

An aerial photograph of a city, likely Bogotá, Colombia, with a color-coded map overlay. The map uses various colors to represent different land use categories: green for parks and vegetation, blue for water bodies, yellow and orange for urban areas, and red for industrial or commercial zones. The city's layout, including major roads and the surrounding urban sprawl, is visible.

ESCALAS DE MEDICIÓN MÉTODO DE CLASIFICACIÓN

LA CONSTRUCCIÓN GRÁFICA

- Razonamiento lógico
- Adecuado uso de una sintaxis de lenguaje de comunicación visual
- SINTAXIS (a nivel visual) ordena las partes estudiando el proceso de percepción humana. Desarrollamos un diseño a partir de: Contornos
Texturas Tonos Proporciones
- Organización consciente de la respectiva leyenda

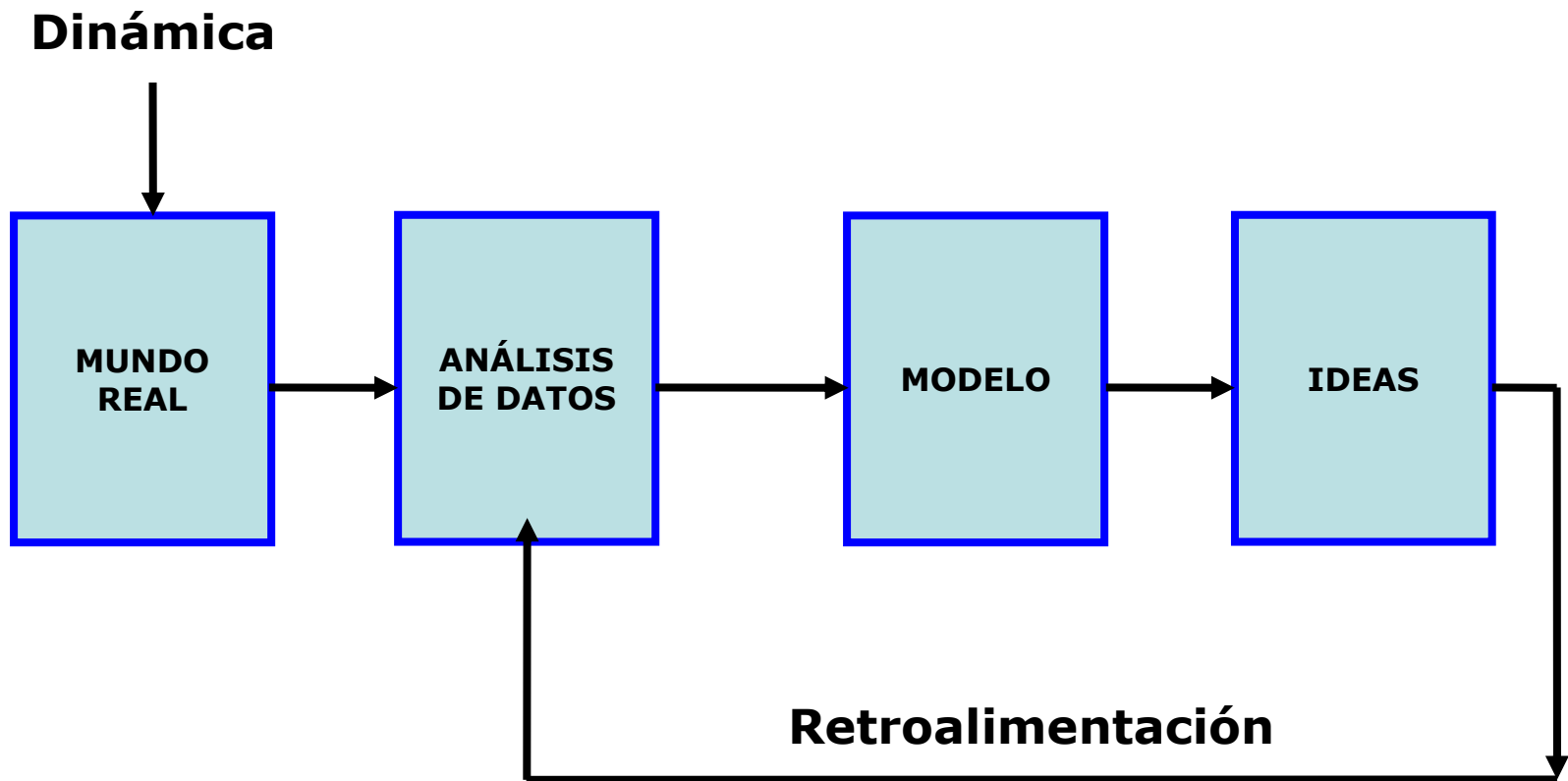


CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

- La representación cartográfica es un proceso que nos permite visualizar las estructuras y procesos que observamos en el mundo real (construcción de modelos - emulación del mundo real).
- El primer paso consiste en identificar la porción del mundo real en la que estamos interesados y convertirla en un modelo geográfico o espacial.
- Un modelo puede ser tan complejo o tan simple como el usuario lo requiera, pero en todos los casos el modelo es una abstracción útil para comprender los procesos del mundo real, y útil para abordarlos.



La construcción de modelos es un proceso iterativo continuo: mediante la aplicación del modelo aumenta nuestro conocimiento del mundo real y la capacidad de identificar las debilidades del modelo y de cambiarlo para obtener mejores resultados.



CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

- Hacer un mapa significa explorar sobre el plano las correspondencias entre todos los elementos de un mismo componente de información – el componente locacional. Las dos dimensiones del plano identifican la posición del lugar.
- Los mapas temáticos muestran algo mas que donde están los elementos, ellos pueden decir mucho sobre cada lugar, caracterizarlos.



DEL DATO A LA INFORMACIÓN

DATO – Elemento primario que cuantifica con valor o descripción:

temperatura 20°C

dominancia de una especie determinada

predominancia brunosol asociados vertisoles

INFORMACIÓN – Supone un nivel cognitivo mayor que surge de la comparación de los datos, reconociendo un padrón, un valor medio, un valor máximo , un valor mínimo, etc.

CONOCIMIENTO – Información analizada a la luz de otra información que permite elaborar un modelo conceptual.



DEL DATO A LA INFORMACIÓN

- Consistencia de los datos - coherencia entre todos los datos de un conjunto o base de datos.

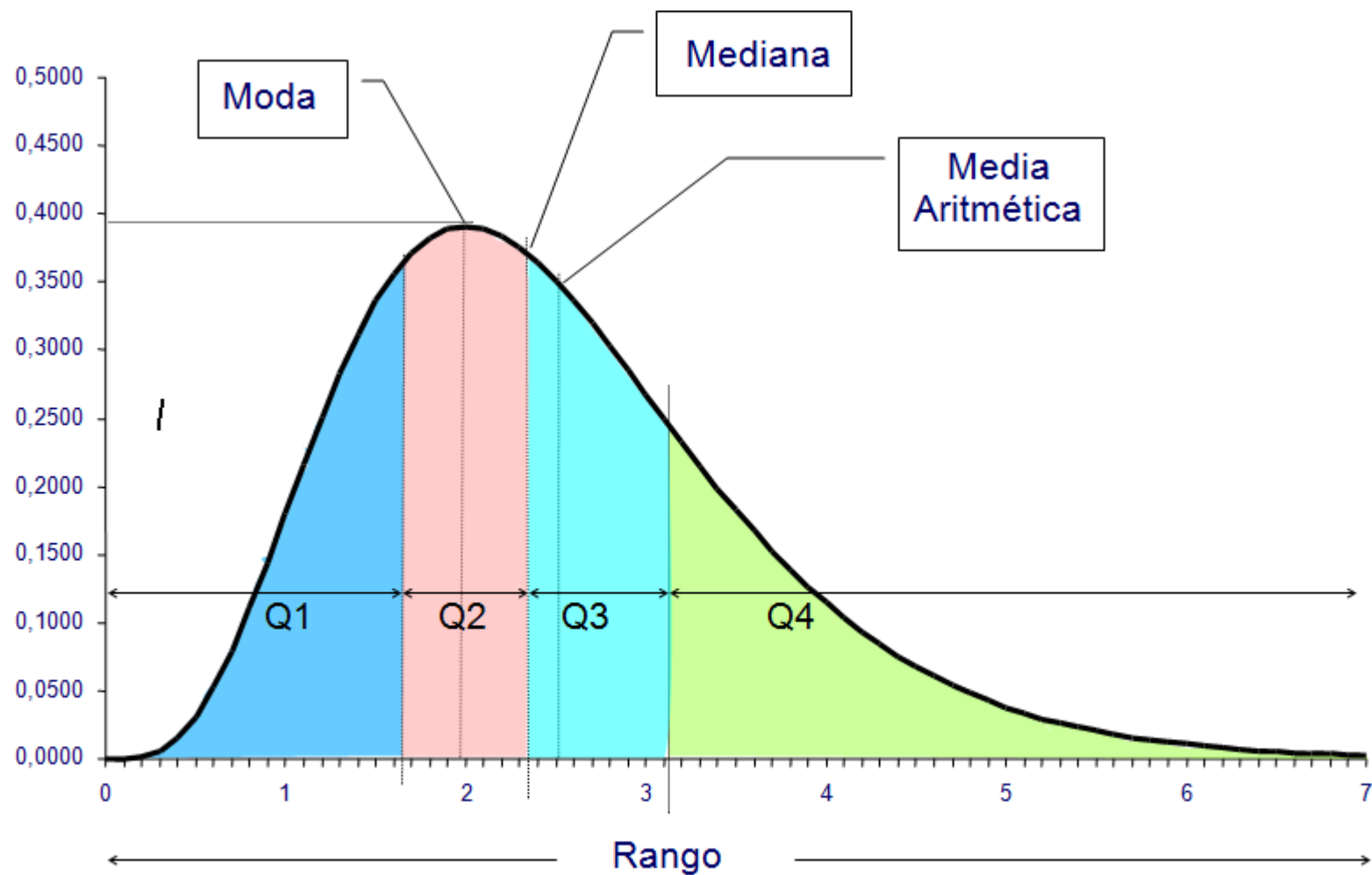
Se relaciona con la integridad (correctitud y completitud)

Temporal

Espacial

- Análisis estadístico de los datos
 - Exploración de datos
 - Medidas de distribución (centralización, dispersión, localización)
 - Histogramas



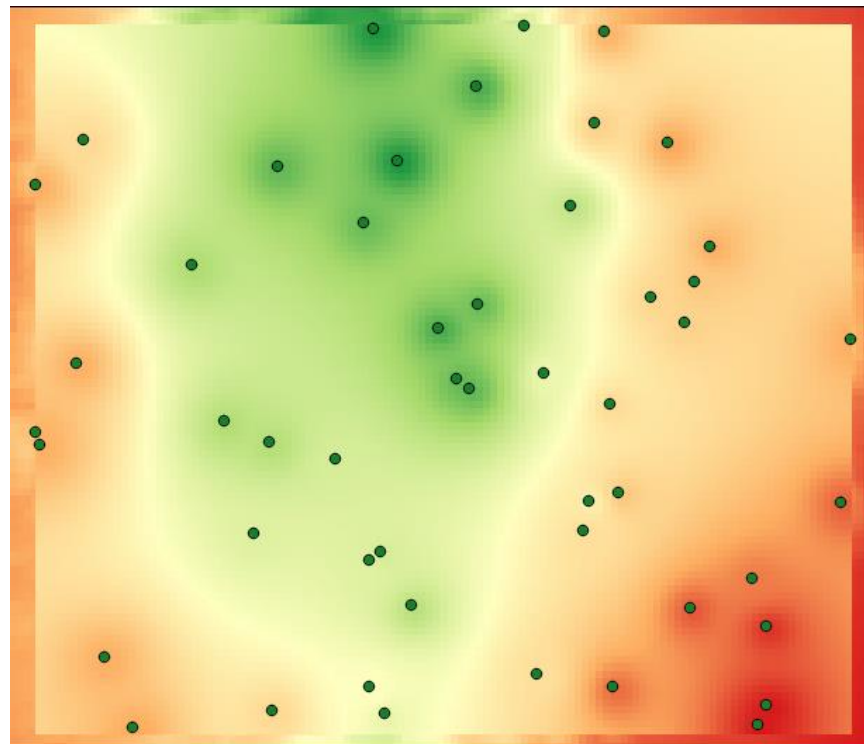
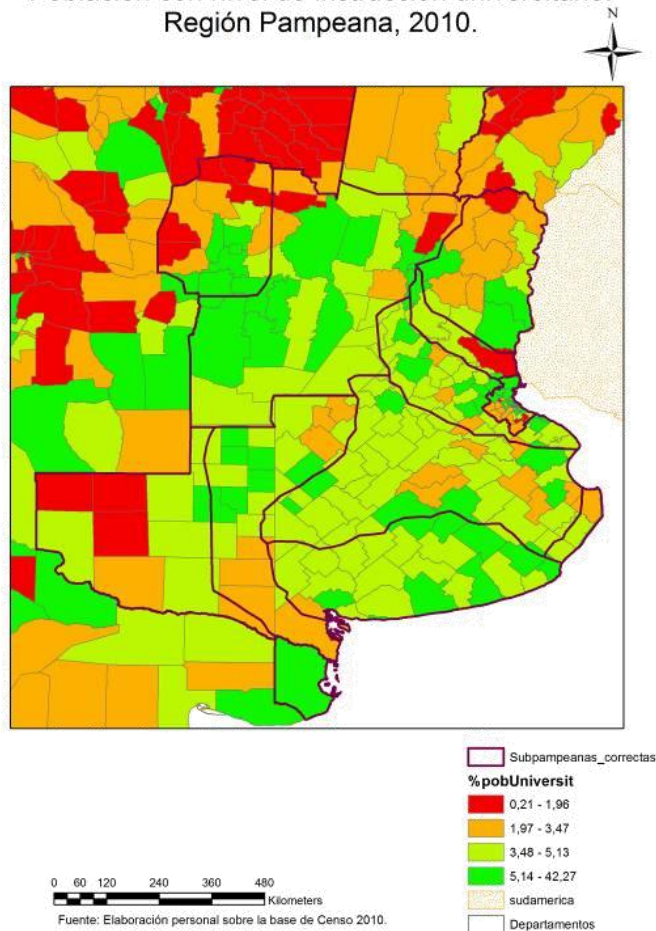


Fuente: Allende H y Ahumada S, ILI-280



- La interpolación - obtención de nuevos puntos partiendo del conocimiento de un conjunto discreto de puntos.

Población con nivel de instrucción universitario.
Región Pampeana, 2010.



<http://blogdezeka.blogspot.com.uy/>

- La elaboración de clases
Cortes naturales
Cuantiles
Estadístico

http://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Geov10n02a09/html_26

VARIABLES

Variables de carácter continuo y discreto

Variable continua – puede adoptar infinitos valores extraídos de una escala numérica ininterrumpida.

Variable discreta – solo adopta algunos de los números enteros posibles.

Variables fundamentales y derivadas

Variable fundamental – generada directamente por el proceso de medición, sin necesidad de emplear otra variable ni otra operación.

Variable derivada - se obtiene al relacionar mediante alguna operación dos o mas variables fundamentales, medidas independientemente.



ESCALAS DE MEDIDA

ESCALA NOMINAL

Es el primer nivel de medición donde la única relación que se establece entre las variantes de la característica estudiada es la de ser iguales o diferentes.

Caso habitual en mapas temáticos, por ejemplo en un mapa de puntos donde se representan en función del símbolo ciudades, estaciones meteorológicas, tomas de agua, etc.

En este caso la unidad de observación geográficas son las mencionadas y la variable es el tipo de construcción.

Este nivel posee las propiedades de simetría y de transitividad

$A = B$ entonces $B = A$

$A = B$ y $B = C$ entonces $A = C$



ESCALA ORDINAL

En este caso las relaciones que se pueden establecer entre las modalidades de una variable son dos:

igualdad/desigualdad
mayor/menor

Este nivel de medida posee las propiedades de simetría y de transitividad, pero también de asimetría.

$A > B$ entonces $B < A$

La propiedad de transitividad es:

$A > B$ y $B > C$ entonces $A > C$

Esto implica la coherencia en los juicios comparativos formulados entre las modalidades usadas.



Las distancias entre las variantes de una escala ordinal no están definidas por tanto no se puede afirmar nada sobre las diferencias entre los números a ellas asignadas.

Las operaciones aritméticas no están legitimadas.

Es correcta cualquier transformación matemática de los números siempre que sea monotónica creciente o decreciente.

Los hechos sociales y geográficos a menudo usan este tipo de escala:

- preferencias en una encuesta
- mapa con ciudades según categoría administrativa (jerarquía)



ESCALA DE INTERVALOS

En este caso entre la modalidades de una variable observada es posible establecer hasta 3 relaciones matemáticas:

igualdad/desigualdad

mayor/menor que

la capacidad de asignar valores numéricos a las distancias o diferencias entre dos modalidades de la variable

Es necesario establecer la unidad empírica de medida y contabilizar cuantas veces está contenida dicha unidad de medida en la distancia entre dos modalidades de la variable.

Es necesario fijar un cero, origen de la medición.



Nivel habitual de medición de las ciencias experimentales.

Entre los números utilizados para medir una variable de intervalo es posible hacer operaciones aritméticas. La multiplicación y la división son posibles entre las diferencias entre esos números (pero no entre los mismos).

EJEMPLO

CASO	CELSIUS	FAHRENHEIT
A	0	32
B	10	50
C	40	104



El cociente entre las diferencias permanece constante para ambas escalas:

CELSIUS $(40 - 10) / (10 - 0) = 3$

FAHRENHEIT $(104 - 50) / (50 - 32) = 3$

Sin embargo no puede afirmarse que la temperatura C (40°C) sea 4 veces la B (10°C).

En la escala Fahrenheit la relación entre C y B es de sólo 2.08 veces mayor. Esto se debe a las diferencias de origen.

Las transformaciones admisibles en este nivel de medida son únicamente de la forma lineal

$$y = ax + b \quad \text{siendo } a \text{ y } b \text{ constantes}$$

Utilizando distintos valores de estas constantes es posible obtener diferentes conjuntos de números válidos para las mismas modalidades de una variable, cambiando en cada caso el origen o cero arbitrario escogido (constante b) o la magnitud de la unidad de medida (constante a). $F = 1.8^{\circ}\text{C} + 32$



ESCALA DE RAZÓN

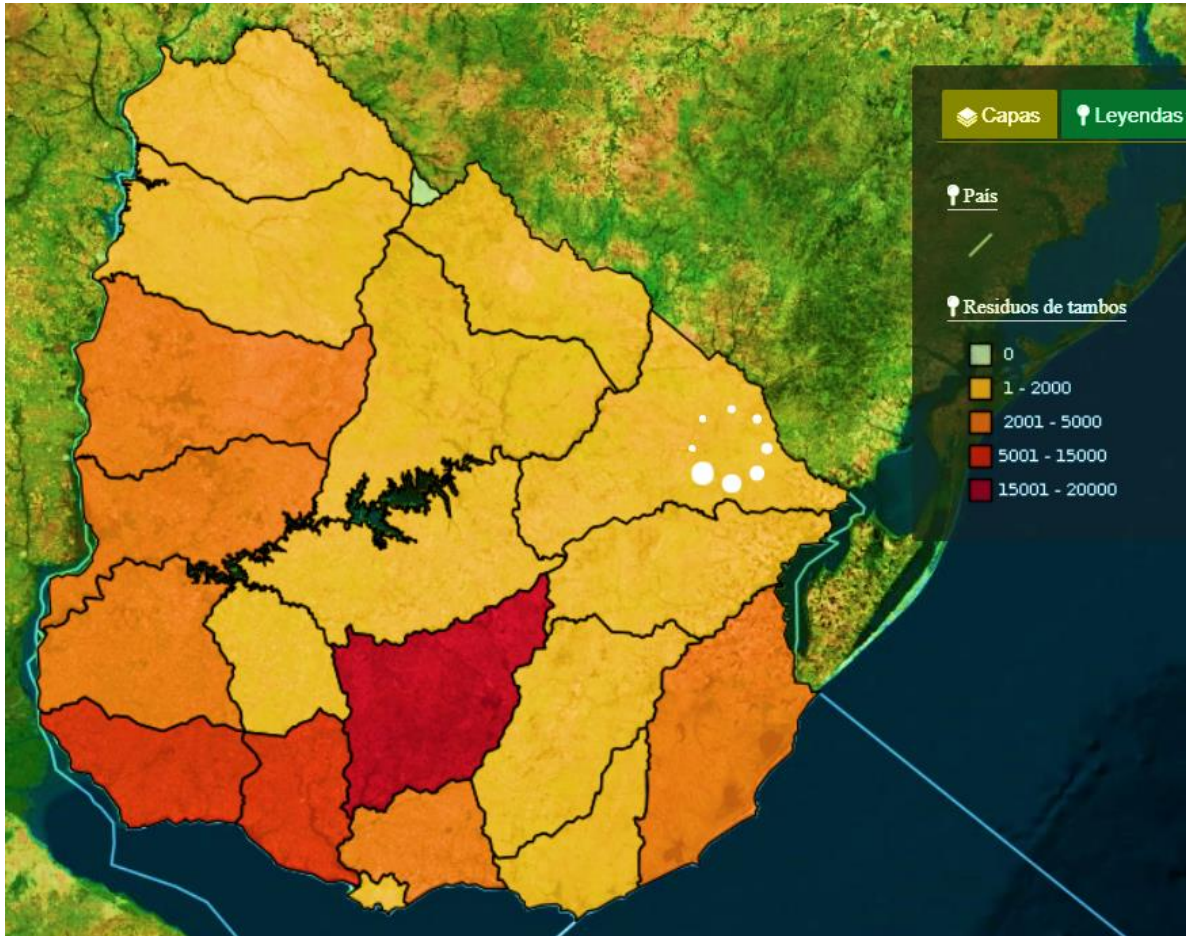
- En este caso se añade la posibilidad de que en una variable se determinen cuantas unidades de medida existen entre una modalidad y un punto = u origen absoluto de la variable.
- Se puede averiguar cuantas veces la modalidad A es mayor que la B, cuantas unidades de medida esta esa modalidad mas alejada que la otra del punto de origen.
- Aplicada en ciencias experimentales, por ejemplo la escala de temperaturas absolutas y también en ciencias sociales: ingreso o renta per cápita, de una región, de las ciudades, países, etc.
- Las medidas tiene las mismas propiedades que los números reales o enteros. Se pueden utilizar las cuatro operaciones básicas.

La población representada por 50.000 habitantes es el doble de una indicada como de 25.000 habitantes.

Transformaciones del tipo $y = ax$



- La cartografía que es posible realizar depende del modelo de datos empleados
- La cartografía temática se puede diferenciar por el tipo de objeto geográfico utilizado para la representación: punto, línea, polígono.



El mapa realizado consta de una determinación de los límites de cada objeto existente y al interior de esos objetos por la asignación de un símbolo cuyas características dependen de los valores numéricos que adopta la variable temática que se está representando.



MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN

- Depende de la naturaleza del dato y de lo que se quiere mostrar del dato.
- Clasificación: proceso por el cual se agrupan los datos que poseen una característica o valor similar en clases.

Intervalos naturales

Cuantiles

Intervalos iguales

Desvío estándar



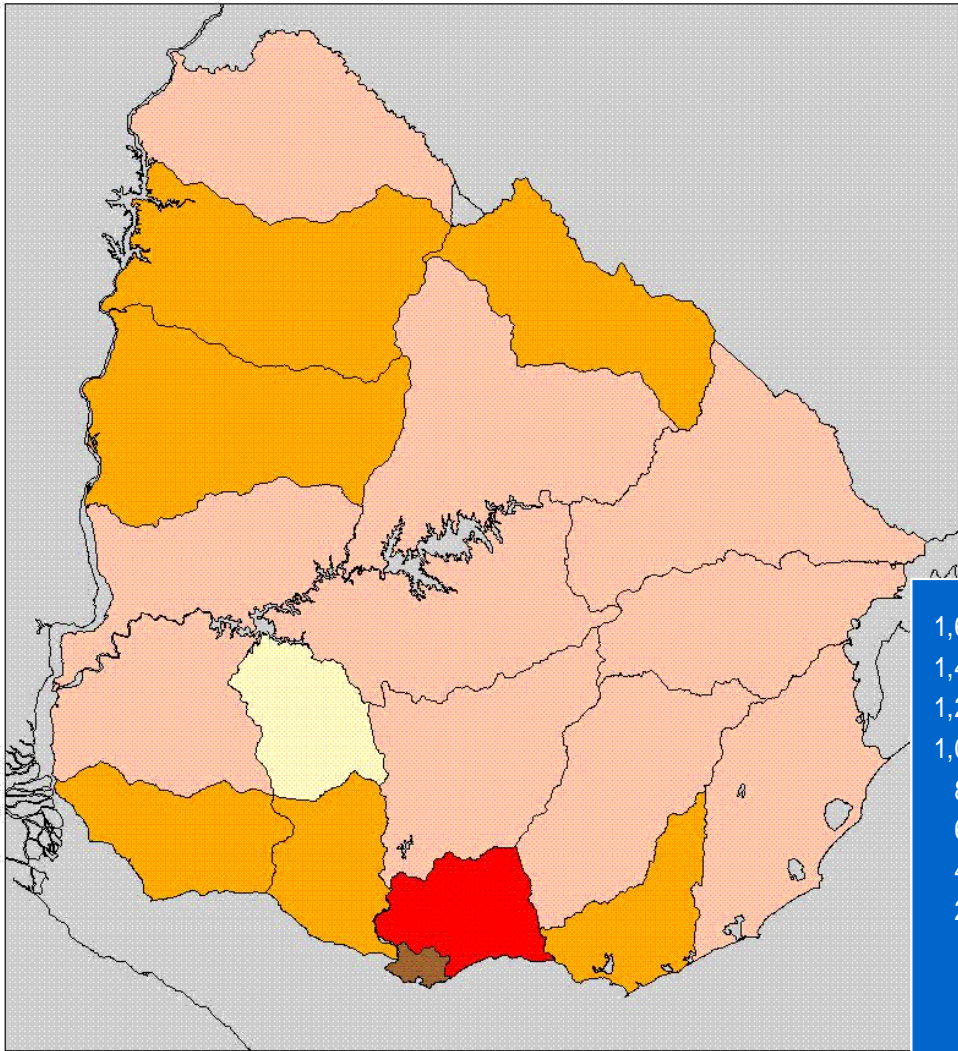
INTERVALOS NATURALES

- Se basa en la determinación de grupos que representan patrones inherentes a esos datos a través de los principales saltos que se producen .
- Existen fórmulas estadísticas complejas para la optimización que minimizan la variación entre las clases.
- Esta escala generalmente muestra un mapa como uno espera ver, cercano a lo que intuimos.

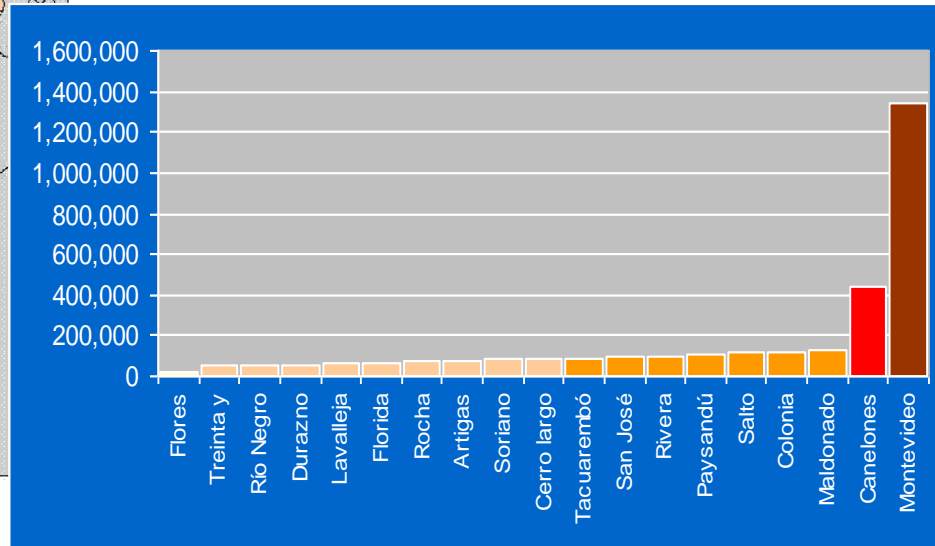
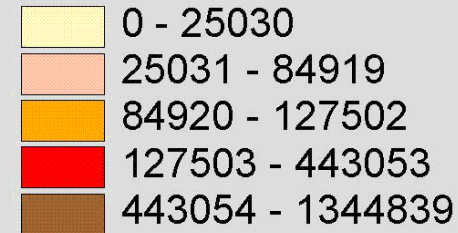


INTERVALOS NATURALES

POBLACION POR DEPARTAMENTO



REFERENCIAS

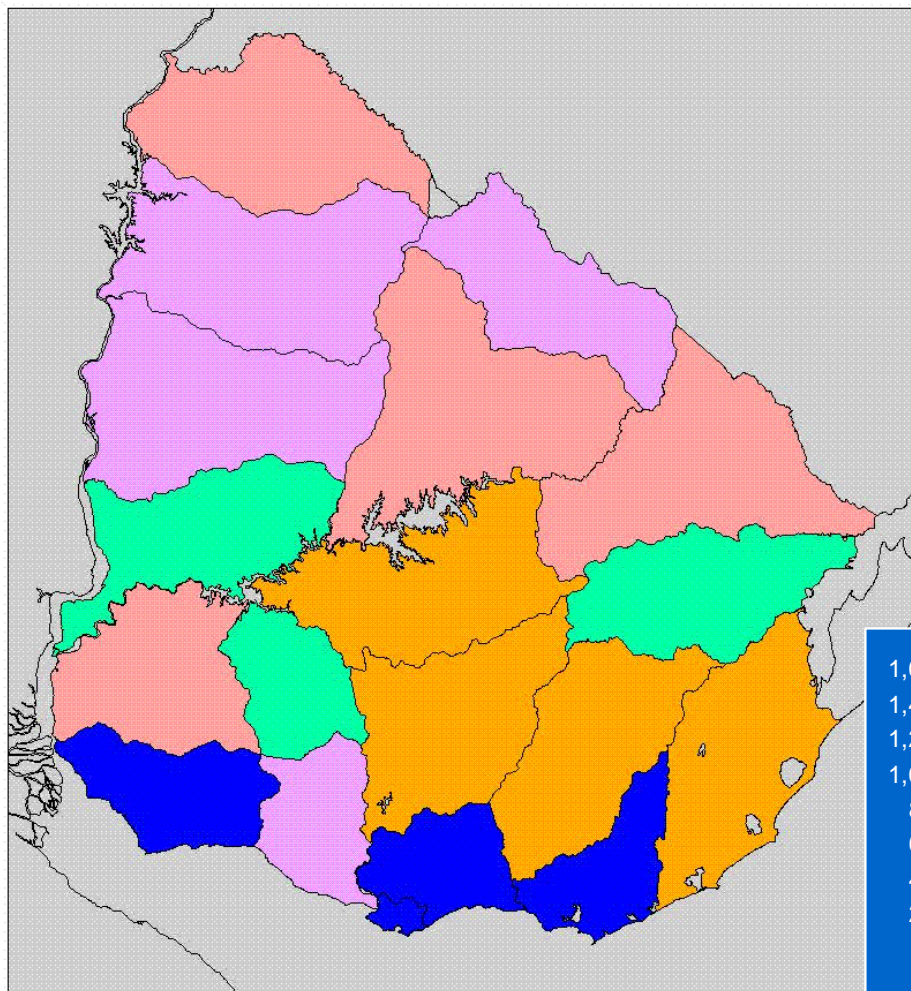


CUANTILES

- En este método a cada clase se le asigna el mismo número de entidades.
- En el ejemplo los 19 departamentos serán colocados en grupos de 4 (queda uno de 3). .
- Aquí no importa que las entidades de borde de clase tengan un valor similar.
- Valores relativamente bajos pueden quedar incluidos en clases con valores altos. Esto puede evitarse aumentando el numero de clases.
- Este tipo de clasificación se ajusta a distribuciones lineales , datos que no tiene un numero desproporcionado de entidades con valores similares.
- Especialmente útil cuando se quiere enfatizar la posición relativa de una entidad entre otras (los 4 primeros en población).



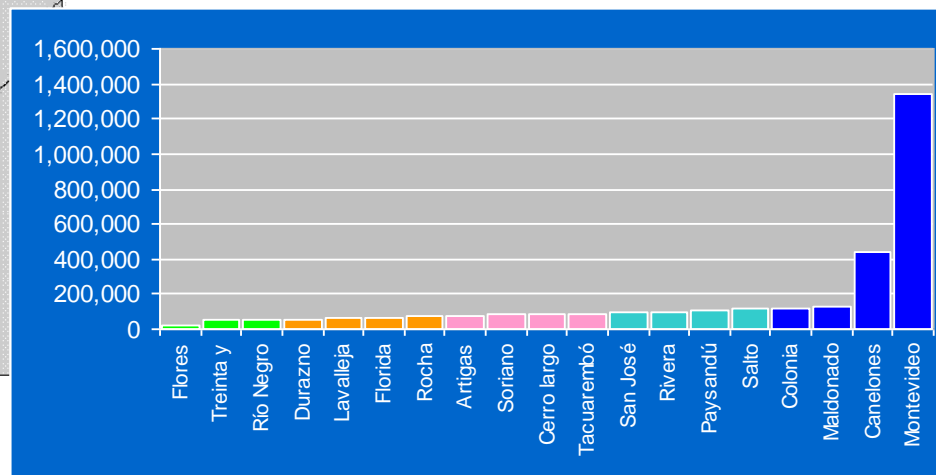
CUANTILES



POBLACION POR DEPARTAMENTO

REFERENCIAS

0 - 51713
55716 - 70292
75059 - 84919
96664 - 117597
120241 - 1344839



INTERVALOS IGUALES

Este método divide el rango de los valores de atributos en subrangos de igual tamaño.

Por ejemplo si el valor del atributo (población) va de 24.835 a 1.330.405, el rango 1.305.570 se dividirá entre 5 dando 261114 para cada clase.

La primer clase contendrá los departamentos con valores entre 24.835 y 285.949, la segunda clase entre 285950 y 547.063, y así sucesivamente.

Este método es útil cuando se quiere demostrar el peso relativo de determinadas entidades: por ejemplo cuales son los países que generan el tercio mayor de PBI.

En el mapa se observa la gran disparidad entre los departamentos mas poblados y los menos poblados. No es una buena escala si uno quiere revelar diferencias mas sutiles entre las entidades con valores similares.

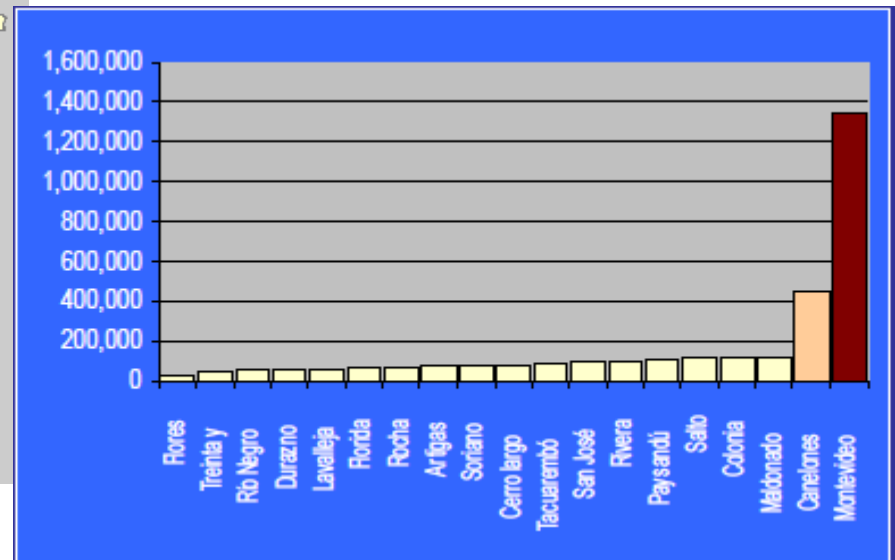
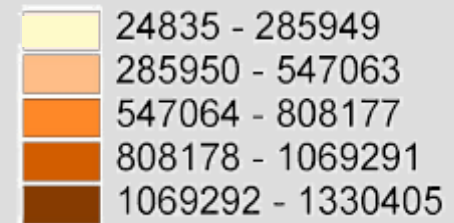


POBLACION POR DEPARTAMENTO

INTERVALOS IGUALES



REFERENCIAS



DESVÍO ESTÁNDAR

Este método muestra cuanto difieren los valores de atributo de la media de todos los valores.

Cuando los datos se clasifican por este método primero se halla el valor medio y luego se establecen los intervalos usando el desvío estándar.

Media aritmética - Una de las medidas que caracterizan a una distribución es la media aritmética, que se obtiene sumando los valores x_i introducidos, y dividiendo entre el número total N .

$$\langle x \rangle = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} x_i}{N}$$



Medida de dispersión- Se denomina desvío estándar a la diferencia entre un valor y la media aritmética de la serie estadística, $d_i = x_i - \langle x \rangle$. El desvío estándar es la media aritmética de los valores absolutos de todas las desviaciones.

$$\langle d' \rangle = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} |x_i - \langle x \rangle|}{N}$$

$X \pm 0.25 d$

$X \pm 0.5 d$

$X \pm 0.75 d$

$X \pm d$

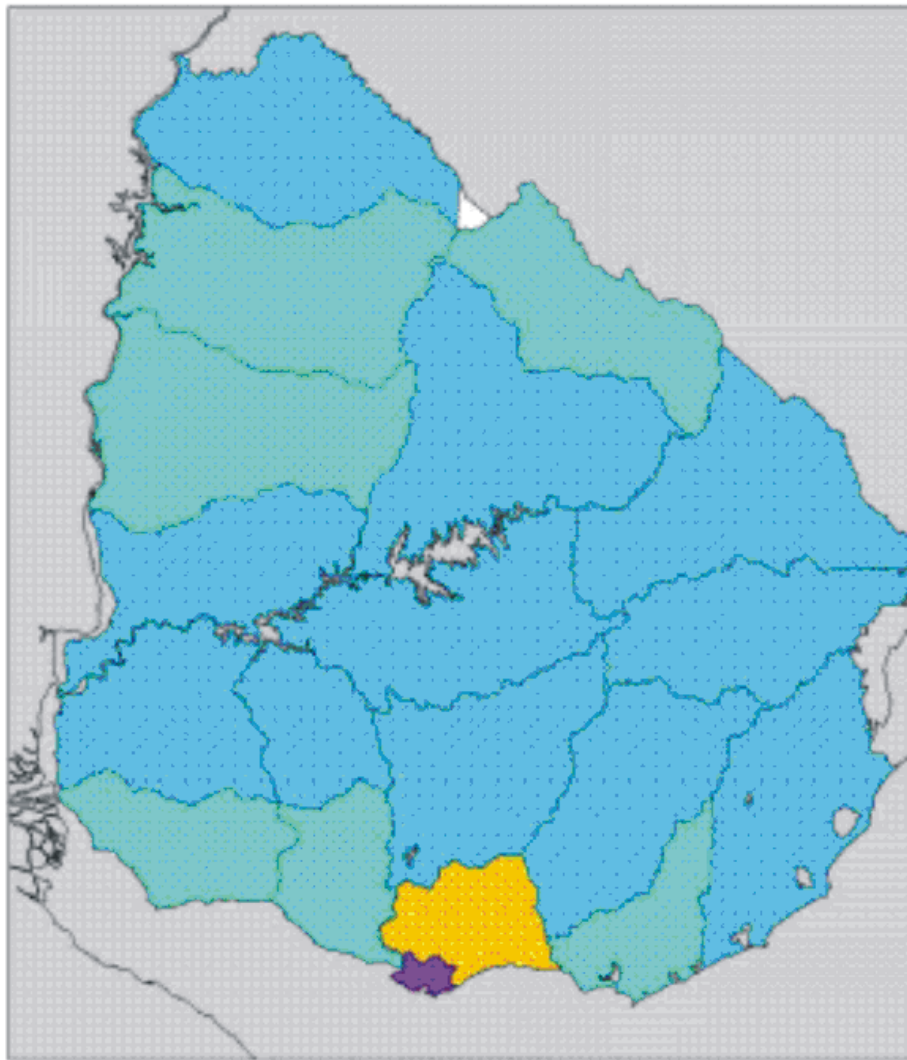
$X \pm 1.25 d$

En este tipo de mapa la escala de medición se ve muy afectada por los valores que se alejan mucho de la media.

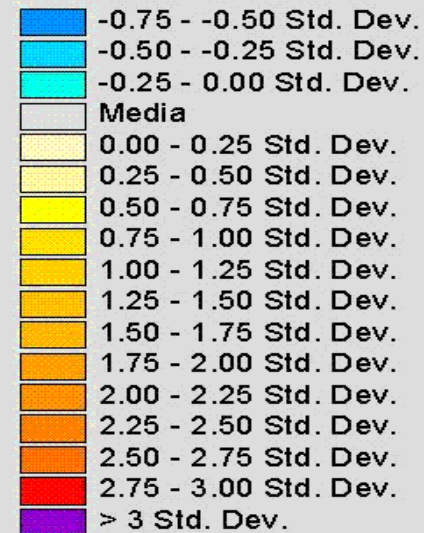


POBLACION POR DEPARTAMENTO

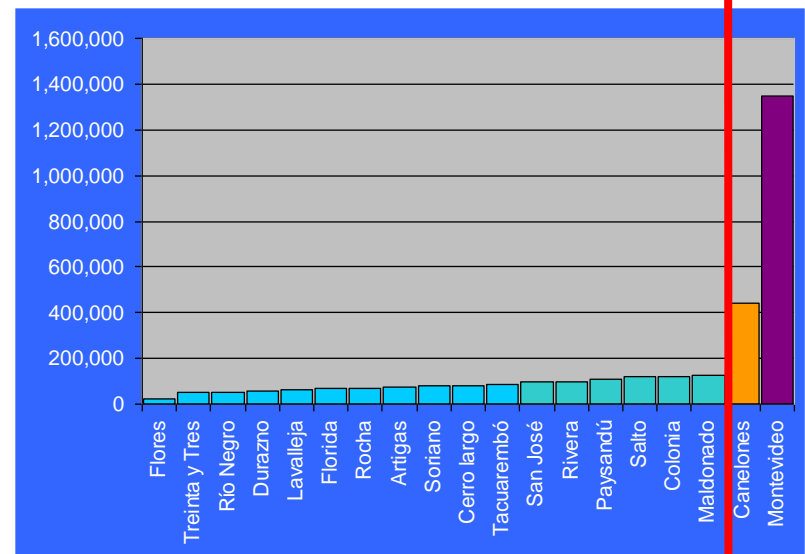
DESVIACION ESTANDAR



REFERENCIAS

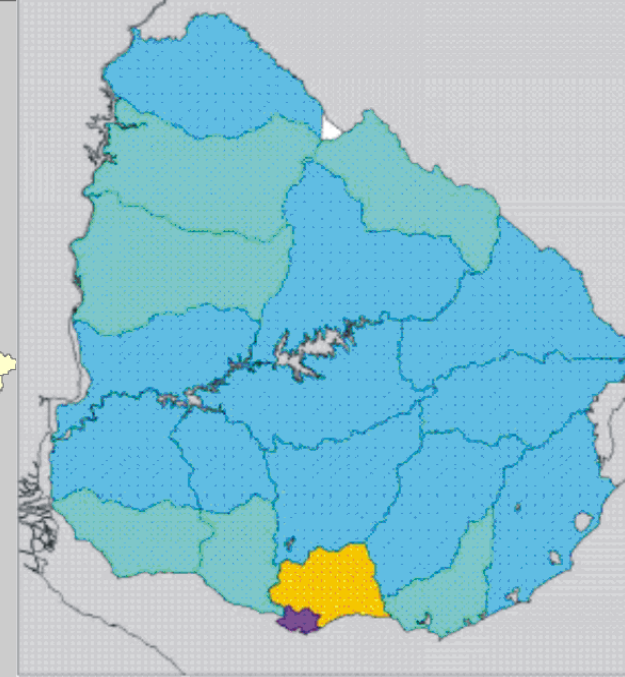
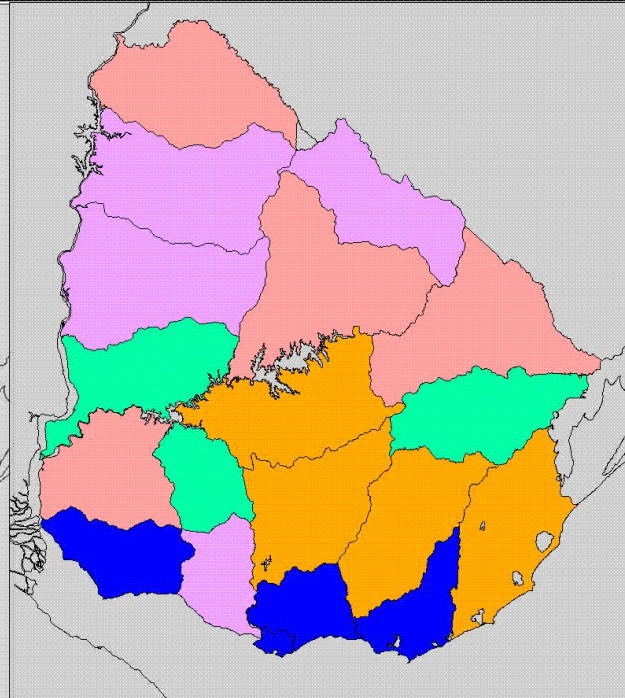
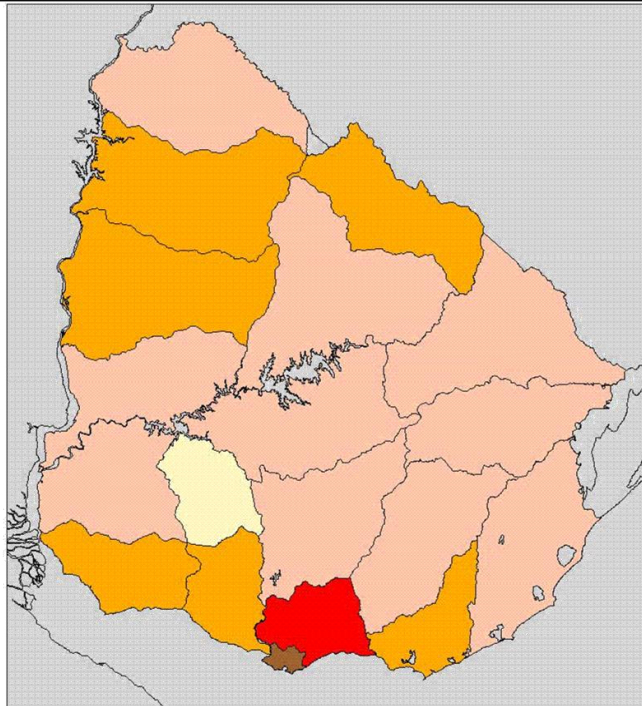


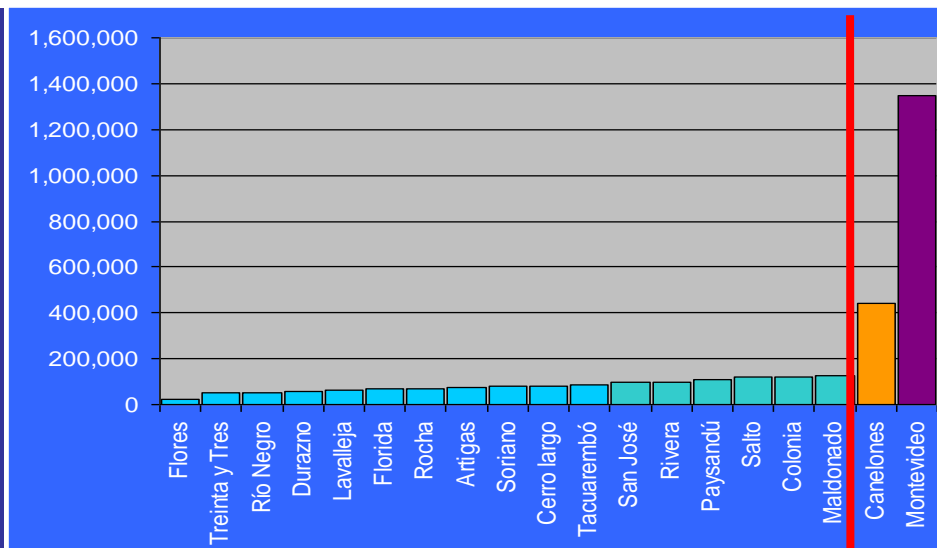
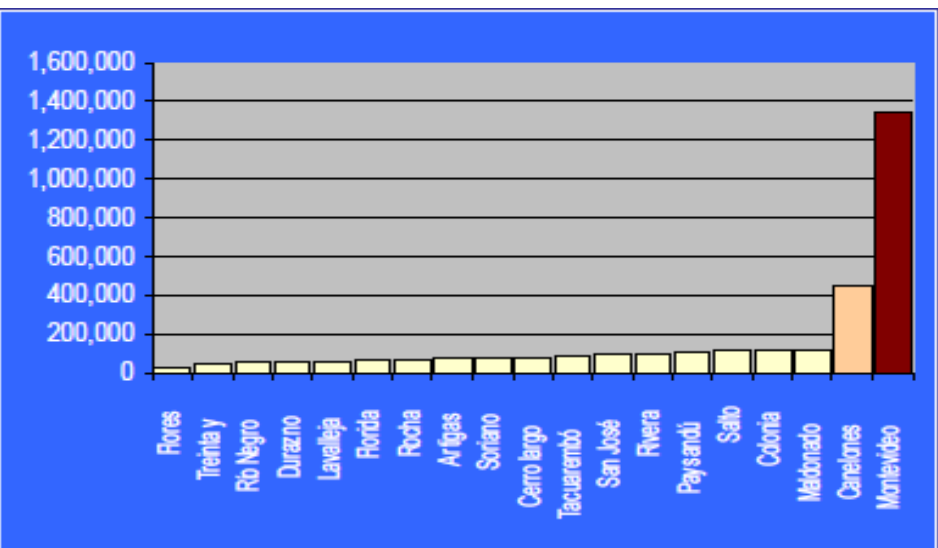
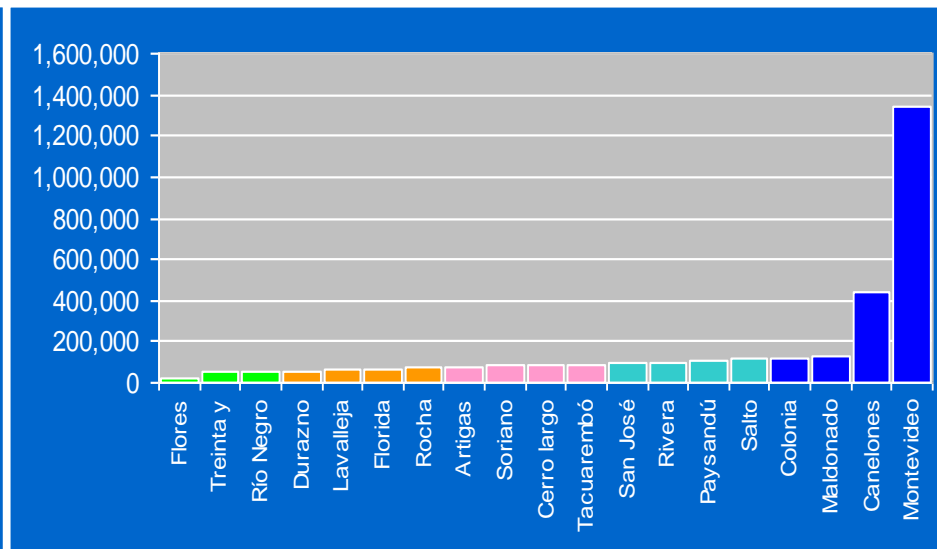
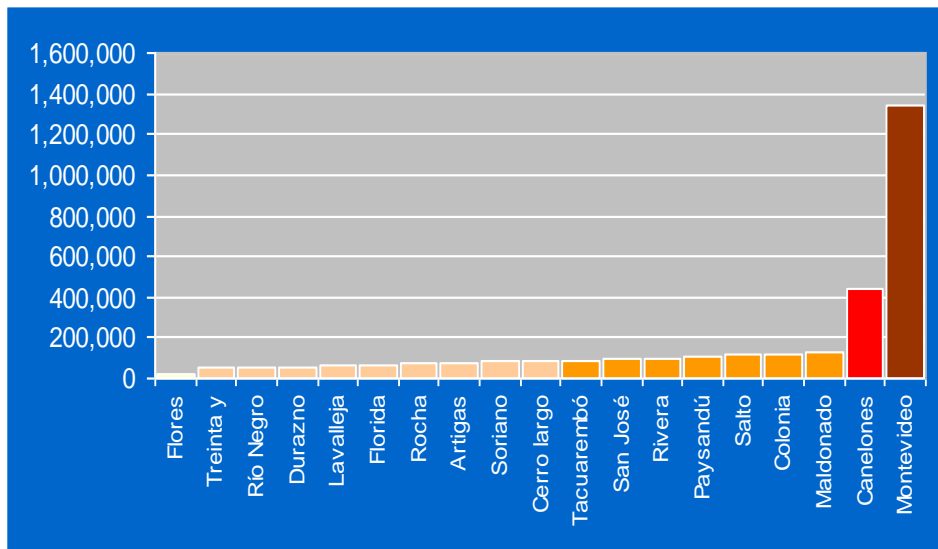
Media 166,514



Desvío estándar 298,361







Archivo Edición Ver Capa Configuración Complementos Ráster Base de datos Vectorial Ayuda



Capas

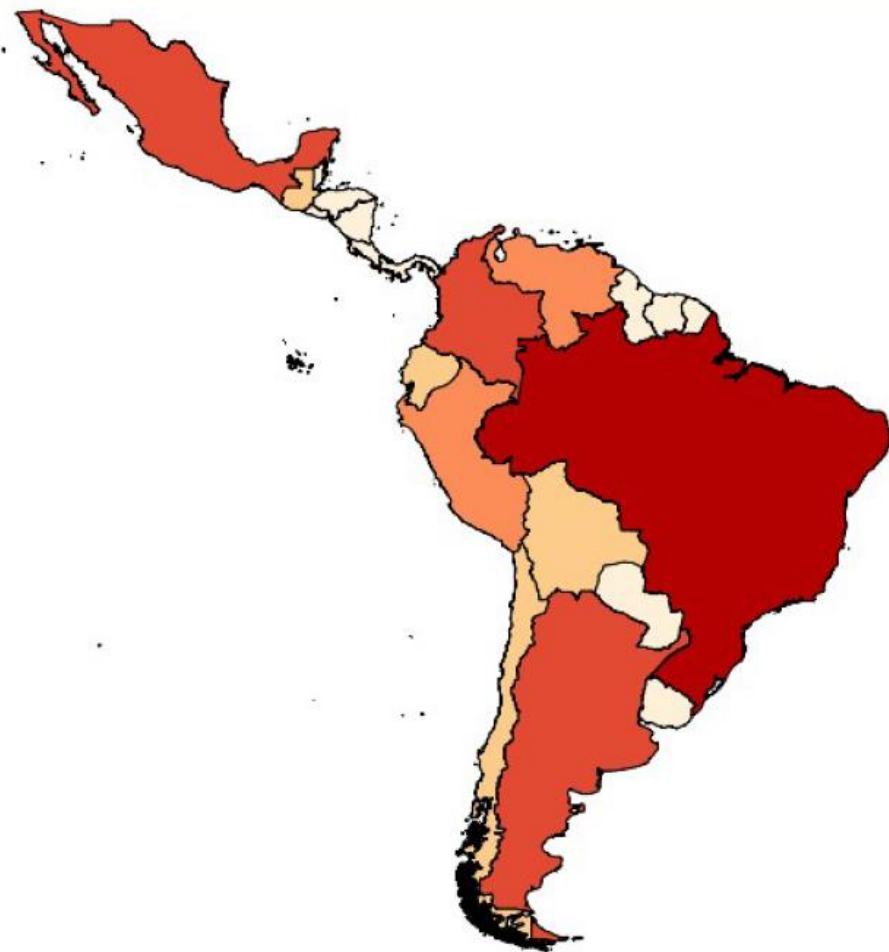
Cortes naturales

243000 - 7912000
7912000 - 17423000
17423000 - 29891000
29891000 - 116147000
116147000 - 198361000

☐ Cuantiles

☐ Intervalos iguales

☐ Desvío estándar



Alternar el estado de edición de la capa activa



Coordenada:

-90.0,-56.6

Escala

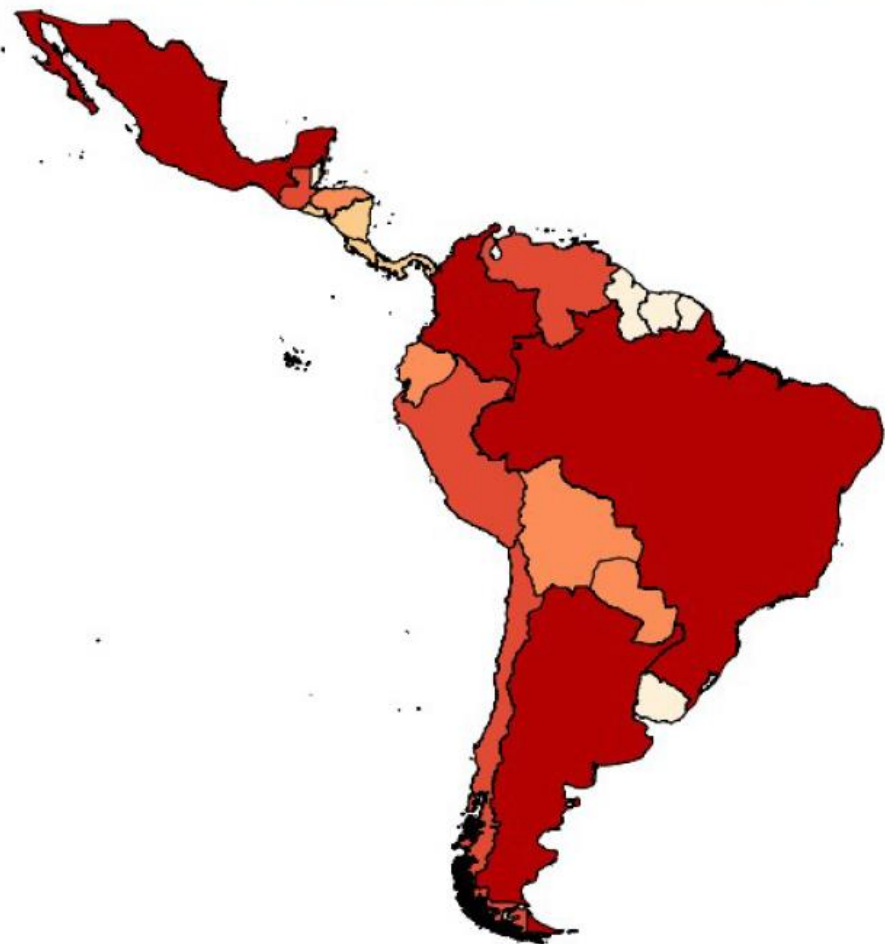
1:600'000



Capas

Legend panel showing classification methods and color-coded ranges:

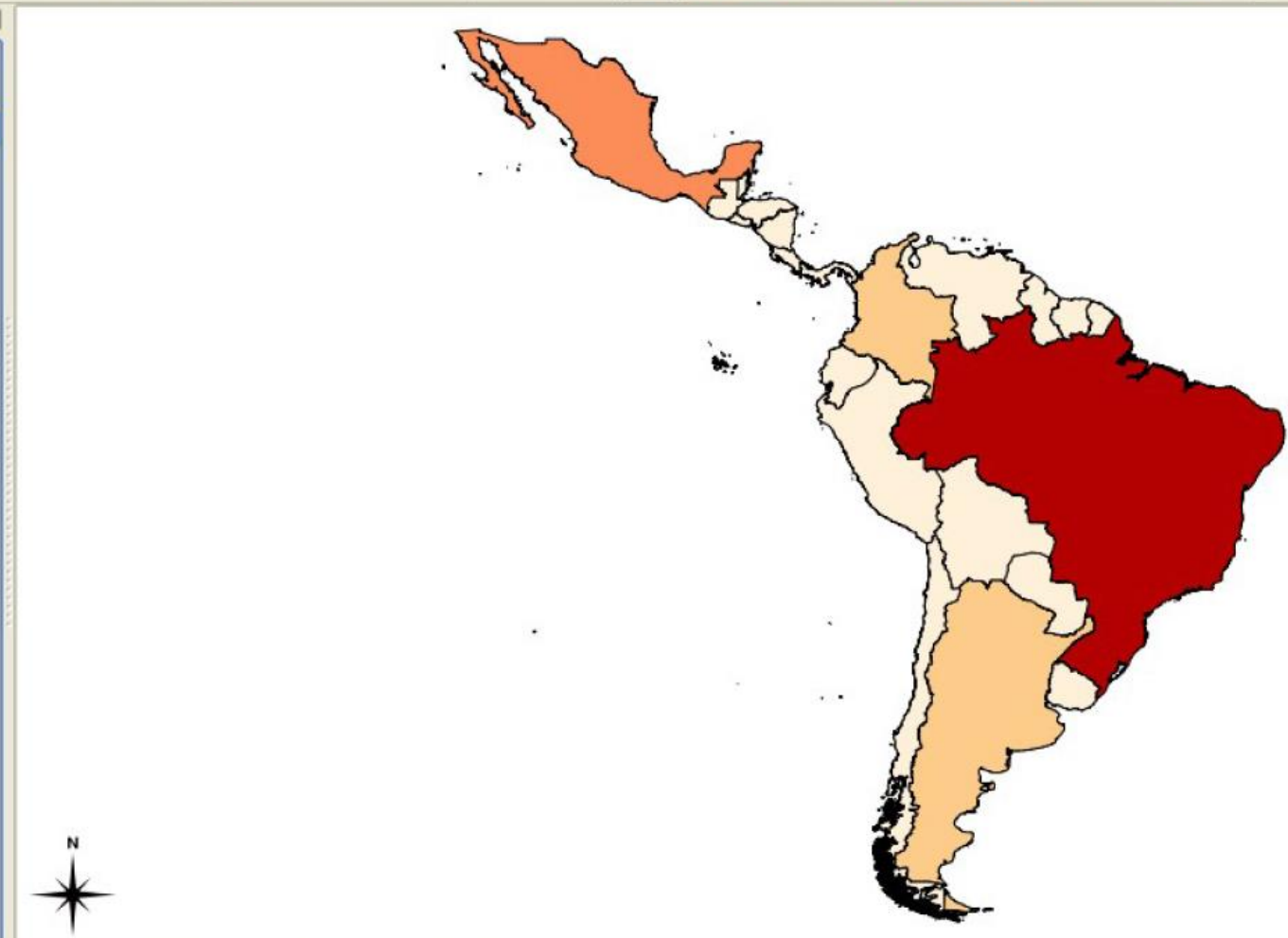
- ☒ **Cortes naturales**
- ☒ **Cuantiles**
 - 243000 - 3391000
 - 3391000 - 6264000
 - 6264000 - 14865000
 - 14865000 - 29891000
 - 29891000 - 198361000
- ☐ **Intervalos iguales**
- ☐ **Desvio estándar**





Capas

- ☐ Cortes naturales
- ☐ Cuantiles
- ☒ Intervalos iguales
 - 243000 - 39866600
 - 39866600 - 79490200
 - 79490200 - 119113800
 - 119113800 - 158737400
 - 158737400 - 198361000
- ☐ Desvío estándar



Coordenada:

-160.3,10.4

Escala

1:302607



Capas

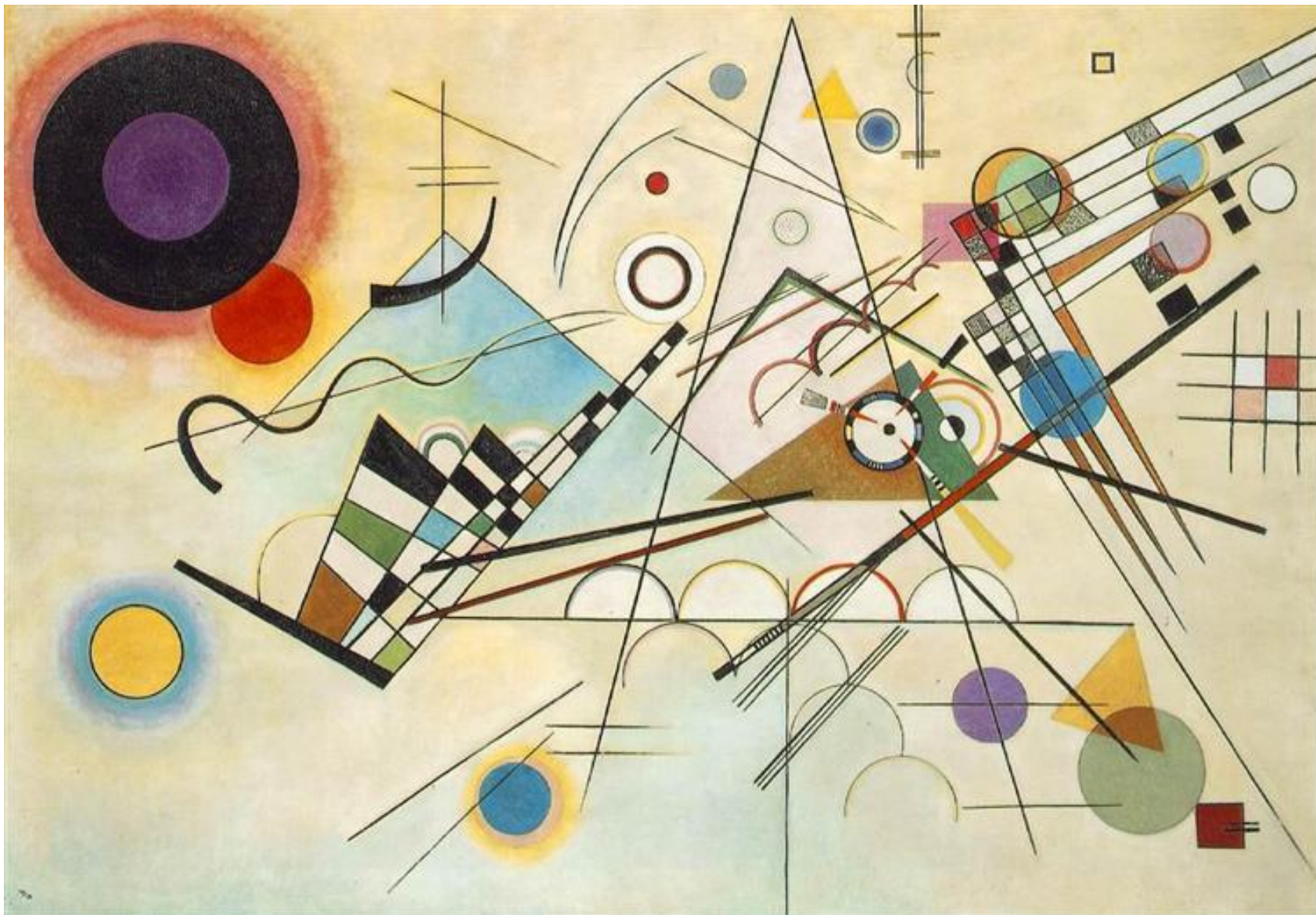
- ☐ Cortes naturales
- ☐ Cuantiles
- ☐ Intervalos iguales
- ☒ Desvio estándar



BIBLIOGRAFÍA

- Bosque Sendra, Joaquín (2000). Sistemas de Información Geográfica Ediciones Rialp SA, ISBN: 8432131547 452 pp Madrid
- Martinelli, Marcelo (1991). Curso de Cartografía Temática, Contexto, São Paulo.





V. Kandinsky (1923). Composición VIII. Óleo sobre lienzo, 140x201 cm. Museo Guggenheim, N.Y

