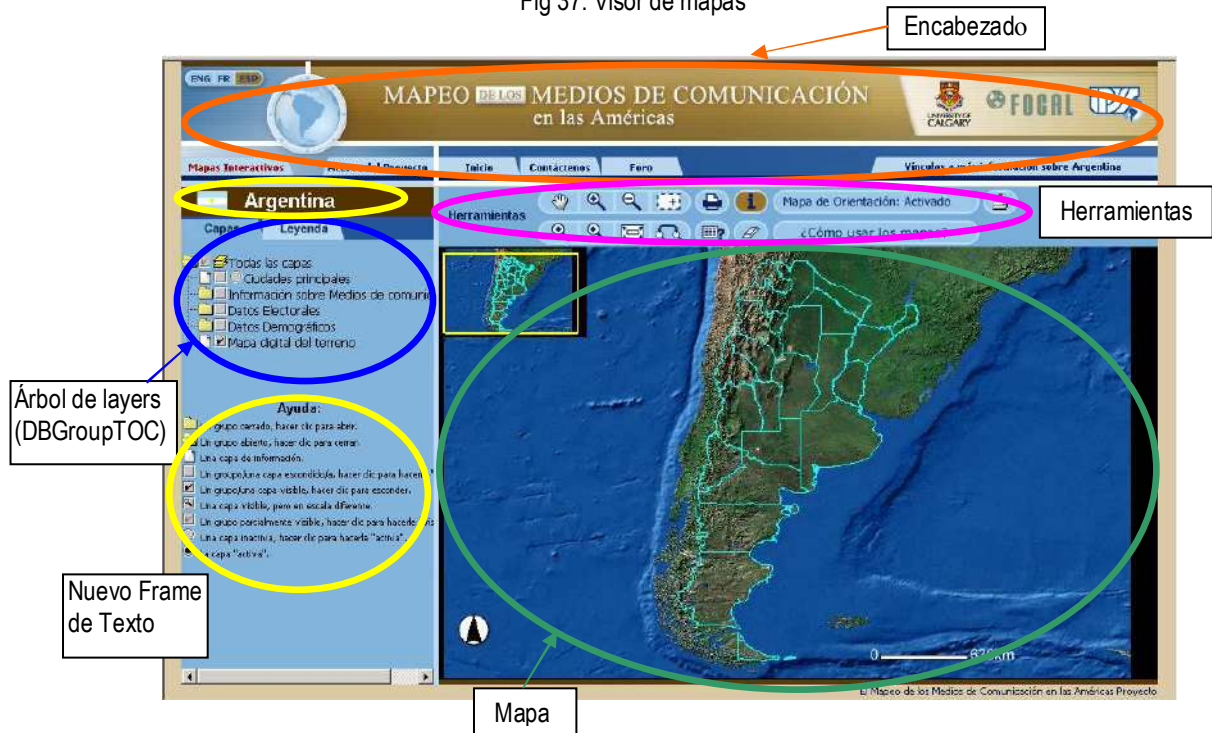
Toda la primera parte del código presenta los ajustes de la pantalla. Las líneas del código que se refieren a los frames se encuentran desde “`document.writeln('</HEAD>');`” hasta “`document.writeln('</FRAMESET>');`” (vea el recuadro)

El primer frameset contiene los frames del encabezado, los del contenido, y del pie de la pagina. El segundo frame se divide en tres partes (en las herramientas, el mapa y en los layers). El segundo frame de esta subdivisión también se divide en dos partes (en el mapa y el menú donde se cargan las búsquedas).

1. Para modificar el Encabezado se debe trabajar sobre el archivo “top.htm”. En este archivo se pueden colocar imágenes de logos, colores o imágenes de fondo, links, textos, etc.
2. En el archivo “toolbar.htm” se encuentran las herramientas para consultar el mapa.
3. En el archivo “MapFrame.htm” se encuentra el código que manipula el mapa.
4. El archivo “toc.htm” contiene toda la estructura del árbol de layers utilizados en le archivo axl. En la versión de Focal el archivo fue modificado para trabajar con el DBGroupToc (más adelante se explicará el manejo del mismo).
5. En el archivo “text.htm” se presentan los resultados de las consultas y búsquedas del layer activo. En la versión de Focal el archivo no se presenta de forma continua en la pantalla, solo cuando se realiza una búsqueda o se activa un layer aparece como un pop-up o ventan a emergente.
6. El archivo “bottom.htm” se presenta al pie de la página.

Una vez identificados todos los frames lo único que queda por hacer es reordenarlos y configurarles tamaños de acuerdo al diseño que se quiera adoptar. Un ejemplo de diseño de página con cambios de estilo, fuentes, ubicación de los frames e iconos es la que se presenta en el servidor de “mapeo de los medios” (Ver figura 37)

Fig 37: Visor de mapas



A continuación se presentan las indicaciones para modificar los frames que actualmente se presentan en el servidor mapeo de los medios

1. Para modificar el Encabezado se debe editar el archivo "maptopEN.html".
2. El archivo que contiene la imagen de la bandera Argentina y el texto "Argentina" es "title.htm".
3. El archivo "TabFrame.htm" contiene las solapas "Capas" y "Leyendas". Este archivo alterna entre el árbol y las leyendas de lo que esté seleccionado en el árbol.
4. El archivo "toc.htm" contiene toda la estructura del árbol de layers. Más adelante se explicara el funcionamiento del Árbol de Layer (DBGroupTOC).
5. En el archivo "toolbar.htm" se encuentran las herramientas y se pueden modificar imágenes o el estilo de presentación de las imágenes, etc.
6. En el archivo "MapFrame.htm" se encuentra el código que controla el mapa.

### 3. Cambio en la estructura de layer (DBGroupTOC)

El dbGroupToc es una reagrupación de la Tabla de contenidos (o "Lista de Capas") para el Visor de HTML de ArcIMS. Permite agrupar cualquier número de capas en cualquier número de grupos que pueden estar ocultas y/o ampliadas. Los grupos pueden ser anidados, y las capas pueden existir fuera de un grupo.

Las capas pueden ser completamente visibles o se puede predeterminar que lo sean según la escala de zoom que se seleccione con las herramientas.

La agrupación es relativamente independiente del navegador, sólo requiere cambios mínimos en el código existente para adecuarlo al mapa que se ha publicado.

El código permite una gran flexibilidad en el diseño de la lista de distribución: el número de grupos, el número de capas por grupo, las leyendas, la presentación de los grupos y capas en el orden deseado, etc. Sin embargo no se recomienda su uso en un sitio que utilice una gran cantidad de datos.

#### 3.1. Descarga de DbGroupTOC

El Conjunto de archivos que se necesita para manejar el Árbol de Layer se encuentra en la página de ESRI

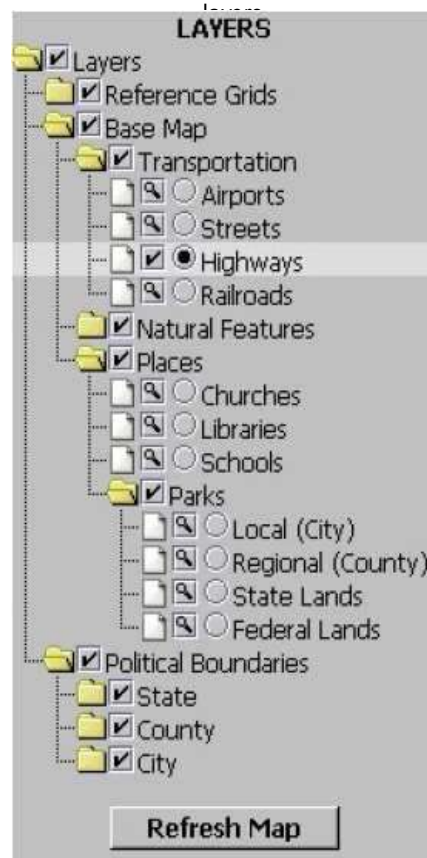
(<http://www.esri.com/>). La página se encuentra en inglés pero es de fácil comprensión. La URL directa para descargar el DbGroupTOC en formato zip es:

"<http://arcscripts.esri.com/details.asp?dbid=12191>". En el mismo se presentan todos los archivos que lo componen y un pequeño manual de manejo del DbGroupTOC.

#### 3.2. Instalación

1. Copie todos los archivos en un subdirectorio dentro del directorio de su sitio Web. Usted puede colocar este código en cualquier directorio, pero estas instrucciones y los datos de ejemplo presuponen que usará un subdirectorio llamado "dbGroupToc". Si decide utilizar un nombre de directorio diferente tendrá que modificar estas instrucciones para instalación particular.
2. Reemplace el archivo toc.htm de defecto, ubicado en el directorio de su sitio Web, con el toc.htm incluidos en el Zip que descargó. Las instrucciones presuponen que no ha modificado el toc.htm de defecto pero si lo ha personalizado, deberá emplear las direcciones de instalación empleadas.

Fig 38: Árbol de





3. Incluya el código JavaScript dbGroupToc en MapFrame.htm ya sea antes o después de los otros archivos JavaScript:

```
<!--Alrededor de la línea 30 -->

</SCRIPT>
<!-- dbGroupToc -->
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript"
SRC="dbGroupToc/dbgtCode.js"></SCRIPT>
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript"
SRC="dbGroupToc/dbgtMods.js"></SCRIPT>
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript"
SRC="dbGroupToc/dbgtData.js"></SCRIPT>

<!-- Basic Map Display -->
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript"
SRC="ArcIMSparam.js"></SCRIPT>
```

(nota: el archivo dbgtMods.js es completamente opcional y no debe figurar si no se utiliza)

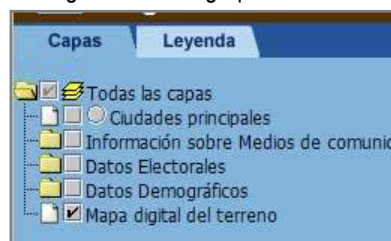
4. Personalice el archivo dbgtData.js para su sitio en particular con el número de grupos que desee y los layers que pertenecen a cada uno.

### 3.3. Alta, baja y modificación de las capas del Árbol del DBGroupToc

En el servidor de mapeo de medios puede observar cómo se ha modificado el DBGroupToc de acuerdo a grupos temáticos publicados.

Como se ve en la figura 39, los grupos se muestran como carpetas y las capas temáticas, que no pertenecen a algún grupo, se muestran como hojas.

Fig 39: árbol de grupo en html



Cuando desee cambiar dicha información porque una capa estaba incompleta o con algún registro errado debe tener en cuenta que el código de la herramienta es específico respecto a los directorios de almacenamientos de la información y a los nombres de los grupos o capas temáticas.

A continuación se mostrará el código fuente de la estructura del árbol del servidor de mapeo de los medios:

```

var toc = new TOC('', 'Todas las capas', true, 'swatch_layers.gif');
toc.addLayer( new LAYER('Ciudades principales', null, '', '') );
var grpMedia = toc.addGroup( new GROUP('Información sobre Medios de
comunicación', false) );
    grpMedia.addLayer( new LAYER('Estaciones de radio', null, '') );
    grpTV = grpMedia.addGroup( new GROUP('TV', false) );
        grpTV.addLayer( new LAYER('Abierta', null, '') );
        grpTV.addLayer( new LAYER('Cable', null, '') );
    grpMedia.addLayer( new LAYER('Periódicos', null, '') );
var grpElectoral = toc.addGroup( new GROUP('Datos Electorales', false, ''
) );
    var grp2003Electoral = grpElectoral.addGroup( new GROUP('Elección
2003', false, '' ) );
        grp2003Electoral.addLayer( new LAYER('Partidos
políticos ganadores (transparente)', null, '' ) );
        grp2003Electoral.addLayer( new LAYER('Partidos
políticos ganadores', null, '' ) );
        grp2003Electoral.addLayer( new LAYER('Electores
registrados (% de población total Censo 2001)', null, '' ) );
        grp2003Electoral.addLayer( new LAYER('Total de votos
emitidos (% de electores registrados)', null, '' ) );
var grpCensus = toc.addGroup( new GROUP('Datos Demográficos', false) );
    var grp2001Census = grpCensus.addGroup( new GROUP('Censo
2001', false) );
        grp2001Census.addLayer( new LAYER('Población en edad de
votación (20 años y más) (%)', null, '' ) );
        grp2001Census.addLayer( new LAYER('Población analfabeta de 10
años y más (%)', null, '' ) );
        grp2001Census.addLayer( new LAYER('Población con nivel
educativo secundario (%)', null, '' ) );
        grp2001Census.addLayer( new LAYER('Población con título
universitario (%)', null, '' ) );
        grp2001Census.addLayer( new LAYER('Hogares con al menos 1
descendiente indígena (% por provincia)', null, '' ) );
        grp2001Census.addLayer( new LAYER('Densidad de población
(número de personas/km²)', null, '' ) );
toc.addLayer( new LAYER('Mapa digital del terreno', null, '', '' ) );

```

= Carpeta Raíz

-- Grupos de datos de 1º nivel

.... Grupos de datos de 2º nivel

Como se observa en el código fuente, la carpeta que almacena todas las capas que contiene el axl publicado es “Var toc”

La línea de código del primer grupo de layers del mapa es “var grpMedia = toc.addGroup( new GROUP('Información sobre Medios de comunicación', false));”.

Para generar una nueva carpeta que contenga otro grupo de layers en mapa, debe copiar la línea y modificar el nombre la variable grpMedia por otro, cambiar el título “Información sobre Medios de comunicación”. Por último la palabra “false” indica que el título del grupo debe mostrarse siempre, aunque no se encuentre desplegado.

La línea de código que permite agregar un nuevo layer al grupo “grpMedia” es:

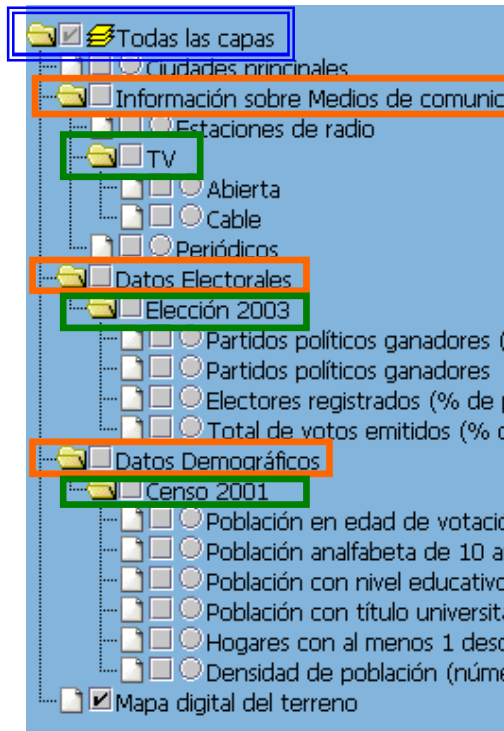
“grpMedia.addLayer( new LAYER('Estaciones de radio', null, ''));”

El nombre del layer agregado es “Estaciones de radio”, es fundamental que se escriba de la misma forma en que se cargado en el axl generado con el Author, sino no será reconocido. En la línea “null” indica que no se agrega un título a la capa temática, por lo tanto toma por defecto el nombre del layer.

Por último, las comillas vacías (“ ’ ”) indican que se puede agregar una imagen que represente al layer publicado.

A continuación se presenta la Fig 40 con la vista del DBGroupToc modificado y desplegado en el servidor de mapeo de los medios con la identificación de los grupos y subgrupos publicados.

Fig 40: arbol de grupo en HTML desplegado



#### **4. Alta, Baja y modificación de los shapes en el ArcIMSParam.js**

Cuando se genera el sitio con el ArcIMS Designer el ArcIMSParam.js contiene la estructura de los shapes que se cargan en el Axl con el orden en que se guardó el archivo.

Si se modifica el axl y o la estructura del arbol del DBGroupToc, también se debe modificar la estructura.

A continuación se presenta el código fuente del archivo ArcIMSParam.js:

```

var selFieldList = new Array();
selFieldList[0]="CITY_NAME #ID# #SHAPE#";//City
selFieldList[1]="LOCALIDADE PROVINCIA TITULAR SENAL_DIST FRECUENCIA POTENCIA FM
#ID# #SHAPE#";//Radio
selFieldList[2]="SENAL_DIST EMISORA TITULAR GRUPO LOCALIDAD PROVINCIA #ID#
#SHAPE#";//Open TV
selFieldList[3]="PROVINCIA LOCALIDAD CABLE GRUPOS DEPARTMENT #ID#
#SHAPE#";//Cable
selFieldList[4]="NAME PROVINCE CITY DAILY_CIRC OWNERSHIP #ID#
#SHAPE#";//Newspaper
selFieldList[5]="DEPARTMENT PROVINCIA PP_MAJ_V_1 PERVOTES #ID# #SHAPE#";//Winners
selFieldList[6]="DEPARTMENT PROVINCIA PP_MAJ_V_1 PERVOTES #ID# #SHAPE#";//Winners
selFieldList[7]="DEPARTMENT PROVINCIA PER_REG_VT #ID# #SHAPE#";//Registered Votes
selFieldList[8]="DEPARTMENT PROVINCIA PER_TOT_VO #ID# #SHAPE#";//Total Votes
selFieldList[9]="DEPARTMENT PROVINCIA MYOR_19_ #ID# #SHAPE#";//Voting Age
selFieldList[10]="DEPARTMENT PROVINCE analfabeto #ID# #SHAPE#";//Illiteracy
selFieldList[11]="DEPARTMENT PROVINCIA SEC_COM_ #ID# #SHAPE#";//High School
selFieldList[12]="DEPARTMENT PROVINCIA UNI_COM_ #ID# #SHAPE#";//University
selFieldList[13]="DEPARTMENT PROVINCIA P_HI #ID# #SHAPE#";//
selFieldList[14]="DEPARTMENT PROVINCIA DENSIDAD #ID# #SHAPE#";//Population
Density
selFieldList[15]="PROVINCE #ID# #SHAPE#";//Province
selFieldList[16]="#ID# #SHAPE#";
var useFieldAlias=true;
var fieldAliasList = new Array();
fieldAliasList[0]="CITY_NAME:Ciudades";
fieldAliasList[1]="LOCALIDADE:Ciudad/Pueblo|PROVINCIA:Provincia|TITULAR:Concesion
ario|SENAL_DIST:Nombre|FRECUENCIA:Frecuencia|POTENCIA:Potencia|FM:FM";
fieldAliasList[2]="SENAL_DIST:Nombre|EMISORA:Canal|TITULAR:Concesionario|GRUPO:Du
eño|LOCALIDAD:Ciudad/Pueblo|PROVINCIA:Provincia";
fieldAliasList[3]="PROVINCIA:Provincia|LOCALIDAD:Ciudad/Pueblo|CABLE:Cable|GRUPOS
:Dueño|DEPARTMENT:Departamento";
fieldAliasList[4]="NAME:Nombre|PROVINCE:Provincia|CITY:Ciudad|DAILY_CIRC:Circulac
ión diaria|OWNERSHIP:Dueño";
fieldAliasList[5]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|PP_MAJ_V_1:2003
partidos políticos ganadores|PERVOTES:Porcentaje de votos (%)";
fieldAliasList[6]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|PP_MAJ_V_1:2003
partidos políticos ganadores|PERVOTES:Porcentaje de votos (%)";
fieldAliasList[7]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|PER_REG_VT:elector
es registrados (%)";
fieldAliasList[8]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|PER_TOT_VO:total
de votos emitidos (%)";
fieldAliasList[9]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|MYOR_19_:población
total de 20 años y más (%)";
fieldAliasList[10]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCE:Provincia|analfabeto:Poblaci
ón analfabeta de 10 años y más (%)";
fieldAliasList[11]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|SEC_COM_:població
n con nivel educativo secundario (%)";
fieldAliasList[12]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|UNI_COM_:població
n con título universitario (%)";
fieldAliasList[13]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|P_HI:hogares
indígenas (%)";
fieldAliasList[14]="DEPARTMENT:Departamento|PROVINCIA:Provincia|DENSIDAD:Densidad
de población";
fieldAliasList[15]="PROVINCE:Provincia";
fieldAliasList[16]="";

```

Los textos detallados en “selFieldList” son los nombres de las columnas en las tablas de atributos de cada uno de los shapes o layers publicados (aquellos compilados en las primeras secciones). Los números entre corchetes representan el orden que tienen en el árbol del DBGroupToc.

En “fieldAliasList” se detalla el nombre de la columna (alias) que se muestra en la página Web. Los números que entre corchetes representan el orden que tienen en el árbol del DBGroupToc

## Bibliografía

- CENSO NACIONAL DE POBLACION, HOGARES Y VIVIENDAS 2001. Base de Datos. Definiciones de la base de datos. INDEC 2001
- Manual de Capacitación “Guía del Mantenimiento del Mapa” Volumen II. Mapeo de los Medios de Comunicación en las Américas. Heng Sun, Nigel Waters, Chantal Hansen. Departamento de Geografía Calgary, Alberta. Mayo 2007

## Recursos virtuales

- <http://support.esri.com>
- <http://forums.esri.com/thread.asp?c=64&f=786&t=78632>
- <http://abc.gov.ar/escuelas/consultas/establecimiento/establecimiento2.cfm>
- <http://arcscripts.esri.com/details.asp?dbid=12191>