Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014.
ISSN 1668-5180 Resistencia, Chaco

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES ESTADÍSTICA ESPACIAL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
FACULTAD DE HUMANIDADES
UNNE
Prof. Silvia Stela Ferreyra

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

Estadística:

serie de datos numéricos presentados de manera ordenada y sistemática,

pero cuando comenzamos a adentrarnos en la investigación, empezamos a percibir a la estadística como una herramienta para obtener resultados confiables en una Investigación.

La Investigación puede tener como objetivos:

- El análisis exploratorio de datos que va más allá de una descripción de los mismos sino que es parte de la actitud que define al buen investigador, es decir aprender a observar que expresan esos datos, como ser encontrar patrones de comportamiento o anomalías en las distribuciones.

- El análisis confirmatorio de datos relacionado con la estadística inferencial, que comienza con la formulación de hipótesis que luego serán confrontadas con los datos empíricos por medio de metodologías estadísticas adecuadas.

"El Análisis de Datos" o Estadística descriptiva comprende:

Serie de técnicas orientadas a extraer información de un conjunto de datos, mediante medidas que resumen los principales rasgos de la distribución de frecuencias de ese conjunto de datos.

Las aplicaremos para el análisis de las diferencias espaciales entre unidades territoriales.

Estas diferencias espaciales observables en las diferentes: **Variables Geográficas**

Cualitativas: clasifican a los individuos geográficos en categorías o etiquetas

Ej.: uso de suelos, tipo de clima, tipo de relieve, tipos de enfermedades, calidad de materiales de la vivienda, tipo de instrucción, condición ocupacional...

Cuantitativas : aplican una unidad de medida a todos los objetos o individuos

Ej.: NBI, Tasa de Natalidad, Mortalidad,

Índice de Masculinidad, Variación Intercensal, ...

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial* . Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

Cuando se dispone de una cantidad considerable de datos es útil presentarlos en:

TABLAS ESTADÍSTICAS

•Permiten conocer el número de veces que se repite un fenómeno. En su estado más desagregado son listados de valores, que muestran la distribución de los valores de la variable.

•Con el fin de reducir el listado de valores, se agrupan los valores en clases y se presenta la frecuencia de las mismas, a estas tablas se denominan **Tablas de Frecuencias.**

•Es común presentar estas frecuencias absolutas como frecuencias relativas o porcentuales, y también puede presentarse en forma acumulada.

• Para establecer las clases o grupos que estará en función del número de observaciones, algunos autores proponen que una distribución debe tener un número de clases no inferior a 6 y no superior a 20. Según Huntesberge lo estima con K= 1+ 3,3. log n, siendo n el núm. total de observaciones.

•Rango = Vmax - Vmin

•C(ancho de clase)=Rango/ núm. de clases

Para datos sin agrupar

Frecuencia Absoluta
Frecuencia relativa
Frecuencia %
Frecuencia acumulada
Frecuencia Acumulada %

X	fa	fr	f %	FA	FA%
1	3	0,06	6	3	0,06
2	9	0,18	18	12	0,24
4	13	0,26	26	25	0,5
6	8	0,16	16	33	0,66
7	8	0,16	16	41	0,82
8	4	0,08	8	45	0,9
10	5	0,1	10	50	1
Total	50	1	100		

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

SERIES TEMPORALES

Distribución de una variable en el tiempo:

Para la descripción de una serie temporal es frecuente la elaboración de números índices(resultado de una comparación por cociente), y tomando el valor de un año base como el 100%, se analiza la evolución por comparación.

$$I(i/t)=(Xi/Xt)*100$$

>100 %crecimiento

<100% decrecimiento

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

2. NÚMEROS ÍNDICES SIMPLES: CONCEPTO Y PROPIEDADES. ÍNDICES EN CADENA.

NÚMERO ÍNDICE SIMPLE

Ej.: Estudiar la evolución del número de turistas (en miles) que entraron en España provenientes de Francia y Canadá entre los años 1992 y 1997, determinando los correspondientes índices.

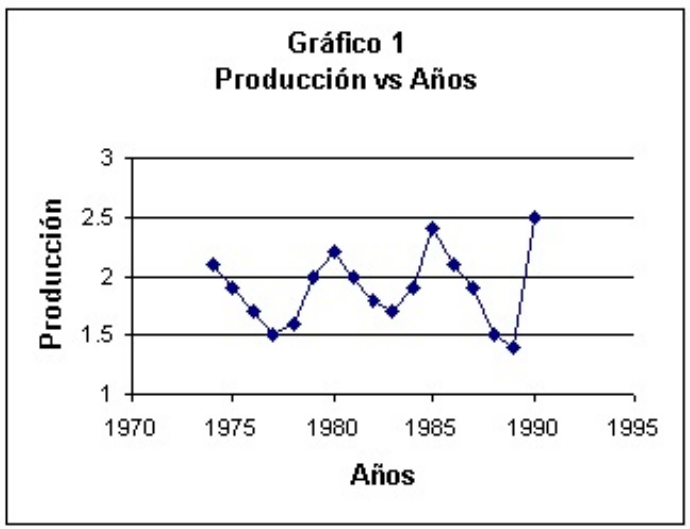
Años	Turistas Franceses	Turistas Canadienses
1992	1035	44
1993	1230	56
1994	1351	65
1995	1230	85
1996	1750	116
1997	2554	153

Años	$I_{t/92}^{F}$	$I_{t/92}^{C}$
1992	1	1
1993	1,1884	1,2727
1994	1,3053	1,4772
1995	1,1884	1,9318
1996	1,6908	2,6363
1997	2,4676	3,4772

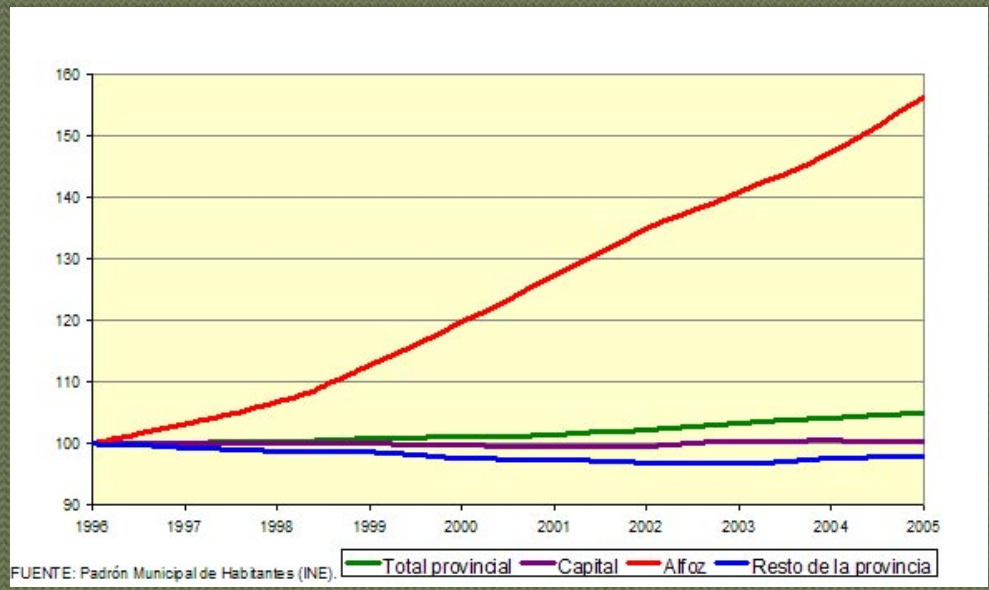
© Antonio Pajares Ruiz 6

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

Los gráficos de series temporales, representan en el eje horizontal la variable temporal, mientras en el eje vertical los valores de la variable o la conversión en índices.).



Producción de motocicletas en millones
.

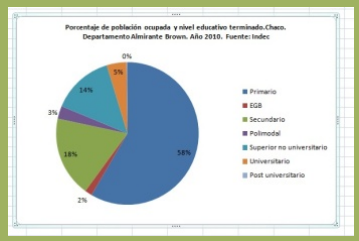


Evolución de la población de Valladolid, de su alfoz (entorno) y del resto de la provincia 1996-2005. Números índice (1996=100

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

REPRESENTACIONES GRAFICAS

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sexo Masculino	100	160	200	120	230	140
Sexo Femenino	50	90	80	90	100	600
Total	150	250	280	310	330	200

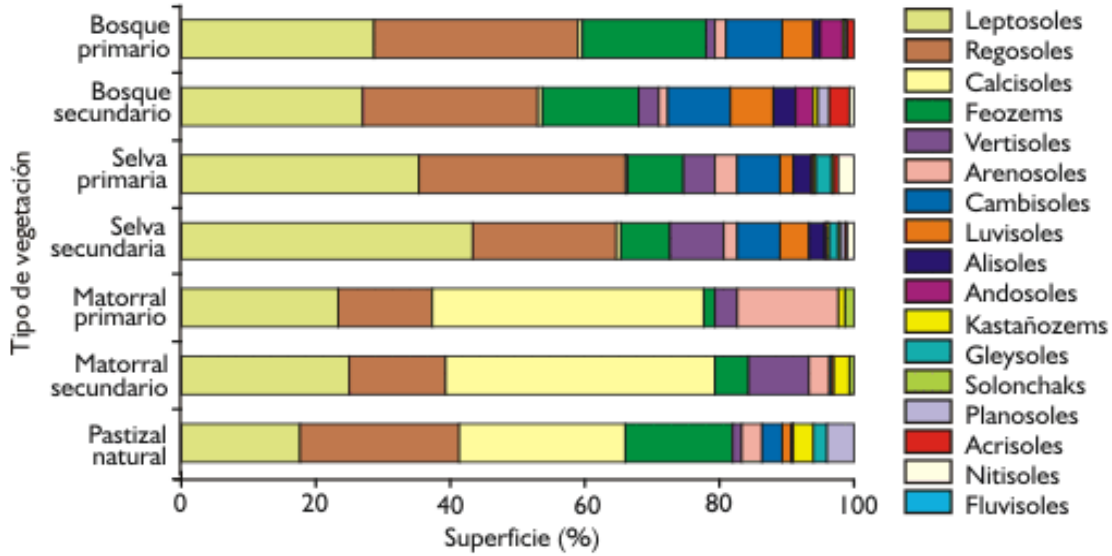


Las tablas estadísticas pueden ser representadas a partir de una numerosa serie de gráficos, que permiten visualizar de forma rápida la información geográfica.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

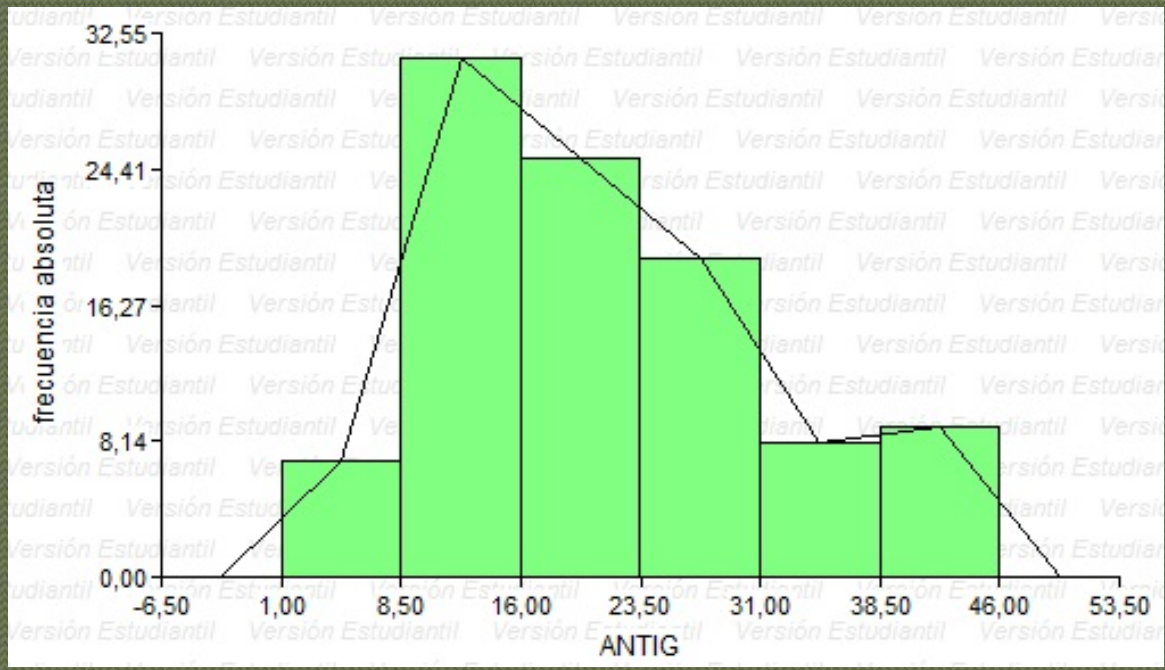
- Diagrama de barras: permite representar la importancia cuantitativa de las diferentes categorías de una variable cualitativa o cuantitativa, por ejemplo: distribución de usos de suelos en un determinado espacio.

Figura 3.2 Suelos asociados a los diferentes tipos de vegetación presentes en México



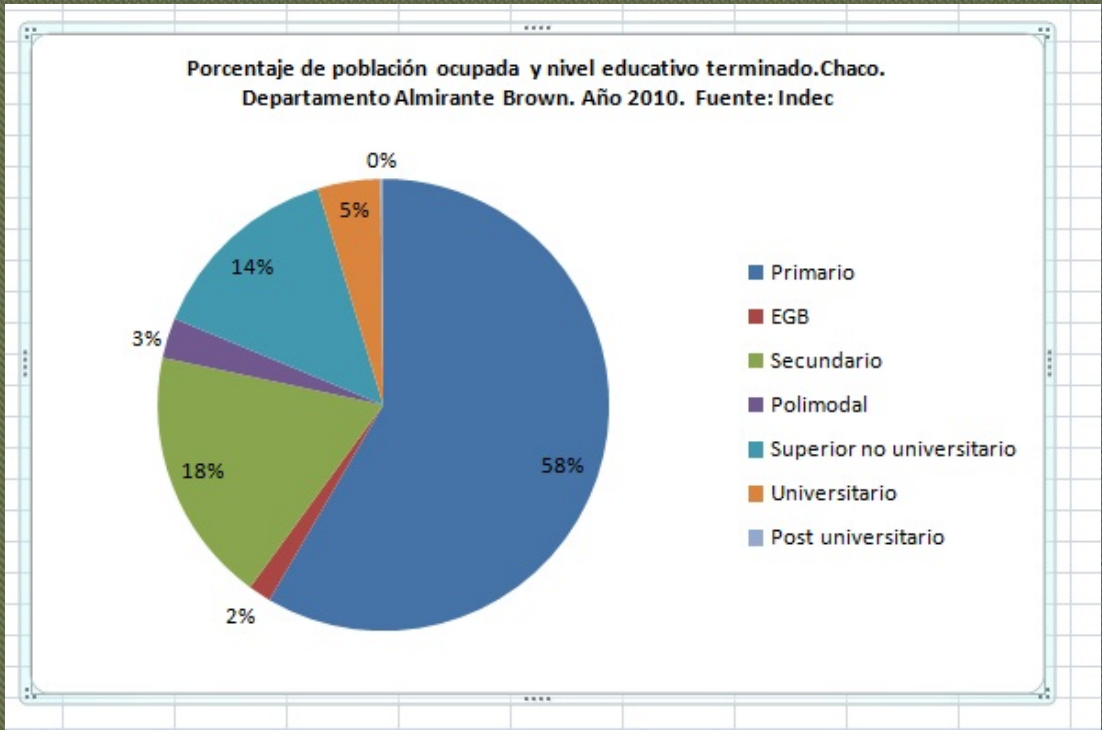
Fuente:
Elaboración propia con datos de: Semarnat. *Inventario Nacional de Suelos 2002*. México. 2002.

- El histograma de frecuencias se construye sobre un eje vertical, que representa la frecuencia absoluta o relativa y en el eje horizontal van las clases definidas por su intervalo y punto medio o marca de clase, que sirven para trazar el polígono de frecuencias.



Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

- Diagrama de sectores puede usarse indistintamente para variables cualitativas o cuantitativas, hace equivaler la frecuencia de la categoría a un área proporcional del círculo.



Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

MEDIDAS DESCRIPTIVAS

Medidas de tendencia central:

1) Media Aritmética: la más conocida, sumatoria de todos los valores de la variable dividido por el número de datos.

$$Xmedia = \sum X_i / N$$, para datos sin agrupar

$$Xmedia = \sum f_i . X_i / \sum f_i$$, para datos agrupados, Xi es la marca de clase.

$$Xmedia\ ponderada = \sum X_i . W_i / \sum W_i,$$

si los datos están agrupados Xi es la marca de clase.

Xmedia Armónica=$1/\sum 1/X_i$, cuando se trabaja con variables referidas a tasas de cambio o movimiento

La media armónica se define como el recíproco de la media aritmética de los recíprocos:

Este valor se emplea para promediar variaciones con respecto al tiempo.

Xmedia Geométrica=$\sum \log X_i / N$, cuando la variable crece de forma geométrica

Existen dos usos principales de la media geométrica:

Para promediar porcentajes, índices y cifras relativas y

Para determinar el incremento porcentual promedio en ventas, producción u otras actividades o series económicas de un periodo a otro. La media geométrica no se ve tan afectada por valores extremos.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

2) Moda: es el valor más observado o que más se repite, puede haber más de un a moda

$$Moda = Li + c.(d1_{/}\ d1.\ d2)$$, para datos agrupados.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

3) Mediana: es el valor tal que ordenados los datos de menor a mayor, deja por debajo y por arriba el 50% de los datos de la distribución.

Mediana=Li + c.(N/2-facum_interv.Anteriores/ fintMna) , para datos agrupados.

Li: límite real inferior del intervalo que contiene a la mediana. C amplitud del intervalo

MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRALES

1) Cuartiles: se calculan ordenando los datos de menor a mayor y se buscan los tres valores que dividen al conjunto de datos en cuatro partes de igual cantidad de datos. Entre C1 y C3 se encuentra el 50% de los datos.

C1: el 25% de los datos son menores al valor de C1.

$C1 = Li + c.(N/4 - facum\_interv.Anteriores / fintC1)$, para datos agrupados.

Li: límite real inferior del intervalo que contiene al primer cuartil. C amplitud del intervalo

C2: el 50% de los datos son menores al valor de C2.

C3: el 75% de los datos son menores al valor de C3.

MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRALES

2) Quintiles: se calculan ordenando los datos de menor a mayor y se buscan los cuatro valores que dividen al conjunto de datos en cinco partes de igual cantidad de datos.

Q1: el 20% de los datos son menores al valor de Q1.

$Q1 = Li + c.(N/5 - facum\_interv.Anteriores / fintQ1)$, para datos agrupados.

Li: límite real inferior del intervalo que contiene al primer quintil. C amplitud del intervalo

Q2: el 40% de los datos son menores al valor de Q2.

Q3: el 60% de los datos son menores al valor de Q3.

Q4: el 80% de los datos son menores al valor de Q4.

MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRALES

3) Deciles: se calculan ordenando los datos de menor a mayor y se buscan los nueve valores que dividen al conjunto de datos en diez partes de igual cantidad de datos, (D_1, D_2, D_3,....,D_9).

4) Percentiles: se calculan ordenando los datos de menor a mayor y se buscan los noventa y nueve valores que dividen al conjunto de datos en cien partes de igual cantidad de datos, (P_1, P_2, P_3,....,P_{99}).

$P_1 = Li + c.(N/100 - facum\_interv.Anteriores / fintP_1)$, para datos agrupados.

Li: límite real inferior del intervalo que contiene al primer Percentil. C amplitud del intervalo

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Las medidas de centralización proporcionan una información parcial de la distribución de la variable. El rango y los cuantiles proporcionan cierta información complementaria , sin embargo es necesario completar esa información con medidas relativas a las desviaciones de los datos respecto a las medidas de centralización.

1) La Varianza =

$$\nu = \frac{\sum (Xi - Xm)^2}{N}$$

$$\nu = \frac{\sum fi \,.(Xi - Xm)^2}{N}$$

para datos agrupados, Xi es la marca de clase.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial* . Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

2) La Desviación Típica

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - Xm)^2}{N}}$$

para datos agrupados, Xi es la marca de clase.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fi.(Xi - Xm)^2}{N}}$$

3) Respecto de la mediana: Desviación intercuartílica y rango intercuartílico:

$$C=(Q_3 - Q_1)/2$$

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

Cualquier distribución pueden ser caracterizados a partir de la media y la desviación típica. De esta forma se pueden comparar las diferencias de las distribuciones de una variable en dos espacios diferentes o la evolución de una misma variable en distintos momentos temporales.

* Si las distribuciones de dos series tienen igual media la que presente menor dispersión será la más conveniente(Ej.: se estudian las precipitaciones en dos zonas para escoger la más apropiada para un cultivo,

Xm1= 43mm, Sx1= 12.59mm

Xm2=43mm, Sx2= 6.75mm

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

Coeficiente de variación de Pearson:

Expresa la homogeneidad de los datos, más o menos concentrados alrededor del promedio

1.Cuando se quiere comparar la variabilidad de datos que tienen distintas unidades

2.Si las distribuciones de dos series tienen distinta media la comparación lo haremos por el coeficiente de variación.

$$CV = \frac{\sum \sigma}{\overline{X}}.100$$

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial* . Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014.
ISSN 1668-5180 Resistencia, Chaco

MEDIDAS DE FORMA

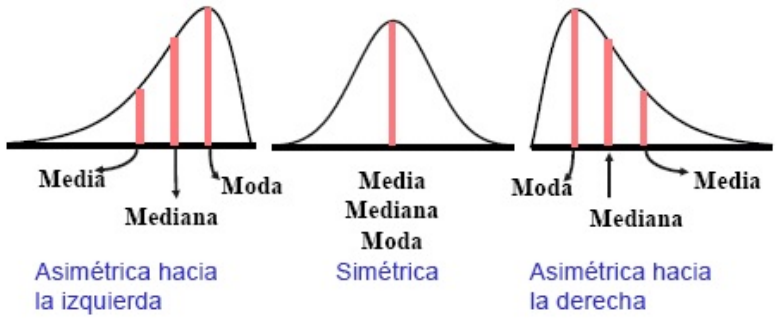
1) Para medir la asimetría de una distribución usamos unos parámetros que llamamos sesgo, cuyo valor nos da idea de la concentración de datos a un lado u otro de la media.

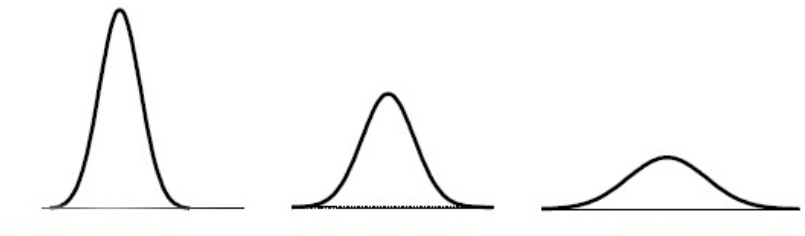
S= (xm – Mo)/s

S>0 sesgo derecho

S=0 simétrica

S<0 sesgo negativo





2) Para medir el grado de apuntamiento de la curva, si es muy aguda hacia arriba o muy aplanada.

K=Q/P90-P10 , con Q=(Q3-Q1)/2

K>3 Leptocúrtica

K=3 Mesocúrtica

K<3 Platicúrtica

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

- El análisis exploratorio de datos espaciales lo podemos realizar con la extensión Geostatical Analyst (Analista Geoestadística), del programa de Arc Gis.

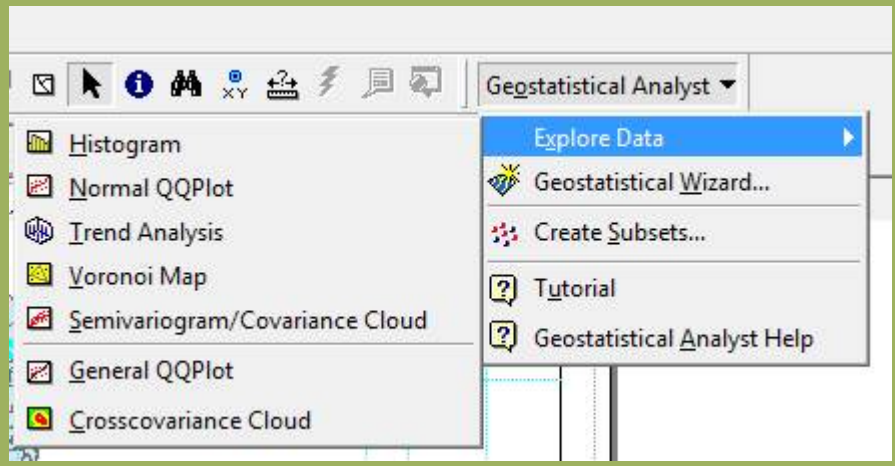
Los objetivos del análisis exploratorio en general son:

- Examinar la distribución de datos → Distribución de frecuencias
- Detectar valores extremos (outliers) → Diagrama Box –Plot
- Examinar la correlación espacial entre variables espaciales → Diagramas de Dispersión .
- Examinar la autocorrelación espacial.
- Entender la covariación entre múltiples variables.
- Realizar transformaciones de los datos si son requeridas.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial* . Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

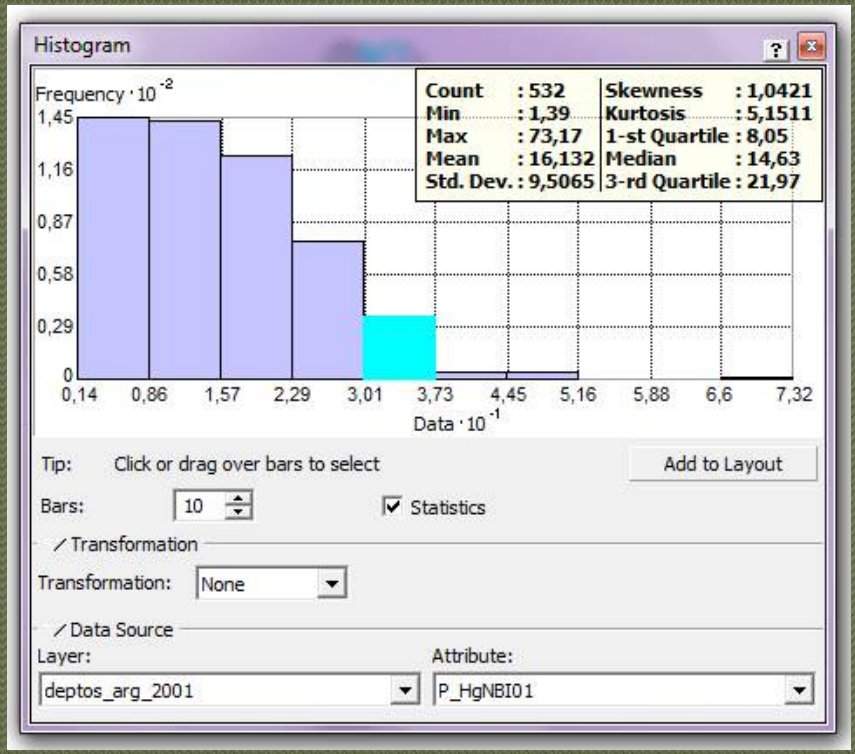
HISTOGRAMA

- Su obtención lo hacemos mediante el ícono que lo caracteriza.



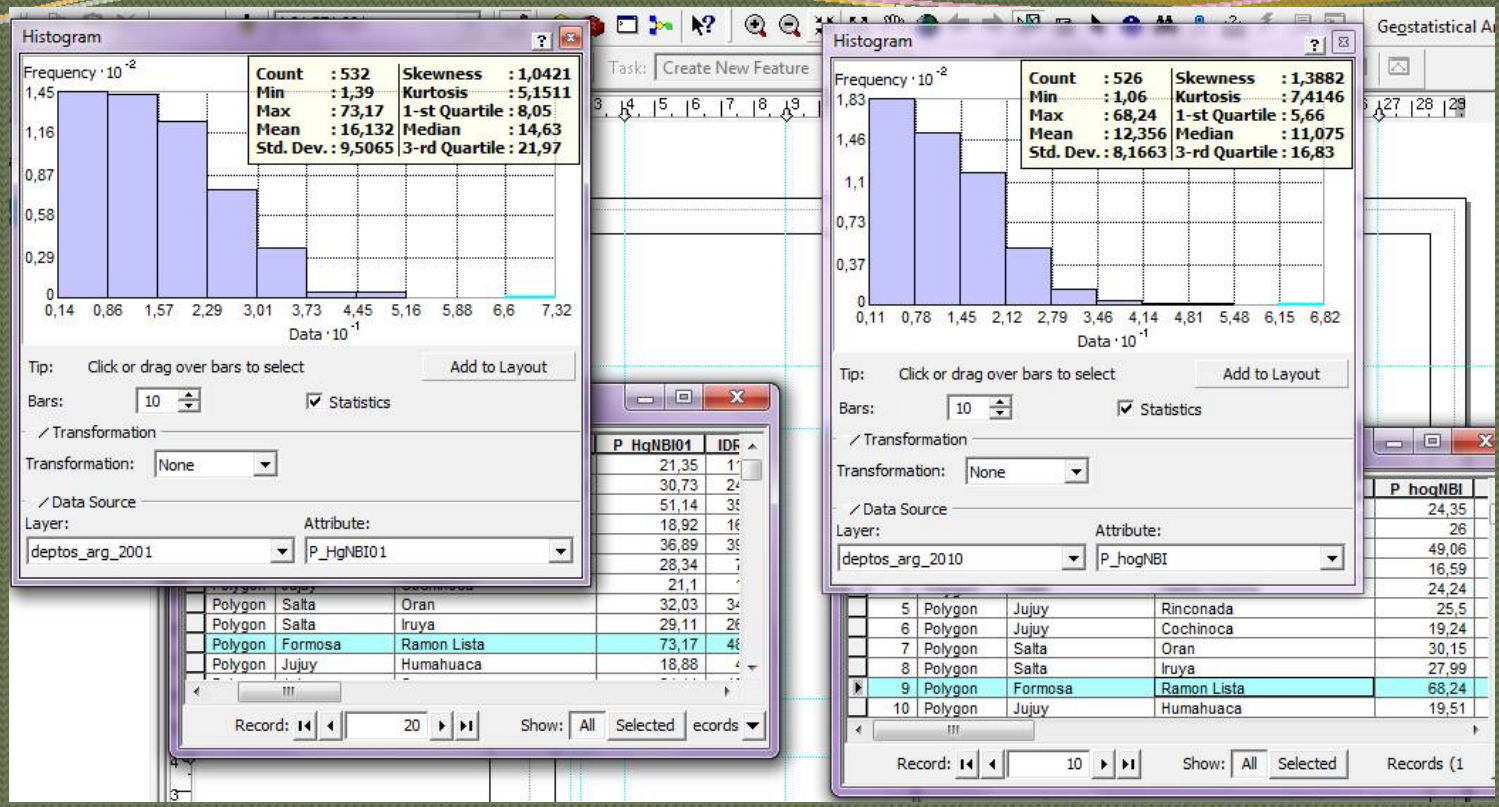
- Permite una descripción univariada de los datos.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial* . Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm



- Presenta una distribución de frecuencias y un cuadro resumen de algunos estadísticos descriptivos de la centralidad de los datos, la dispersión y la forma.
- La distribución de frecuencias se presenta mediante una serie de barras que agrupan los valores en un número de clases o intervalos. La altura de cada barra representa la frecuencia absoluta o relativa, en el ejemplo observamos la distribución de frecuencias del NBI de los departamentos de la Argentina.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm



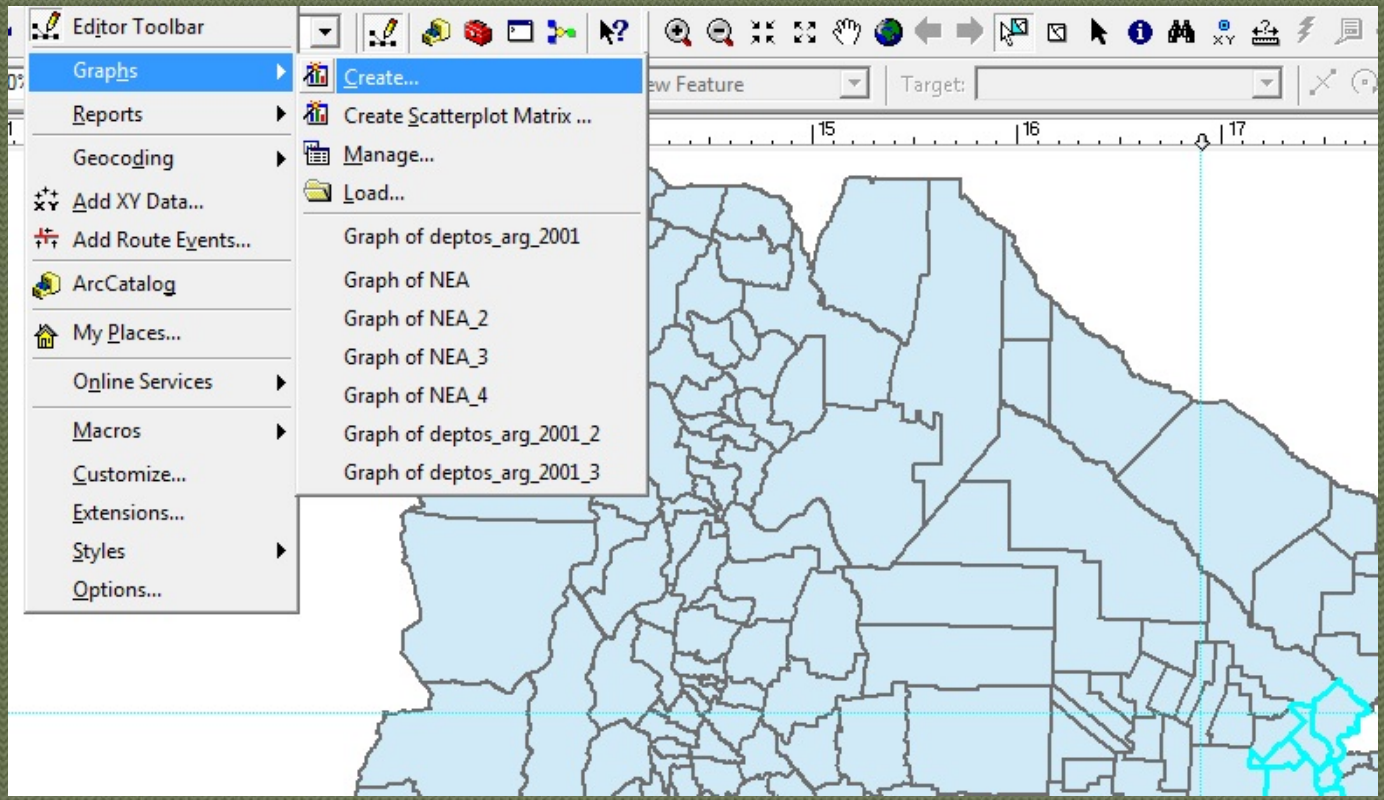
- Las medidas de centralidad nos dan idea de donde está el centro y otras partes de la distribución.
- La media es el promedio aritmético de los datos, da idea del centro de la distribución.
- La mediana representa una proporción acumulada del 0,50, el 50% de los datos está por debajo de ella y el otro 50% por arriba, también da idea del centro de la distribución.
- El primer y tercer cuartil corresponden a una proporción acumulada del 0,25 y 0,75 respectivamente.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

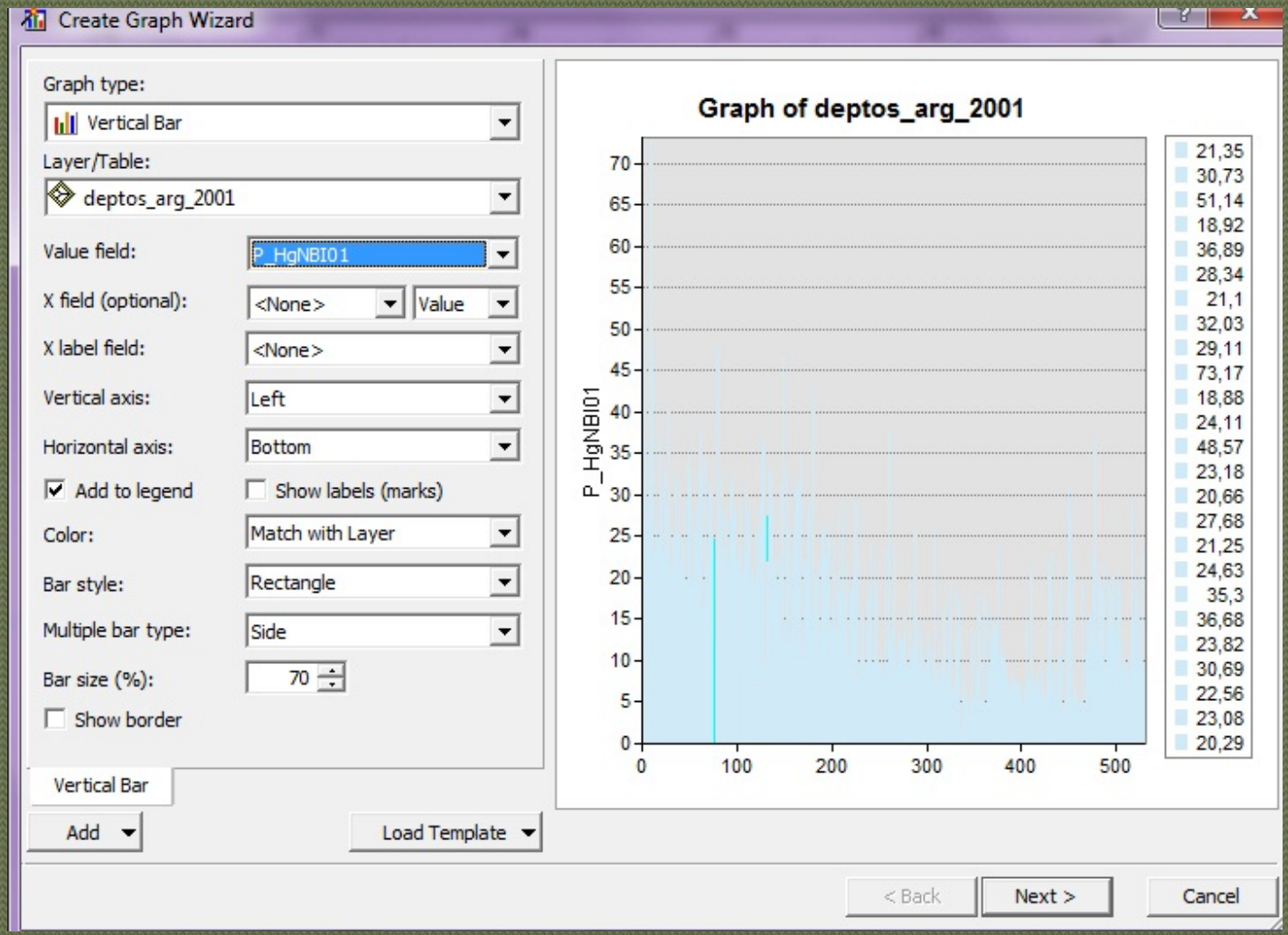
- Como los datos están ordenados en forma creciente el 25% de los datos están por debajo del primer cuartil y el 25% de los datos están por encima del tercer cuartil.
- Las medidas de dispersión indican la mayor o menor agrupación de los datos alrededor del valor medio.
- La desviación típica que es la raíz cuadrada de la varianza (media del cuadrado de las desviaciones), describe la dispersión de los datos respecto a la media en las mismas unidades que los datos originales.
- El hecho de que la media y mediana no coincidan y el coeficiente de asimetría esté lejos del 0, evidencian la falta de normalidad de la variable. La cola derecha de la distribución indica la presencia de un punto con un NBI elevado.

Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014.
ISSN 1668-5180 Resistencia, Chaco

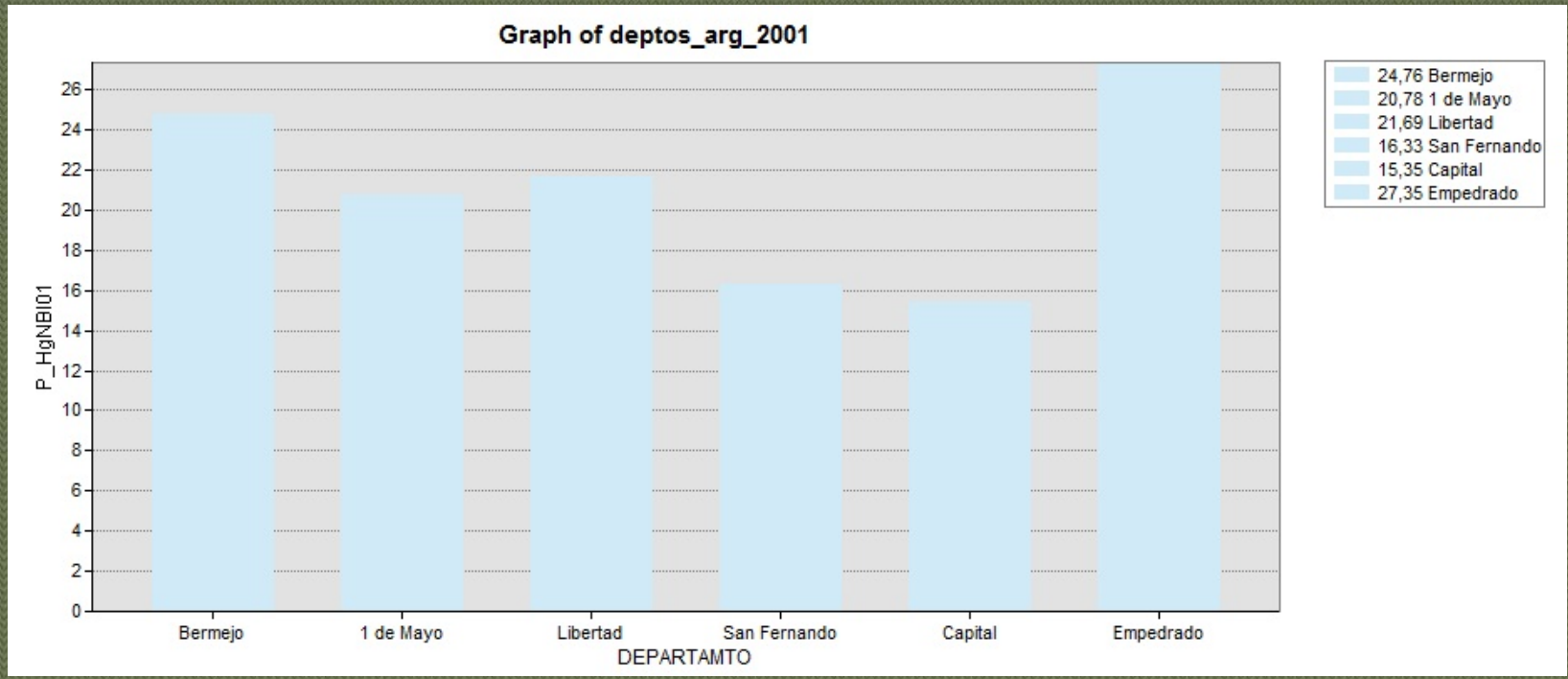
GRAFICOS DE BARRA



Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm



Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm



Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

DIAGRAMA DE CAJAS O BOX PLOT

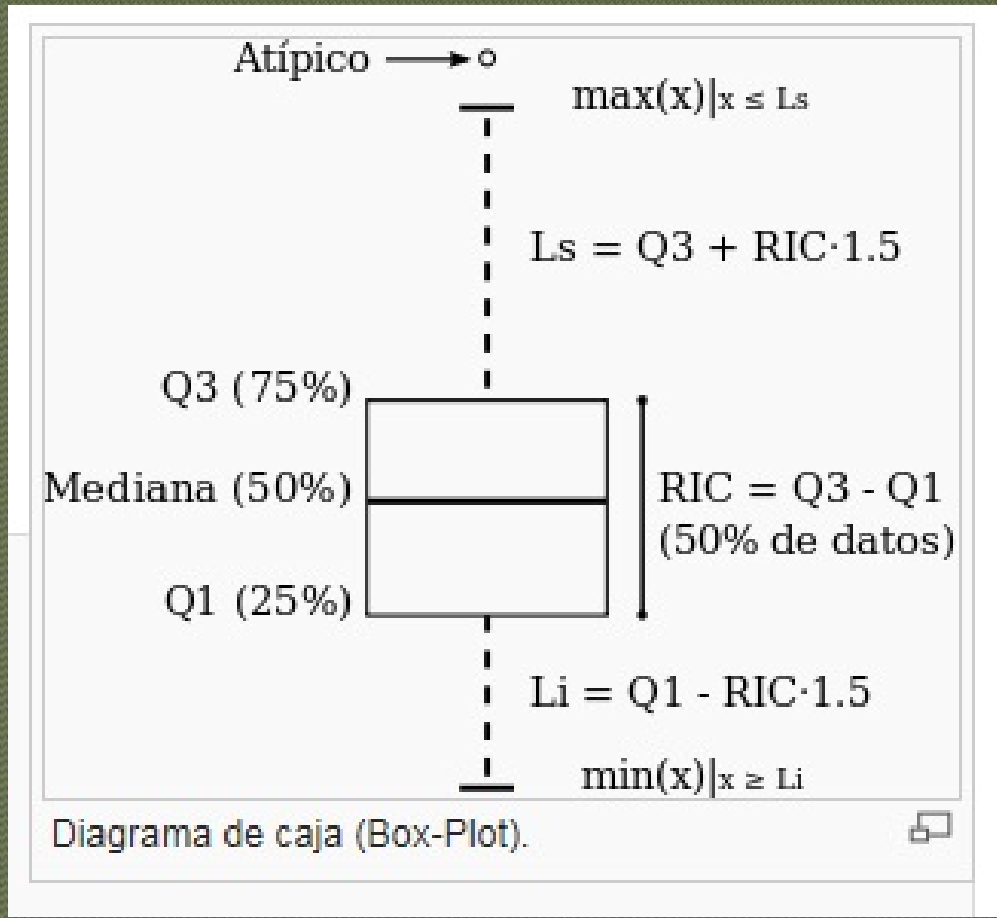
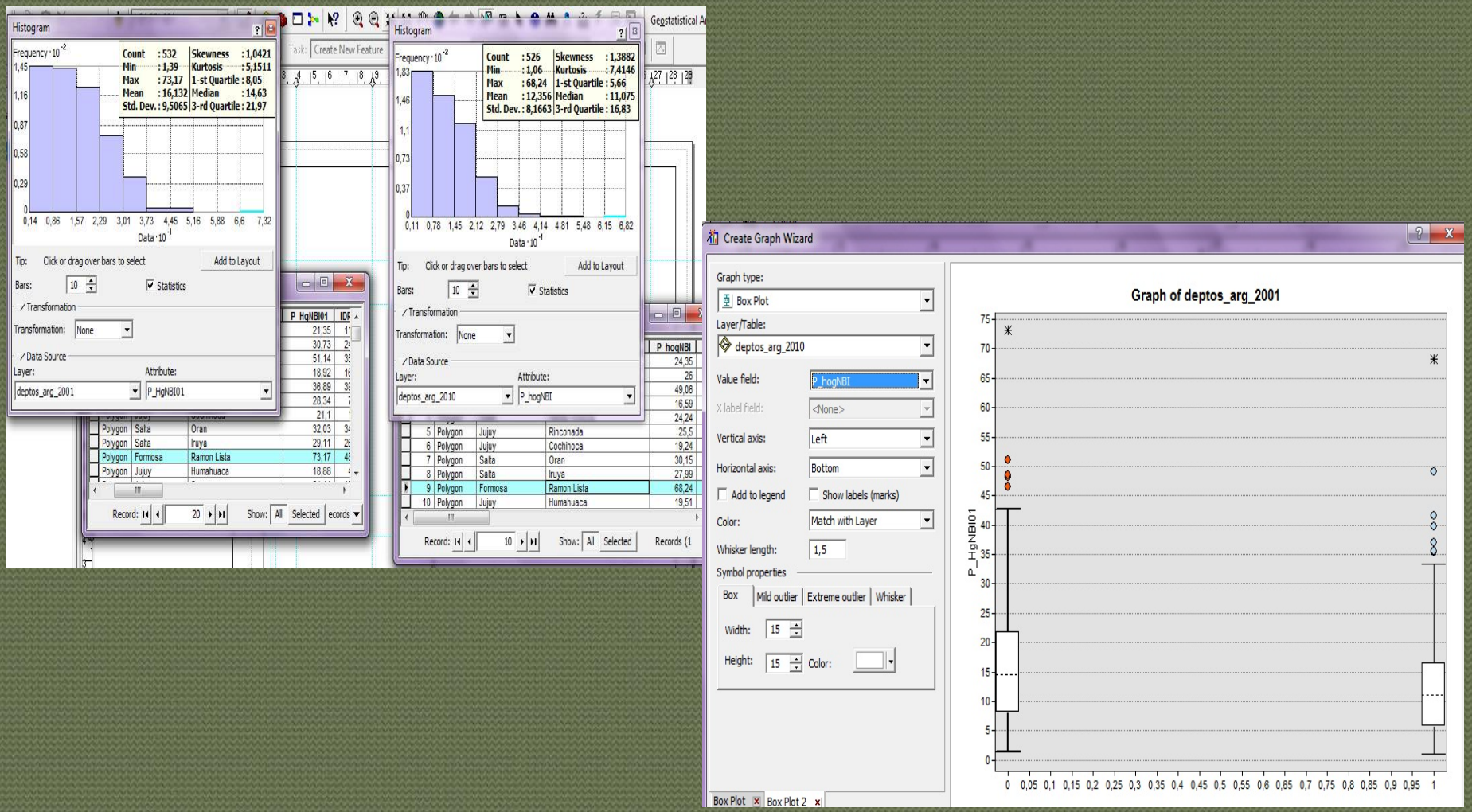


Diagrama de caja (Box-Plot).

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

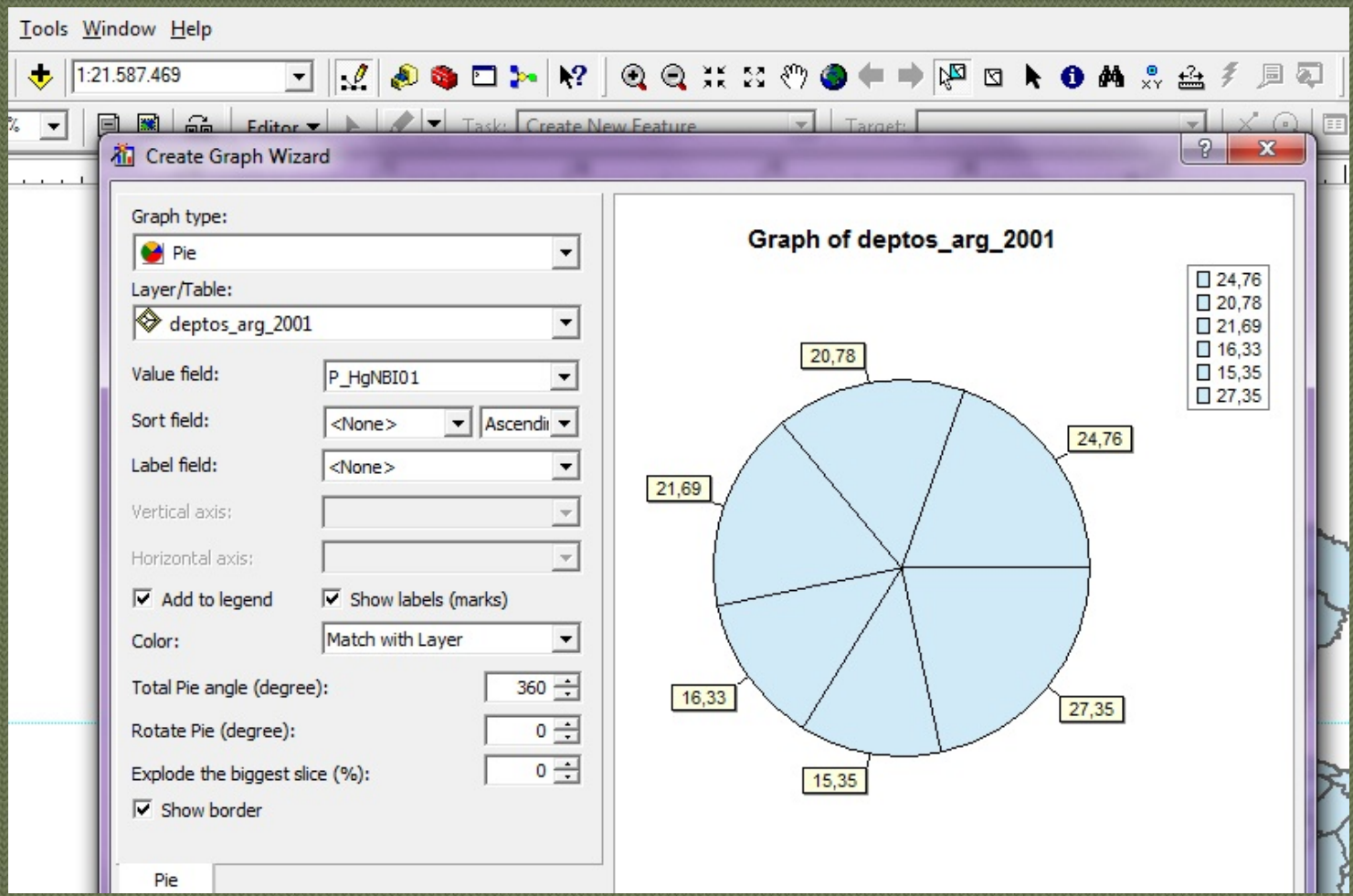
- Un Diagrama de caja es un gráfico, basado en cuartiles, mediante el cual se visualiza un conjunto de datos. Está compuesto por un rectángulo, la "caja", y dos brazos, los "bigotes".
- Es un gráfico que suministra información sobre los valores mínimo y máximo, los cuartiles Q1, Q2 o mediana y Q3, y sobre la existencia de valores atípicos y la simetría de la distribución.
- Los bigotes, las líneas que se extienden desde la caja, se extienden hasta los valores máximo y mínimo de la serie o hasta 1.5 veces el RIC.
- Cuando los datos se extienden más allá de esto, significa que hay valores atípicos en la serie y entonces hay que calcular los límites superior e inferior, Li y Ls.
- Para ello, se consideran atípicos los valores inferiores a Q1-1.5*RIC= 5.66-1.5*(16.83-5.66)= -11.095
- o superiores a Q3+1.5*RIC= 16.83+1.5(16.83-5.66)=33.585
- Después se buscan los últimos valores que NO son atípicos, que serán los extremos de los bigotes. En el ejemplo NBI 2010: 1.06 y 33.33
- Marcar como atípicos todos los datos que están fuera del intervalo (Li, Ls).
- En el ejemplo: 1.06 y 33.33
- Además, se pueden considerar valores extremadamente atípicos aquellos que exceden Q1-3*RIC= 5.66-3*(16.83-5.66)= -27.87
- o Q3+3*RIC=50.34

DIAGRAMA DE CAJAS O BOX PLOT



Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N° 21. Enero - Junio 2014.
ISSN 1668-5180 Resistencia, Chaco

GRAFICO CIRCULAR

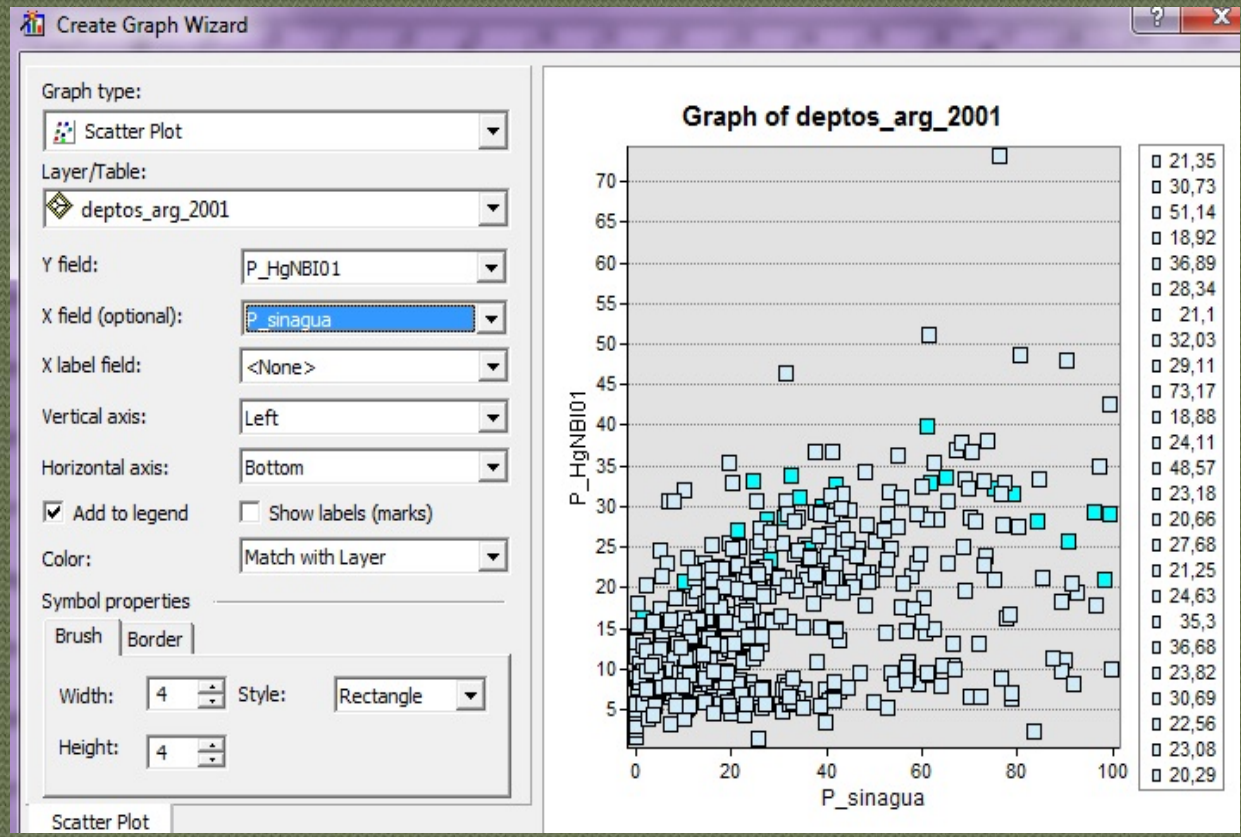


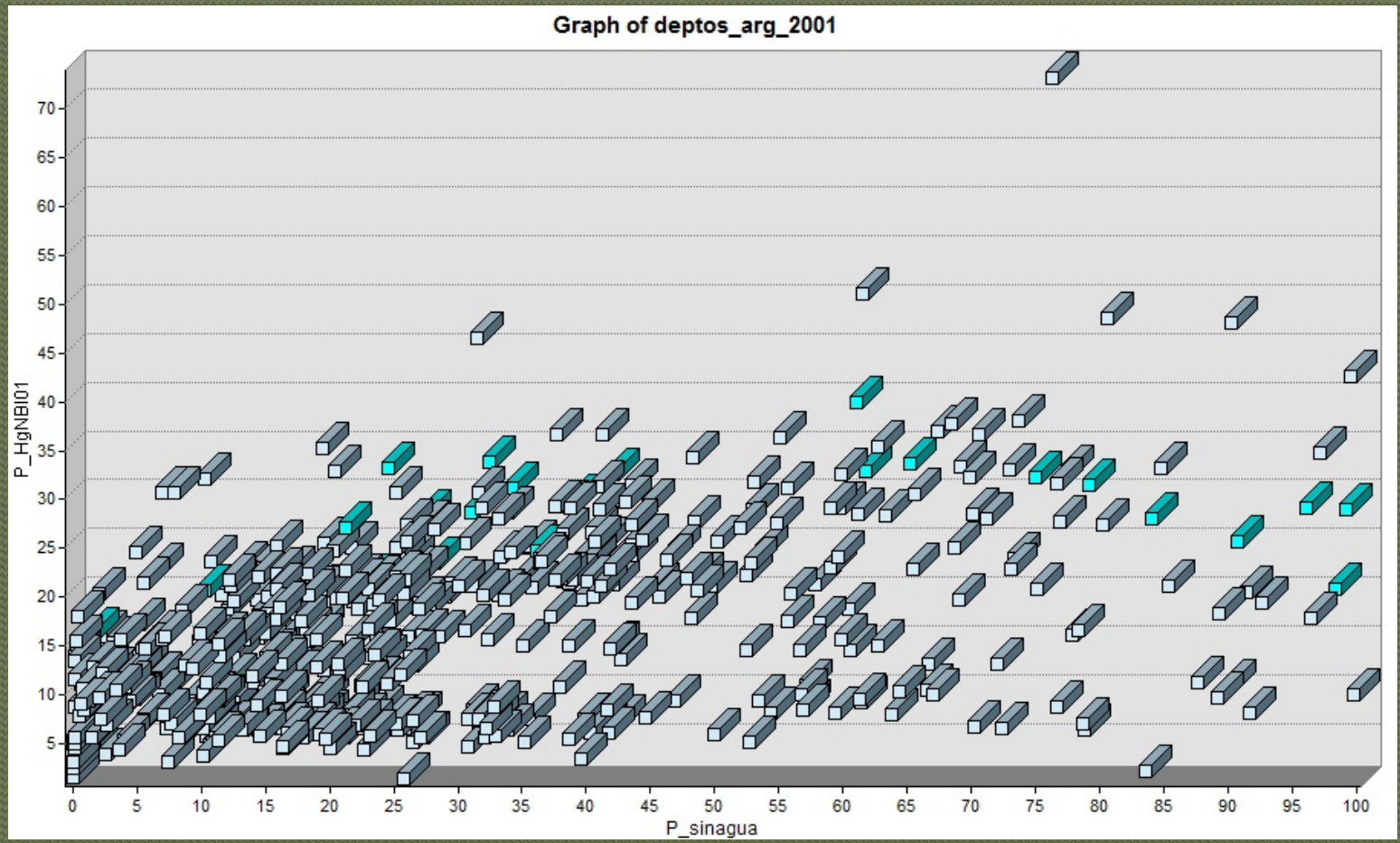
Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

Diagrama de dispersión es la nube de puntos que resulta de la representación gráfica bidimensional de las variables analizadas, donde cada punto tiene como abscisa -(Xi)- el valor de la variable que se considera independiente y como ordenada –(Yi)- el valor de la variable considerada dependiente.

$$r=\frac{\sum(Xi-\bar{X}).(Yi-\bar{Y})}{\sqrt{\sum(Xi-\bar{X})^2}.\sqrt{\sum(Yi-\bar{Y})^2}}$$





Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial .* Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm

BIBLIOGRAFIA

- Módulos II. Exploración de datos y Estadística Espacial. Unidad 4. Conceptos de estadística. Curso e- learning de Cartografía temática avanzada. Ministerio de Fomento. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.
- Módulos III y IV del Curso de Posgrado en estadística aplicada a la Investigación de la UNC.
- Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Unidad 10.1. Análisis Exploratorio de Datos Espaciales. M.R. Cañada Torrecilla
- Nociones de Estadística y Probabilidad , Nélida Chica de Galassi –Analía Piccini – E. Rossi de Greco y Lilián Chica de Bonnet.

Publicado en formato digital: Prof. Silvia Stela FERREYRA. *ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES. Estadística Espacial* . Resúmenes. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. Nº 21. Enero - Junio 2014. ISSN 1668-5180 . Resistencia, Chaco. En: http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm