



Instituto Nacional de Estadística

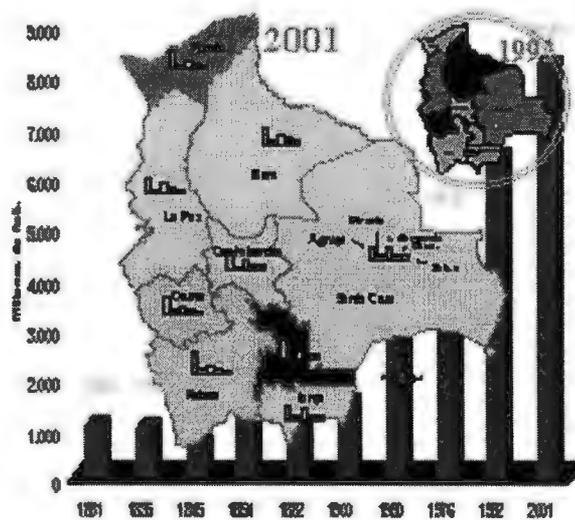
CAIS

Centro de Análisis de Información Sectorial

BDG-CAIS

CNPV-2001

Base de Datos Georeferenciada



MANUAL DE USUARIO

Versión 1.1

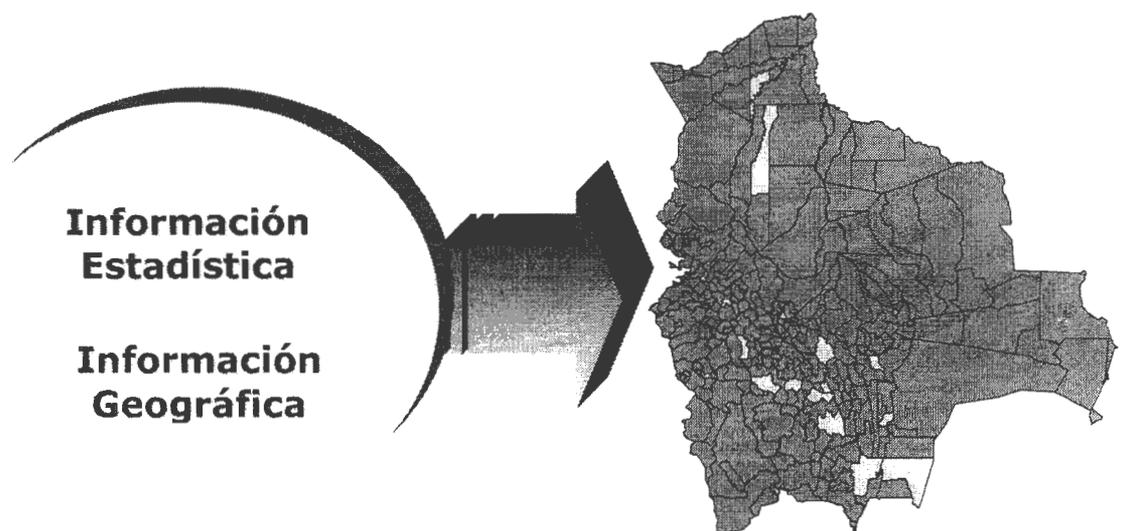
PREFACIO

"El Manual de Usuario de la Base de Datos Georeferenciada del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, es una guía referencial para el acceso, visualización y análisis espacial de las incidencias sociales, económicas y demográficas de toda la información censal disponible; conjuntamente con nuevos instrumentos y herramientas que nos presentan los Sistemas de Información Geográficos.

Los aspectos abordados en el documento, comprenden: el concepto que involucra el manejo de información georeferenciada, la relación entre la base de datos y las coberturas geográficas y los mecanismos de análisis de información espacial en un software especializado (ArcView). Este material está orientado a complementar las necesidades de información gerencial así como la de nuestros usuarios.

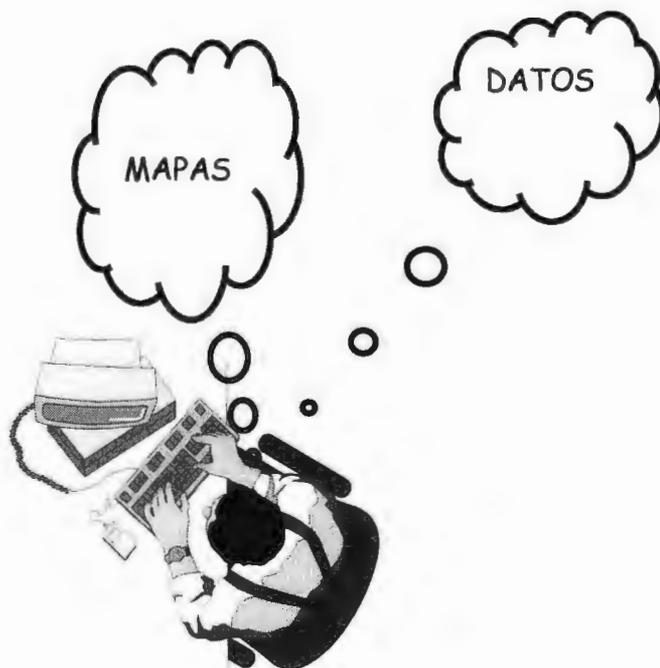
INTRODUCCIÓN

El estudio de los procesos sociales en Bolivia, relacionados con la transformación del medio, requiere de un nuevo enfoque que considere de manera integral las variables sociodemográficas, económicas y ambientales a través del uso de técnicas y herramientas, que permitan el manejo de grandes volúmenes de información estadística y geográfica, para el análisis espacial y la elaboración de modelos de diagnóstico y predicción, fortaleciendo los sistemas y las bases de información, a fin de coadyuvar en la elaboración de informes estadísticos económicos y sociodemográficos.



Que es la Base de Datos Georeferenciada CNPV 2001...?

Es un conjunto de información alfanumérica (datos) obtenida a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, e información geográfica (mapas) referida a las unidades político administrativas de Bolivia.



A las cuales denominaremos datos y mapas respectivamente, donde los datos comprenden variables e indicadores obtenidos a partir del CNPV - 2001 y los mapas son coberturas geográficas a nivel de departamentos, provincias y secciones de provincia (Municipios) de nuestro país.

Que es una Variable..?

Es información básica obtenida a partir del CNPV-2001, es decir que son ocurrencias explicitadas en las preguntas de las boletas censales , por ejemplo;

Para saber la cantidad de personas que saben leer o escribir, se pregunto en la boleta censal:

¿Sabe leer o escribir?

Variable "Si sabe leer" →

Variable "No sabe leer" →

36 - ¿SABE LEER Y ESCRIBIR?

Si 1

No 2

Las cuales del procesamiento de información se obtienen las variables independientes:

Variable "Si sabe leer"

Variable "No sabe leer"

Variable "Total"



Que es un Indicador..?

Es la relación obtenida a partir de información básica, es decir la relación de un subgrupo dividido por otro, y es obtenido a partir de las variables, por ejemplo;

Si queremos obtener el indicador "Tasa de Analfabetismo", entendida como la proporción de personas que no saben leer y escribir comprendidas entre 15 años y más; tenemos que obtener la siguiente información:

Variable "No sabe leer"

Variable "Total"

y aplicar la relación siguiente:

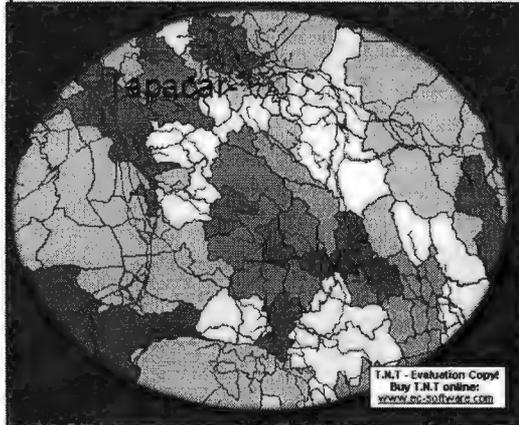
Variable "No sabe leer" dividida entre Variable "Total"

$$Tasa_de_Analfabetismo = \left(\frac{Variable_no_sabe_leer}{Variable_Poblacion_Total} \right)$$



Que es una Cobertura Geográfica..?

Es información geográfica obtenida a partir de los límites y competencias territoriales de las unidades administrativas políticas, a nivel de departamento, provincia y sección de provincia.



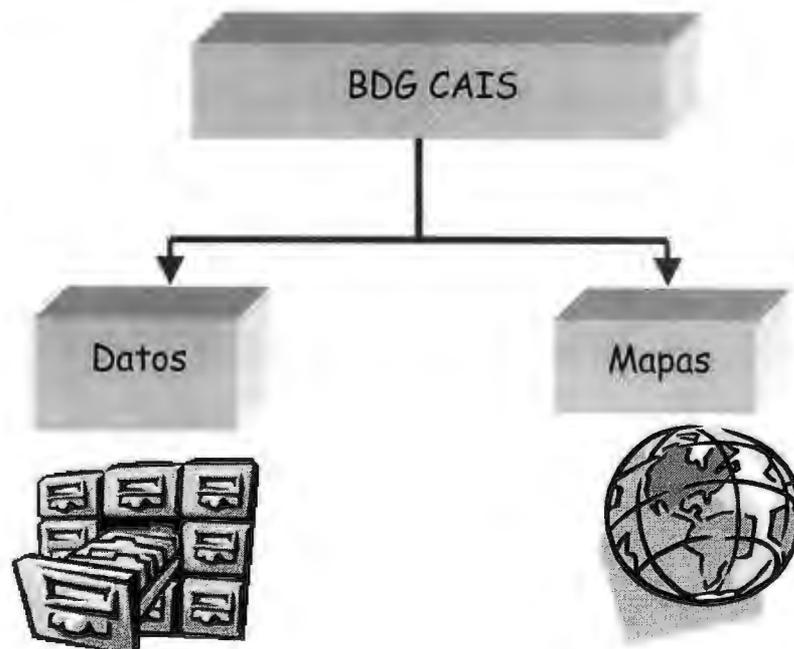
DEPARTAMENTO

PROVINCIA

SECCION

Como se organiza la información en la Base de Datos...?

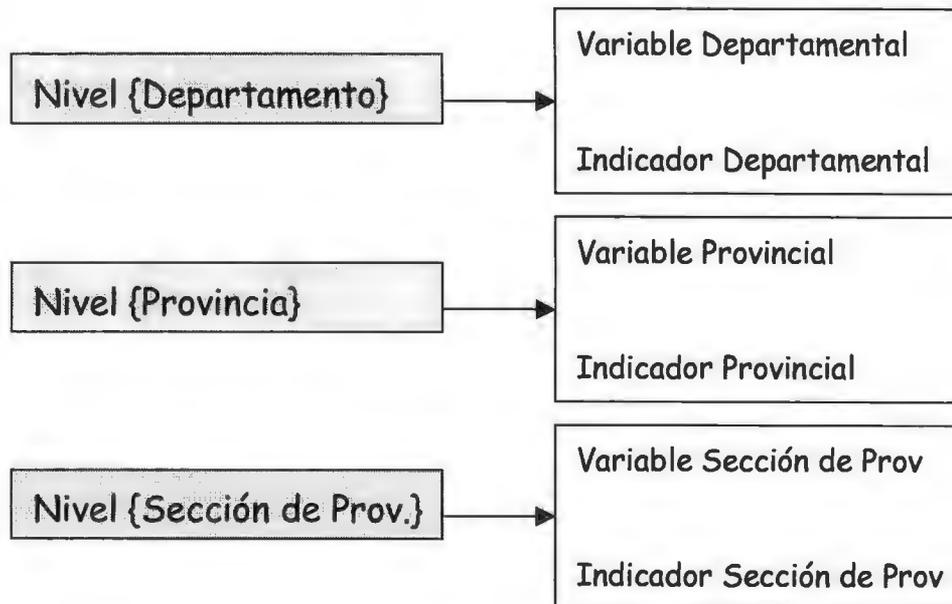
La base de datos georeferenciada se compone de datos y mapas, donde en una dirección física organizamos los datos y en otra los mapas.



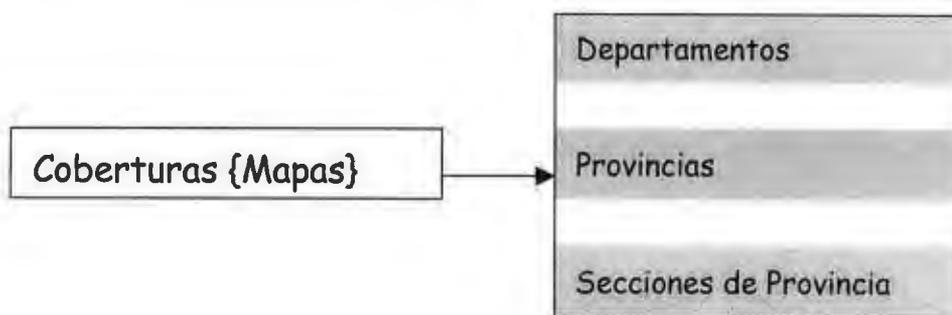
Los datos se organizan en tres niveles: departamento, provincia y sección de provincia.



Donde cada nivel se compone de variables e indicadores.

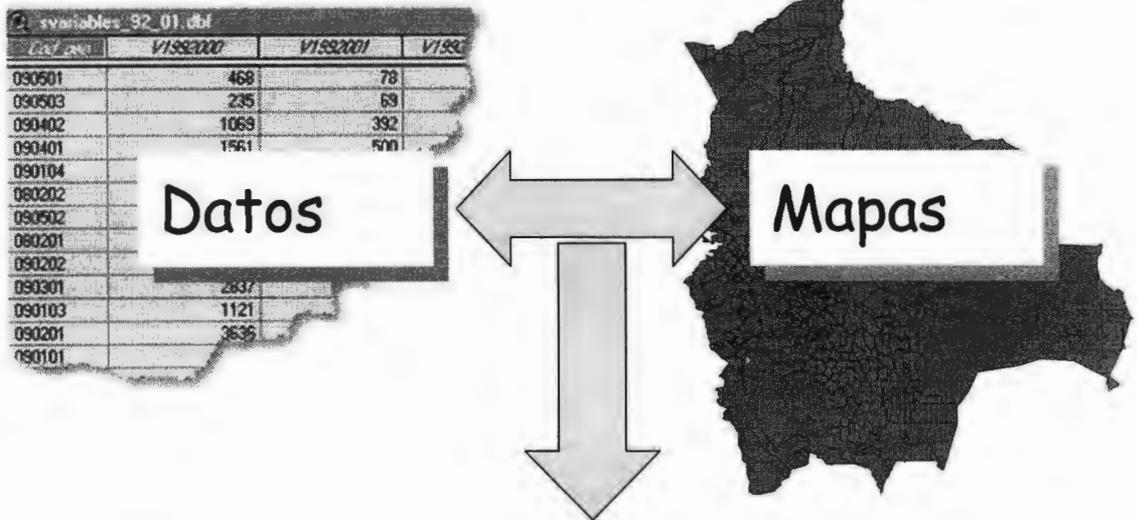


Los mapas se componen de tres coberturas geográficas.



Como se enlaza la información...?

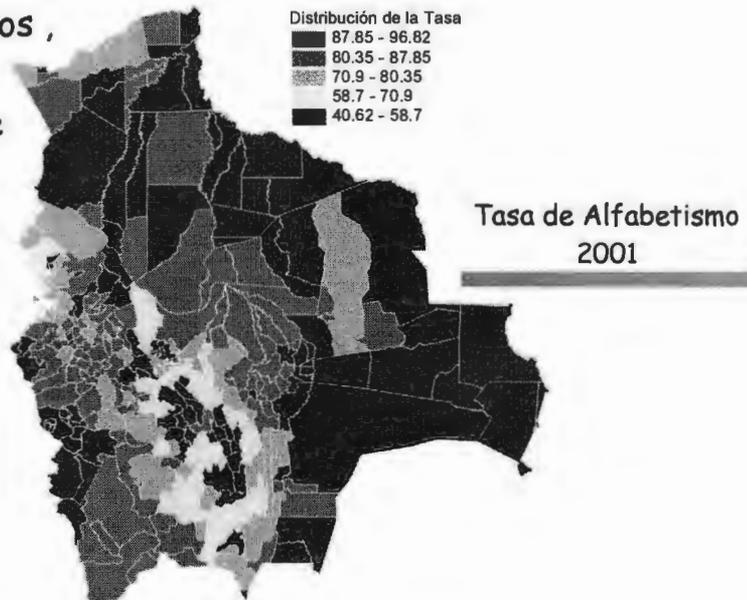
Se enlaza a través de uniones (Join en Ingles), que nos permiten cargar datos en forma de tablas ya existentes a los mapas y generar mapas temáticos respecto de las variables e indicadores que se quieran analizar.



Que resulta....

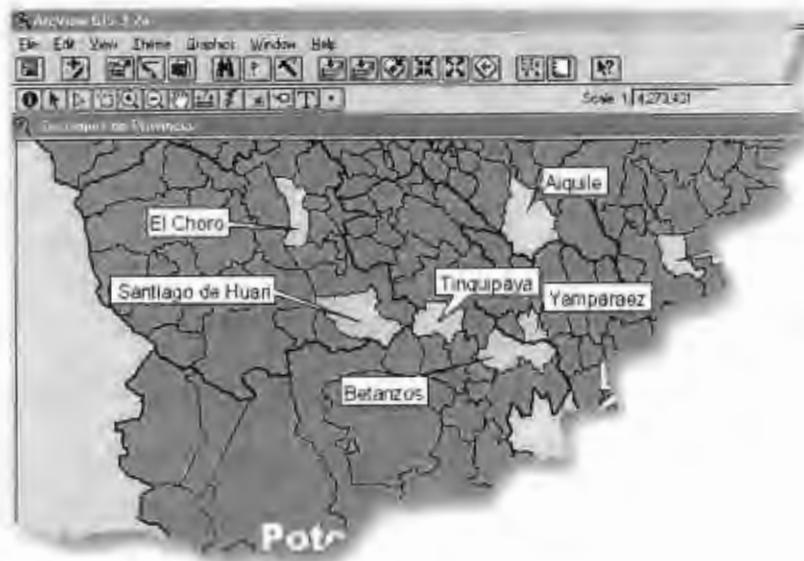
Resultan mapas temáticos ,
que nos permiten ver
tendencias, patrones de
distribución y otras
relaciones espaciales.

Mapas
Temáticos



MANEJO SOFTWARE

El software de aplicación que utiliza la Base de Datos Georeferenciada es el Arcview - GIS, tiene capacidades completas para el acceso, despliegue, consulta y análisis de datos espaciales organizados. Asocia las capacidades de las herramientas tradicionales de análisis como las hojas electrónicas de cálculo o las gráficas de negocios, a los mapas geográficos, obteniendo un sistema integrado de análisis. La escalabilidad puede ser adaptada a un proyecto independiente o a una organización completa. ArcView integra todas las herramientas posibles de administración y visualización de datos, encadenando información de diferentes fuentes como: bases de datos (SQL-Server, Oracle, Acces, etc); información con datos cartográficos en formatos vectorizados y raster, imágenes de sensores remotos y fotografías aéreas."



BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES MAS UTILIZADAS DENTRO DE BDG-CAIS

Una vez realizada la instalación del CD, en el disco "C" de su computador se grabará la siguiente carpeta:



dentro de la misma se encuentran grabadas, dos carpetas y un archivo ejecutable:



en la carpeta de DATOS encontrará, grabadas otras tres carpetas con los rótulos de DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y SECCION:



en cada una de estas carpetas se encuentran grabados dos archivos con datos numéricos, uno con información de indicadores y el otro que contienen las cifras base de cada indicador:



cada nombre de archivo tienen como primer carácter el identificador de carpeta, ("d" para Departamento, "p" para Provincia y "s" para Sección). Son archivos de tipo texto.

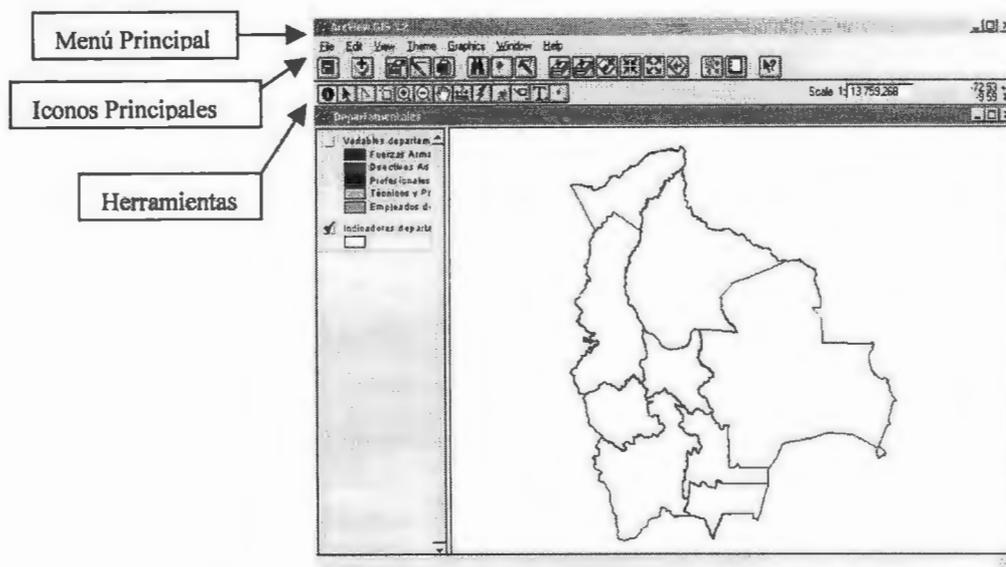
Para la ejecución del programa, como se mostró líneas arriba, dentro de la primera carpeta de proyecto, se encuentra grabado el archivo ejecutable:



cais

al realizar doble clic, sobre este archivo, se ejecuta el proyecto DBG-CASI y desplegará la siguiente pantalla:

PANTALLA INICIAL DEL PROYECTO BDG-CASI



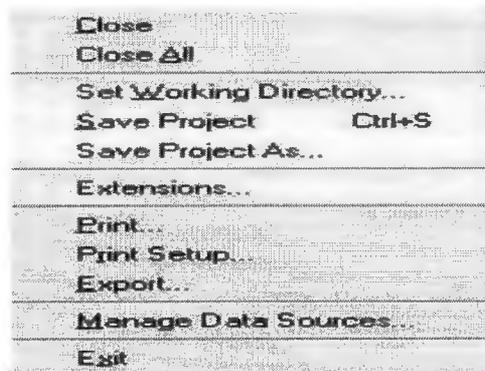
A continuación, se realiza una descripción de las opciones mas utilizadas.

MENU PRINCIPAL.

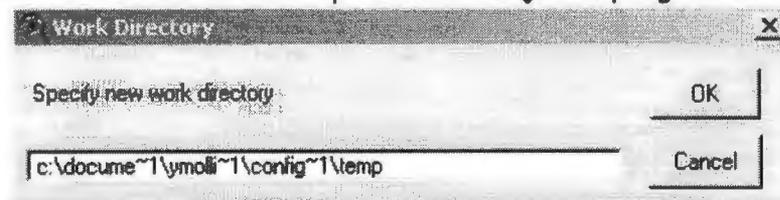


Con el cursor sobre la opción "File", luego de realizar un clic, se despliega, el siguiente Menú de opciones:

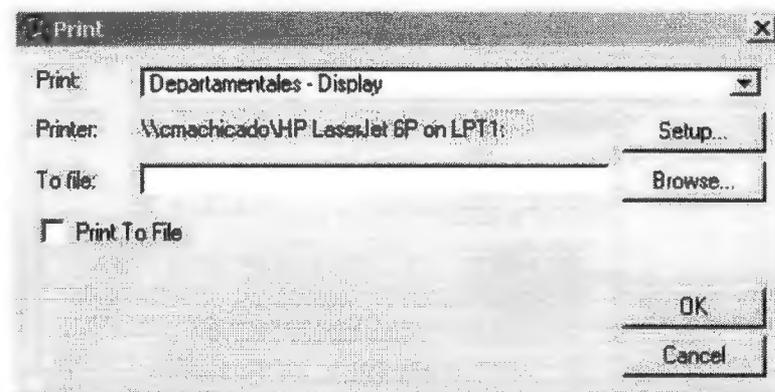
File.



1. **C**lose. Cierra la vista activa, con todos los temas que la componen
2. **C**lose **A**ll Cierra todas las vistas
3. **S**et **W**orking **D**irectory... despliega una ventana, en la que se puede digitar la dirección de la carpeta de trabajo del programa.

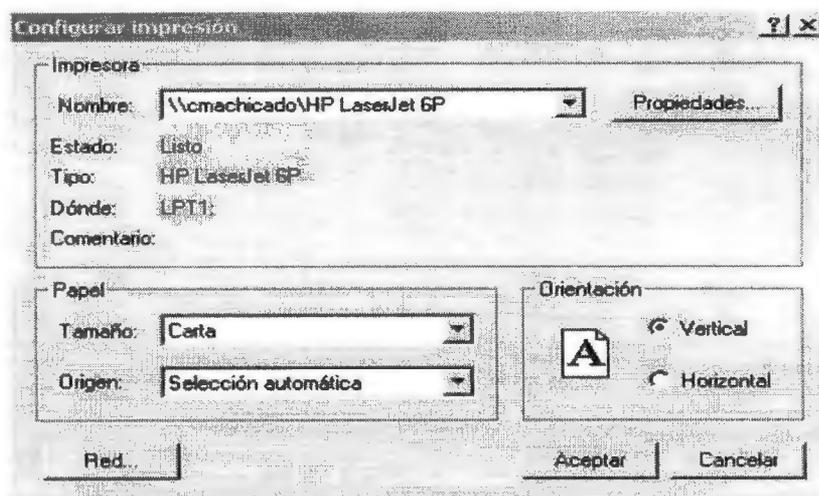


4. **S**ave **P**roject Graba el proyecto en la carpeta que fue designada como de trabajo del proyecto. (Opción 3).
5. **S**ave **P**roject **A**s... Opción similar a la anterior pero que da la posibilidad de cambiar de nombre al proyecto y poder direccionarla a otra carpeta.
6. **P**rint. Para la impresión de temas, despliega la siguiente ventana:



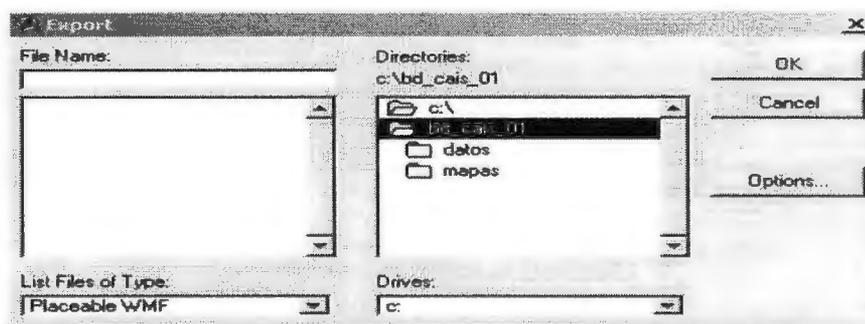
permitiendo elegir el tema que se desea enviar a la impresora del sistema o la posibilidad de direccionarlo a un archivo al que se le debe dar un nombre, este archivo será grabado en la carpeta de trabajo.

7. Print setup... Tiene la misma utilidad de la anterior, con opción adicionales:



se puede elegir una de las impresoras habilitadas en la red o por defecto en la impresora instalada en su computadora. Seleccióna el tipo de papel que va ha utilizar, la posición del mismo y la forma de alimentación de papel a la impresora.

8. Export Habilita una ventana:



para la exportación de un archivo diseñado con el Mapa temático, datos de referencia y otras señalizaciones; el mismo que puede ser recuperado en el Power Point, para realizar presentaciones.

Permite digitar el nombre del archivo a ser exportado, la dirección de la carpeta donde será grabado, el formato o tipo de archivo en el que se desea grabar (se recomienda el elegido por defecto), y el dispositivo en el que se grabará.

9. Exit Para salir del programa.

Edit.

Cut Themes	
Copy Themes	
Delete Themes	
Undo Graphic Edit	Ctrl+Z
Cut Graphics	Ctrl+X
Copy Graphics	Ctrl+C
Delete Graphics	Del
Combine Graphics	
Union Graphics	
Subtract Graphics	
Intersect Graphics	
Paste	Ctrl+V
Select All Graphics	

1. **Cut Themes** Opción que permite extraer un tema de la vista que esta activa, para ser pegado en otra vista.
2. **Copy Themes** Opción que permite copiar un tema de la vista activa para ser pegado en otra o la misma vista.
3. **Delete Themes** Opción que permite borrar el tema activo o todos los temas de la vista en la que se esta trabajando.
4. **Paste** Opción que permite pegar el tema seleccionado con las anteriores alternativas, en la vista activa.

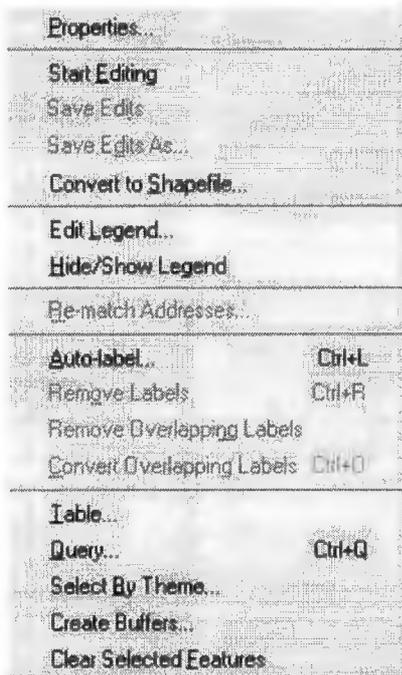
VIEW.

Properties...	
Add Theme...	Ctrl+T
Geocode Addresses...	
Add Event Theme...	
New Theme...	
Themes On	
Themes Off	
Layout...	
TOC Style...	
Full Extent	
Zoom In	
Zoom Out	
Zoom To Themes	
Zoom To Selected	
Zoom Previous	
Find...	Ctrl+F
Locate Address...	

Al elegir la primera opción del menu desplegado, aparecera en pantalla una nueva ventana:

gráfica. Están destinadas exclusivamente a la salida gráfica, para su incorporación a presentaciones o informes, y no es posible realizar sobre ellas ningún tipo de análisis ni operación, salvo las propias de edición. Al visualizar una *layouts* vuelven a cambiar los menús, botones y barras de herramientas, todos ellos destinados al diseño y salida gráfica del mapa, a la mejora de la presentación, etc.

Theme Para cambiar atributos del tema activo:



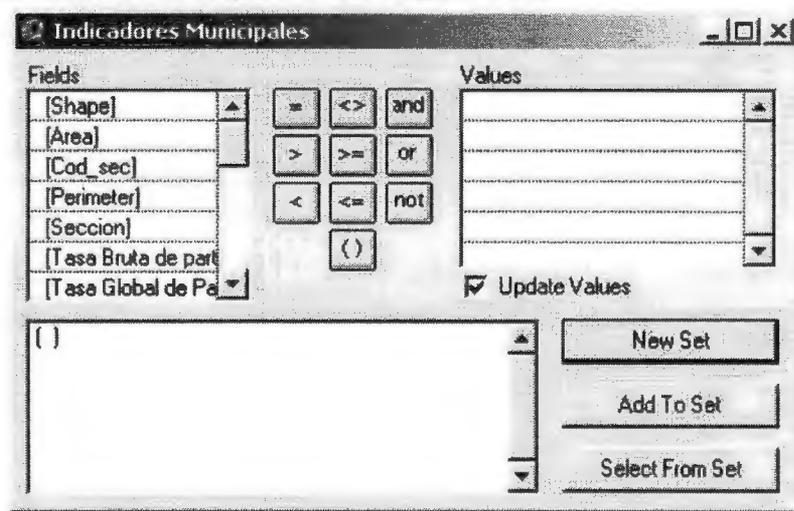
1. **Properties...** Alternativas que afectan a los temas de la vista activa:

2. **Hide/Show Legend** Activa o Desactiva, en pantalla algunas características del tema activo en la vista con la que se esta trabajando, por defecto esta habilitada.

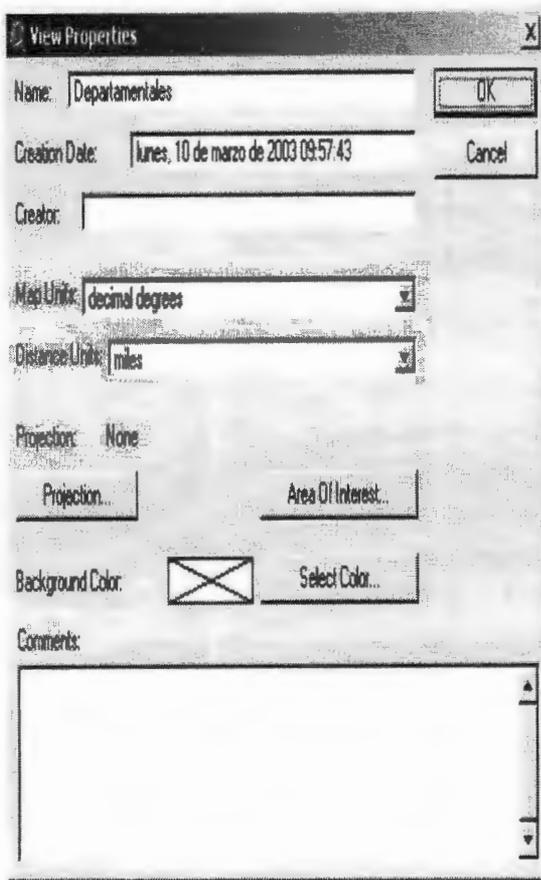
3. **Auto-label...** Opción para elegir las etiquetas del tema activo.

4. **Table...** Despliega la tabla con la información del tema activo.

5. **Query...** Habilita una ventana para la construcción de una consulta con la tabla de información del tema activo.

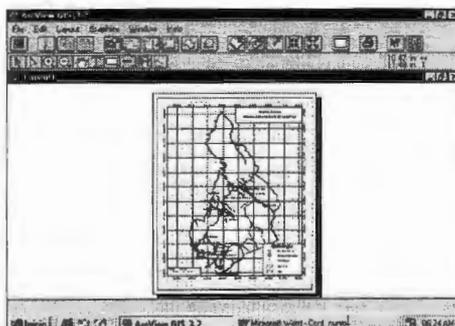


1. Properties... Alternativas que afectan a las vistas del proyecto



- **Name** para cambiar el nombre a la vista activa.
- **Creation Date** Digitar características de la fecha y hora de la vista activa.
- **Creator** digitar el nombre del creador de la vista
- **Map Units** para determinar la unidad de medida de la escala de los mapas de la vista activa.
- **Distance Units** Determina la unidad de medida de la distancia entre dos puntos de la vista activa.
- **Background Color:** Permite cambiar el color del fondo de la vista activa.
- **Comments:** Para digitar comentarios adicionales relacionados con la vista activa.

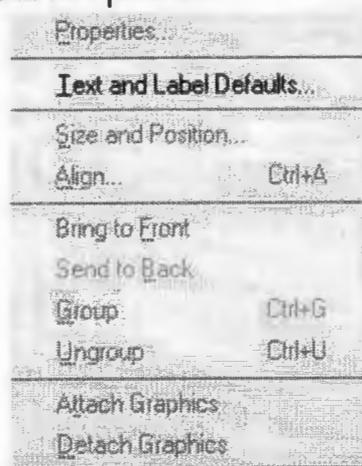
2. **Add Theme** Adiciona un tema a la vista activa.
3. **New Theme** Opción para la apertura de un Nuevo tema en la vista activa.
4. **Themes On** Activa los temas en la vista en la cual se esta trabajando.
5. **Themes Off** Desactiva los temas en la vista en la cual se esta trabajando (inversa al punto 4).
6. **Layout** Permite crear composiciones de mapas que incluyen



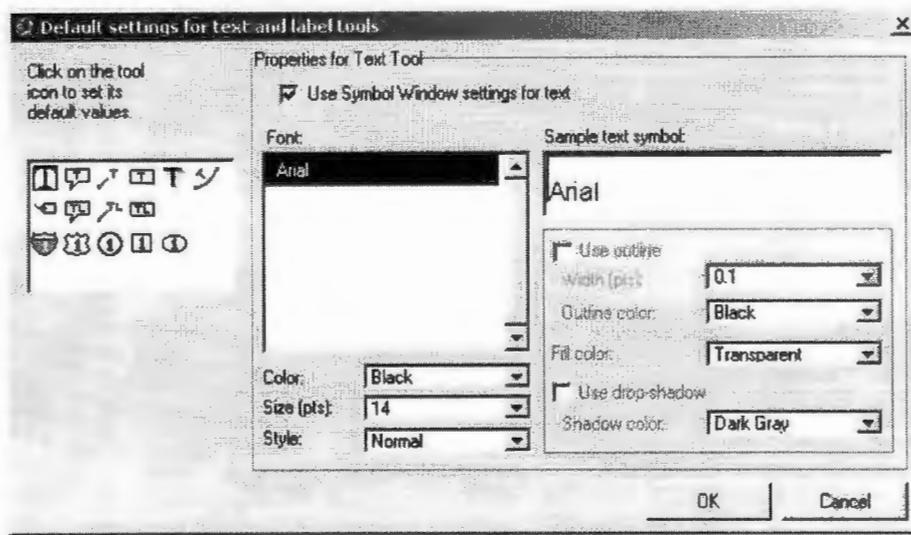
varios elementos: el mapa que se recoge en la vista, la leyenda, el título (por defecto aparece el nombre que se ha dado a la vista), el símbolo de norte geográfico y una escala

Graphics

Despliega el siguiente menu de opciones:

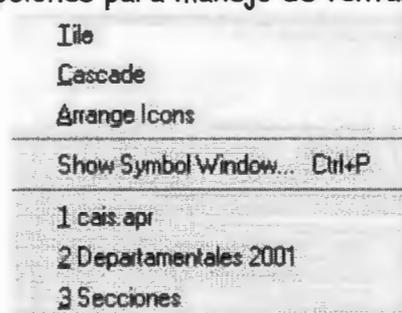


1. **Text and Label Defaults...** Habilita una ventana que permite elegir formas de texto, tipo de letra y otras características.

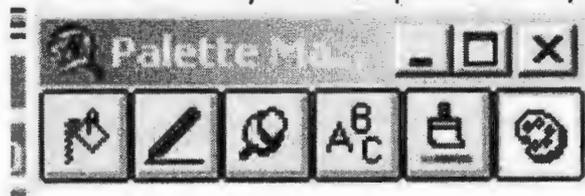


Window.

Despliega el menú de opciones para manejo de ventanas dentro el proyecto:



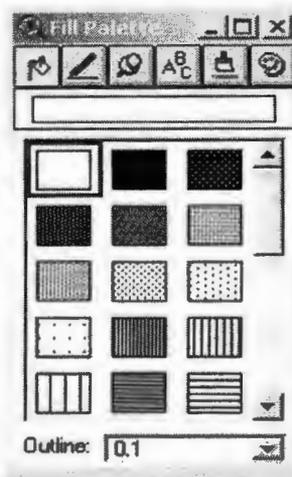
1. **Tile** Organiza las ventanas activas del proyecto en forma de mosaico.
2. **Cascade** Organiza las ventanas activas del proyecto en cascada.
3. **Show Symbol Window** Habilita una paleta para configurar tipo de letra colores de fondo texto y borde, tipos de línea y puntos.



- El primer ícono:



despliega :

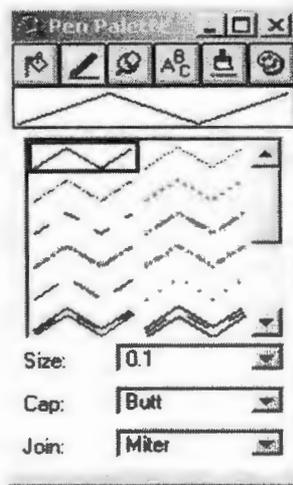


que permite elegir la textura a ser utilizada en los mapas temáticos

- El segundo ícono:



despliega :

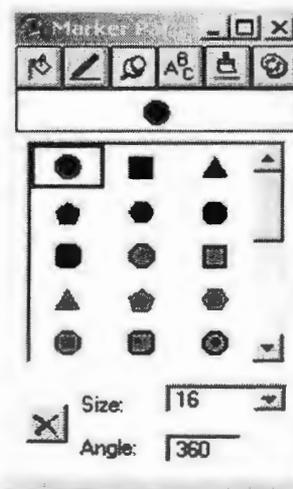


permite elegir el tipo y grosor de línea que se utilizará en el mapa que se va a analizar.

- El Tercer ícono:



despliega :

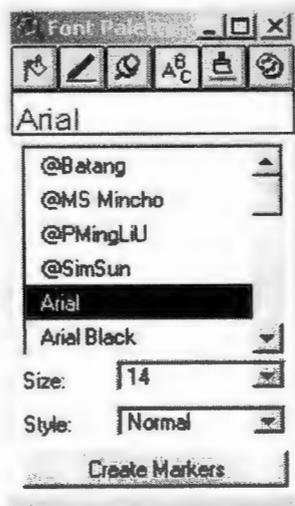


Con esta paleta, se puede elegir los formatos de puntos a ser utilizados en los mapas de análisis.

- El cuarto ícono:



despliega :

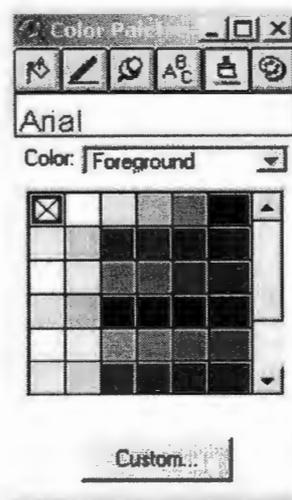


mediante esta paleta se elegirá el tipo de letra, el tamaño y el estilo de la misma para cada mapa temático.

- El quinto ícono:



despliega :

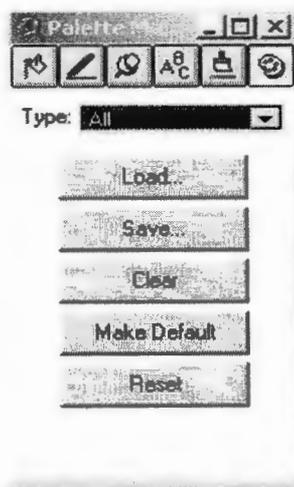


esta ventana, permite elegir colores para el primer plano, el fondo, el borde y el texto de cada mapa temático.

- El sexto ícono:



despliega :

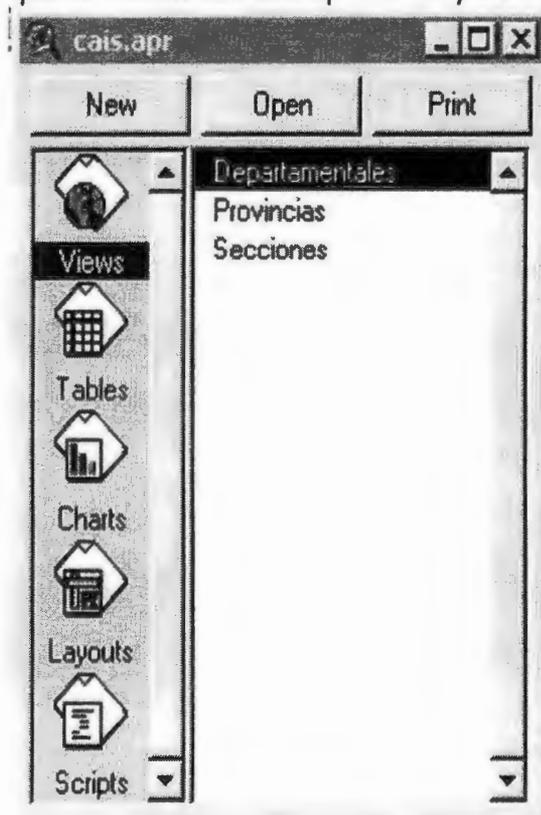


A través de esta opción se podrá incorporar mayores alternativas a las descritas en el punto 3 de Window.

Las otras opciones que aparecen enumeradas correlativamente luego del comando **Show Symbol Window** descrito líneas arriba, son la relación de vistas habilitadas en el proyecto. El primer tema marcado con el número 1 despliega la siguiente pantalla:

Ventana de Proyecto

La ventana del proyecto es el repositorio de los documentos en las aplicaciones de ArcView, un instancia en la que se almacena todo el trabajo que se realiza en una aplicación y se compone de varios elementos:



- **vistas**, la colección de elementos geográficos (Departamentales, provincias, secciones, etc.), también denominados temas.
- **tablas**, los atributos temáticos asociados a los temas o aquellas tablas externas que se añaden a las características temáticas de los mismos.
- **gráficos** estadísticos realizados a partir de los atributos recogidos en las tablas
- **layouts** o composiciones de mapa (salidas gráficas de las vistas)
- **scripts** porciones de programa escritas en avenue que permiten

mejorar las capacidades de arcview

Proyectos

El archivo de **proyectos** se guarda con la extensión .apr. Este archivo no contiene los datos espaciales y atributos asociados en forma de tablas sino que almacena referencias al lugar donde se conservan las fuentes de los datos, la *ruta* que hay que seguir en el disco para llegar a los archivos. Así pueden emplearse los mismos datos en varios proyectos. Si los datos cambian las actualizaciones se reflejarán en todos los proyectos donde sean utilizados. Al abrir un proyecto en ArcView se despliega la Ventana del proyecto que da acceso a todos los componentes del mismo.

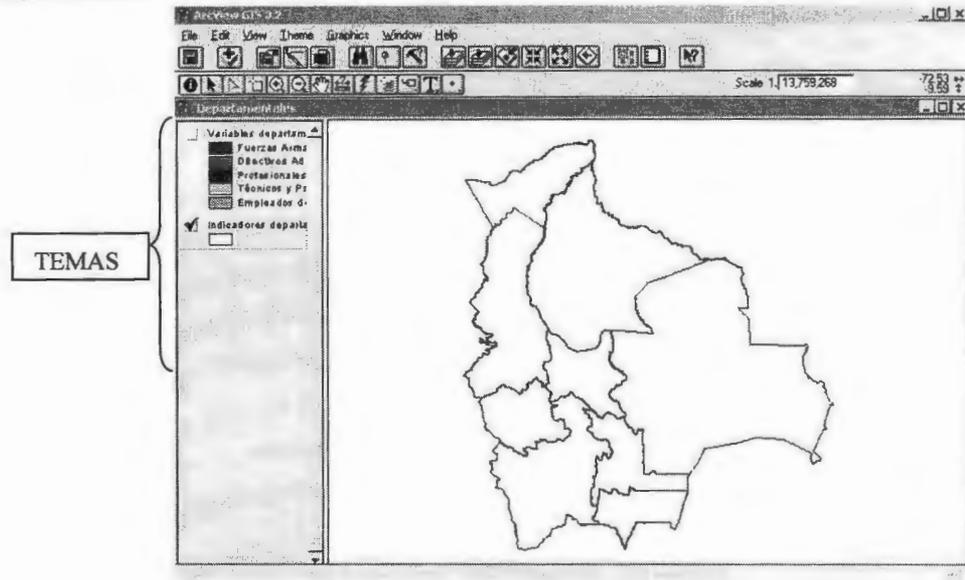
Help.

Como en todo menú principal, se tienen como última opción, una ayuda en línea.

CONSTRUCCIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS

Luego de haber realizado una breve descripción de los comandos e íconos mas utilizados en el BDG-CASI, a continuación, se describe los pasos básicos para la creación de MAPAS TEMÁTICOS, labor que se inicia en la Pantalla Inicial del BDG-CASI.

La primera pantalla, presenta en primer plano la vista de temas departamentales:

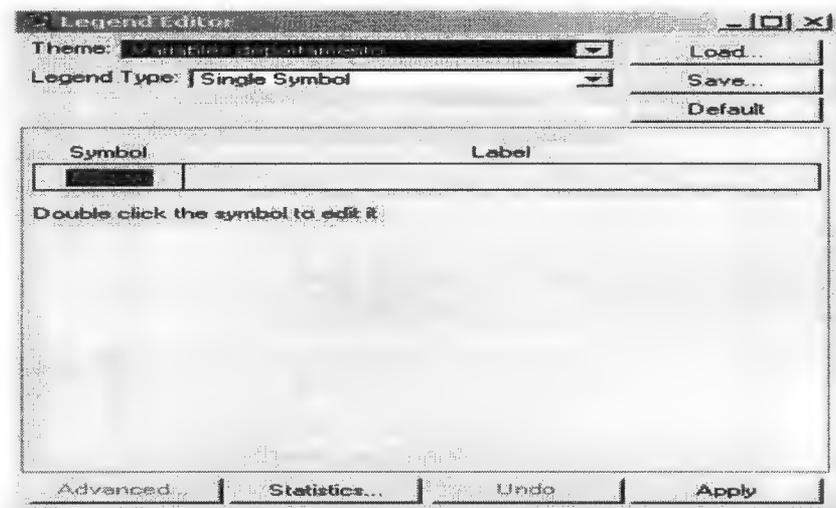


mediante la opción **Window**, puede elegir la vista con la que desee trabajar. En este caso Departamentos, Provincias o Secciones

Para las tres vistas habilitadas en el proyecto BDG-CAIS, se tiene habilitados dos temas, uno con la información de las Variables y el otro con el de Indicadores.

Una vez elegido el tema a ser utilizado (Clic sobre el Tema) y que el recuadro del tema elegido este con el símbolo , se habilitara el mapa asociado al tema.

Mueva el cursor sobre el tema elegido, al realizar doble Clic en el mismo se habilita la ventana:



1. **Theme:** Despliega por defecto el nombre del tema elegido, el mismo que se puede cambiar con la opción **Theme - Properties**, del **Menu Principal**, descrita en el apartado anterior.
2. **Legend Type:** El editor de leyendas nos permite desplegar los datos en una serie de mapas temáticos a partir de los tipos de leyenda:

INGLES

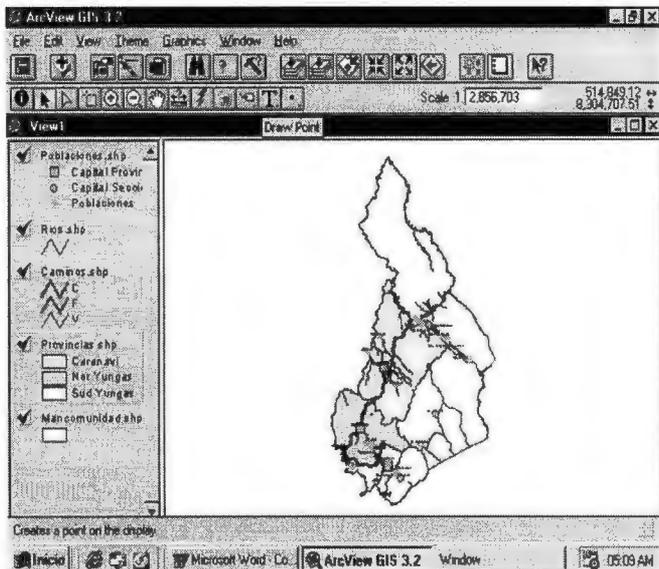
ESPAÑOL

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| ❖ Single Symbol | Valor por defecto |
| ❖ Graduated Color | Mapa de colores graduados |
| ❖ Graduated Symbol | Mapa de simbolos graduados |
| ❖ Unique Valor | Mapa de valores únicos |
| ❖ Dot | Mapa de densidad de puntos |
| ❖ Chart | Mapa con gráficos estadísticos |



Escoger un tipo de leyenda

De acuerdo a la información que quiere representarse utilizara el tipo de leyenda adecuado, pudiendo generarse uno de los siguientes mapas temáticos:
Ej: Un mapa elaborado con el editor de leyendas generando varios mapas temáticos.

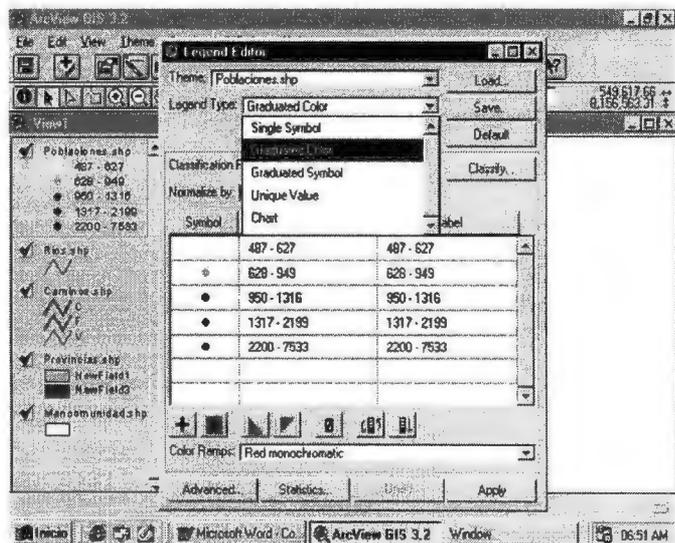


Classify

Escoger un método de clasificación

Los métodos de clasificación permiten otra manera de producir mapas temáticos; entre los cuales podemos citar:

- ❖ Usar cortes naturales
- ❖ Usar el método de los cuantiles e intervalo
- ❖ Areas iguales
- ❖ Intervalos iguales
- ❖ Desviación estándar



El método de clasificación que elija depende de la naturaleza de sus datos y de los que quiera mostrar con ellos; es decir por cada tipo de requerimiento podremos desplazar ciertos datos.

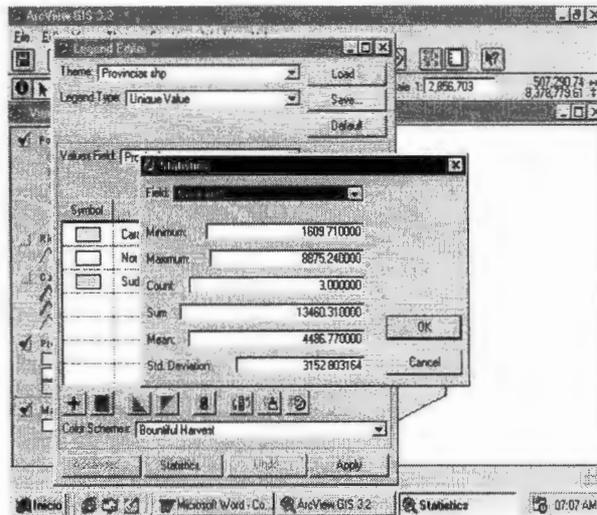
Adicionalmente Arcview nos permite realizar:

- ❖ **Cálculos estadísticos**
- ❖ **Normalización de los datos**
- ❖ **Manipulación de las clases**

Donde nos presenta información estadística por cada campo temático, que presenta.

Puede Normalizar un atributo, dividiendo cada uno de sus valores por otro número para calcular proporciones y luego representar esos valores proporcionales.

Y por ultimo nos permite manipular rangos de datos, manualmente generando nuestro propio esquema de clasificación.



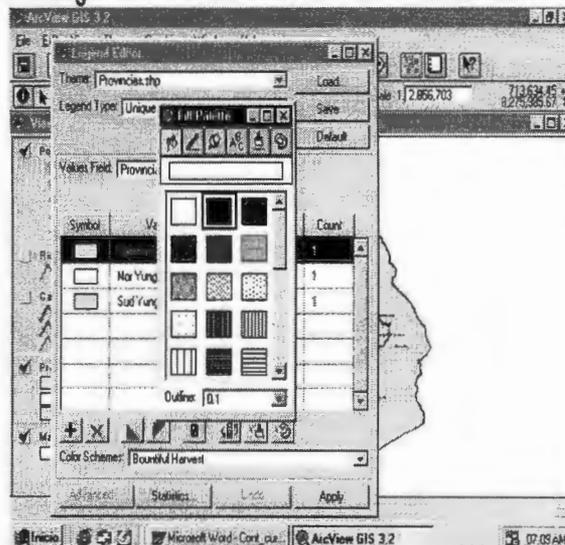
Modificación de los elementos de la leyenda

Seleccionar el comando Edit Legend abajo el Theme Menu. Este comando se puede activar también por medio de dar un doble click en el nombre del tema o tocar el Legend Editor botón.



El editor de leyenda también permite:

- ❖ **Trabajar con valores nulos**
- ❖ **Cambiar los símbolos con Symbol Window**
- ❖ **Escalar los símbolos**
- ❖ **Grabar y cargar distintas leyendas**



Los valores nulos son valores que están en los datos pero que no interesan a arcview, pero los considera para efectuar la clasificación.

Hacer un doble *click* sobre el nombre de cada uno de los temas o pulsar sobre el icono de edición de leyenda; de nuevo un doble *click* sobre el

símbolo hará aparecer la Ventana de símbolos, descrita en el apartado de comandos mas usados.

FORMA PRACTICA DE ADICION DE NUEVOS TEMAS

Habilitar una Vista elegida (Departamento, Provincia o Sección), luego activar el tema que se desea copiar (Variables o Indicadores) y mediante la opción Edición del Menú Principal, elegir la alternativa *Copy* , inmediatamente después, nuevamente la opción *Copy*, llevar el cursor hasta la alternativa *Paste* y hacer un *Clik*. Observara que se ha creado un tema duplicado del elegido previamente, con este nuevo tema puede elaborar un nuevo mapa de análisis.

NOTA: con cualquiera de los temas en la vista activa, se realizan los pasos descritos en este apartado.