



Islas Canarias
Del 15 al 19 de noviembre de 2021

 Generalitat de Catalunya
Institut d'Estadística de Catalunya

XXI Jornadas de Estadística de las Comunidades Autónomas

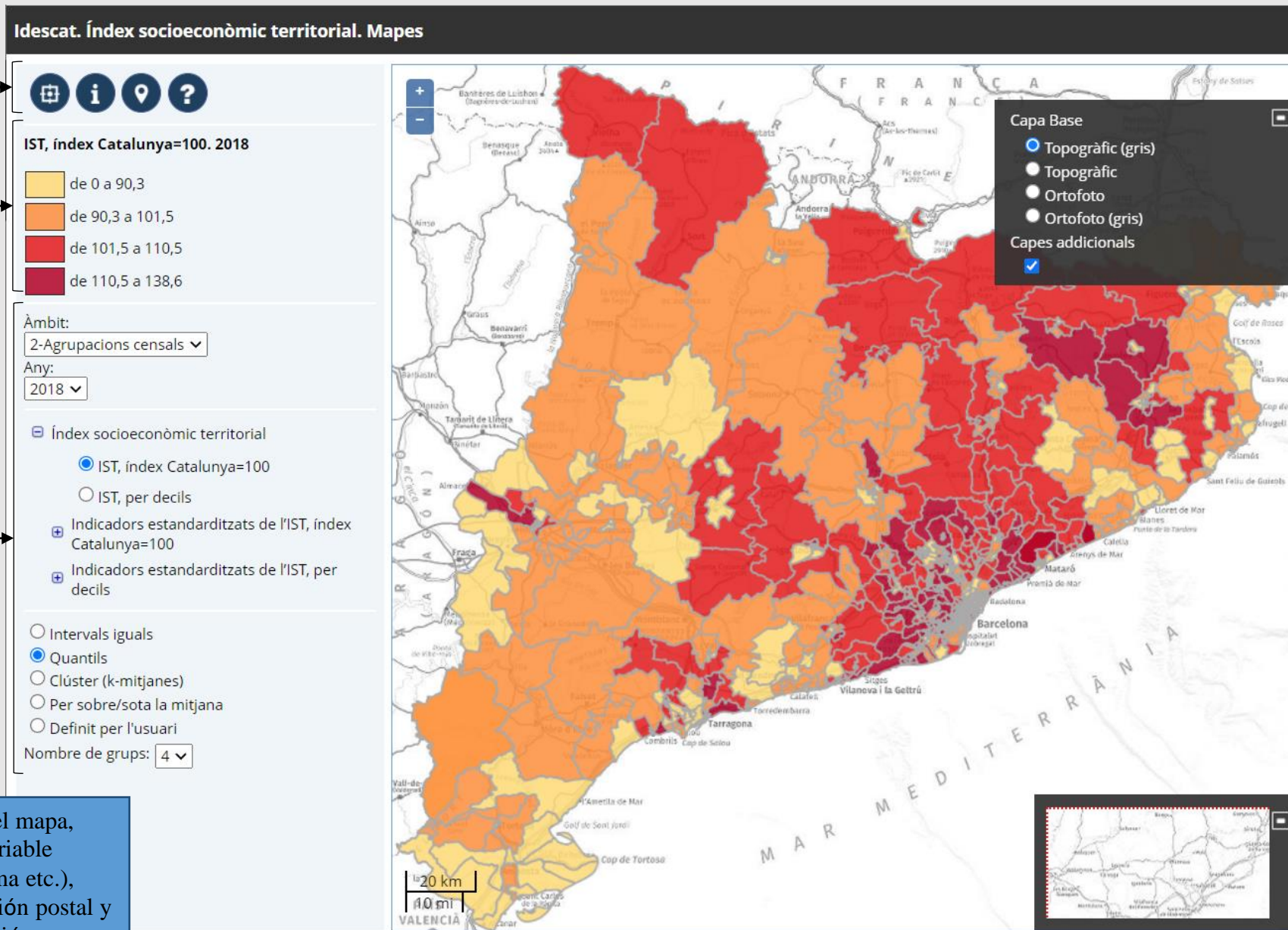
Sobre la producción de estadísticas en mapas

Eduard Suñé

Roser Condal

Daniel Ibáñez

- ✓ Las variables para representar se ordenan jerárquicamente según una temática
- ✓ Para cada variable el usuario puede escoger un nivel territorial determinado
- ✓ Para cada variable y nivel, el usuario puede escoger una referencia temporal
- ✓ El usuario puede escoger alguno de los métodos de creación de grupos siguientes: intervalos iguales, división en cuantiles, clúster utilizando el algoritmo KMeans, por encima y por debajo de la media y definición de intervalos por parte del usuario
- ✓ El usuario puede seleccionar el número de grupos, hasta un máximo de siete
- ✓ Al seleccionar un elemento territorial se informa al usuario de la posición en el histograma de ese elemento, la variación temporal de la variable seleccionada, los valores asociados a elementos territoriales superiores al escogido (si estamos a nivel de sección, el valor a nivel de distrito, municipio, comarca y provincia) y, por último, el conjunto completo de valores para ese elemento territorial de las variables que en la jerarquía de variables tienen relación
- ✓ El usuario puede escoger la gama de colores asociado al mapa de entre tres paletas diferentes y el nivel de opacidad en el relleno del mapa
- ✓ El usuario puede escoger diferentes capas base, mover, hacer zoom y disponer de un mapa guía
- ✓ Para la variable escogida, el usuario puede informarse de: aspecto de su histograma, de los parámetros de tendencia central y de dispersión, encontrar elementos atípicos en la distribución (e ir a uno de ellos en el mapa si lo selecciona), la descripción de la variable escogida y de la fuente asociada a los datos
- ✓ Localizar mediante geo codificación una dirección postal en el mapa



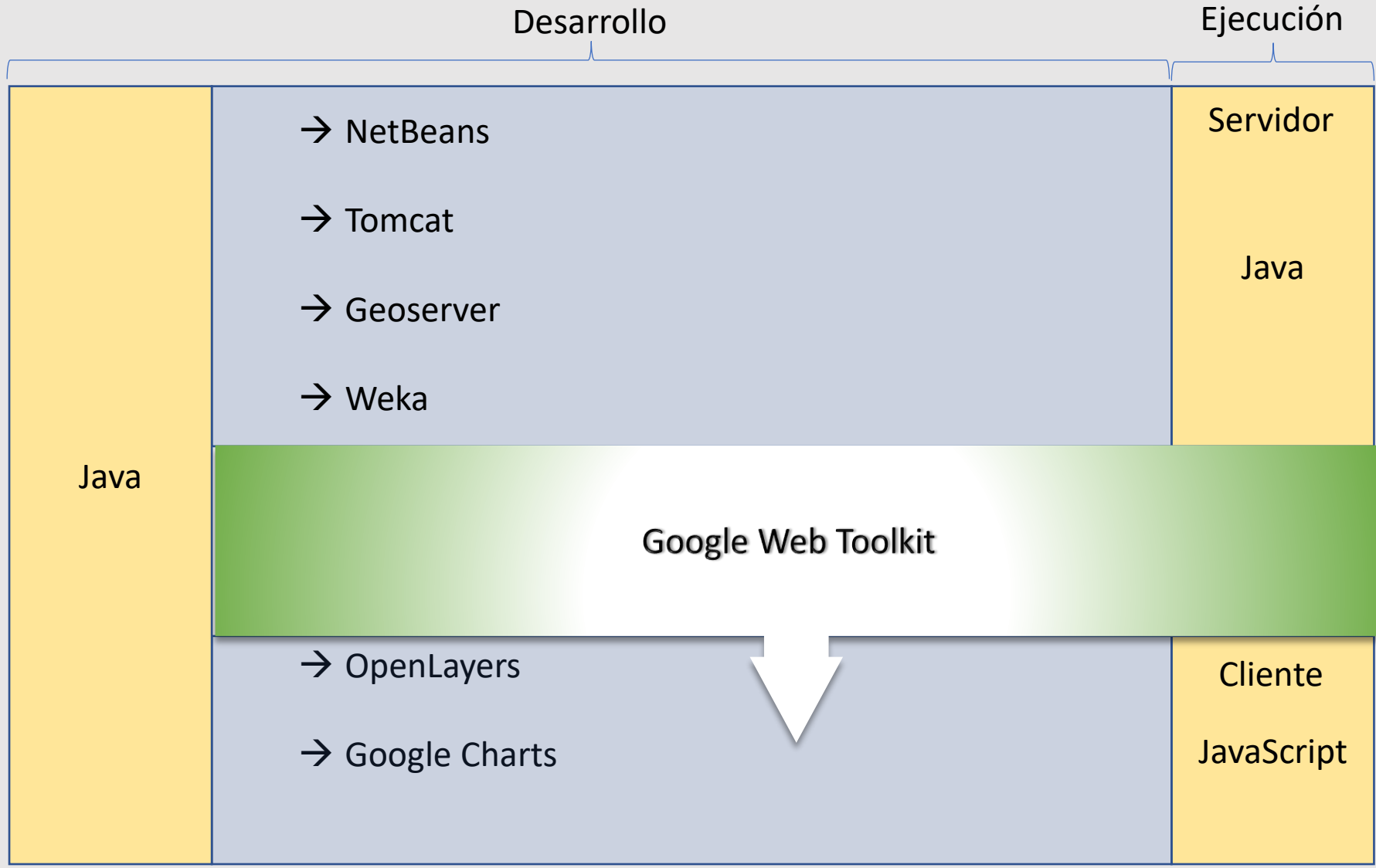
Información actual de la representación

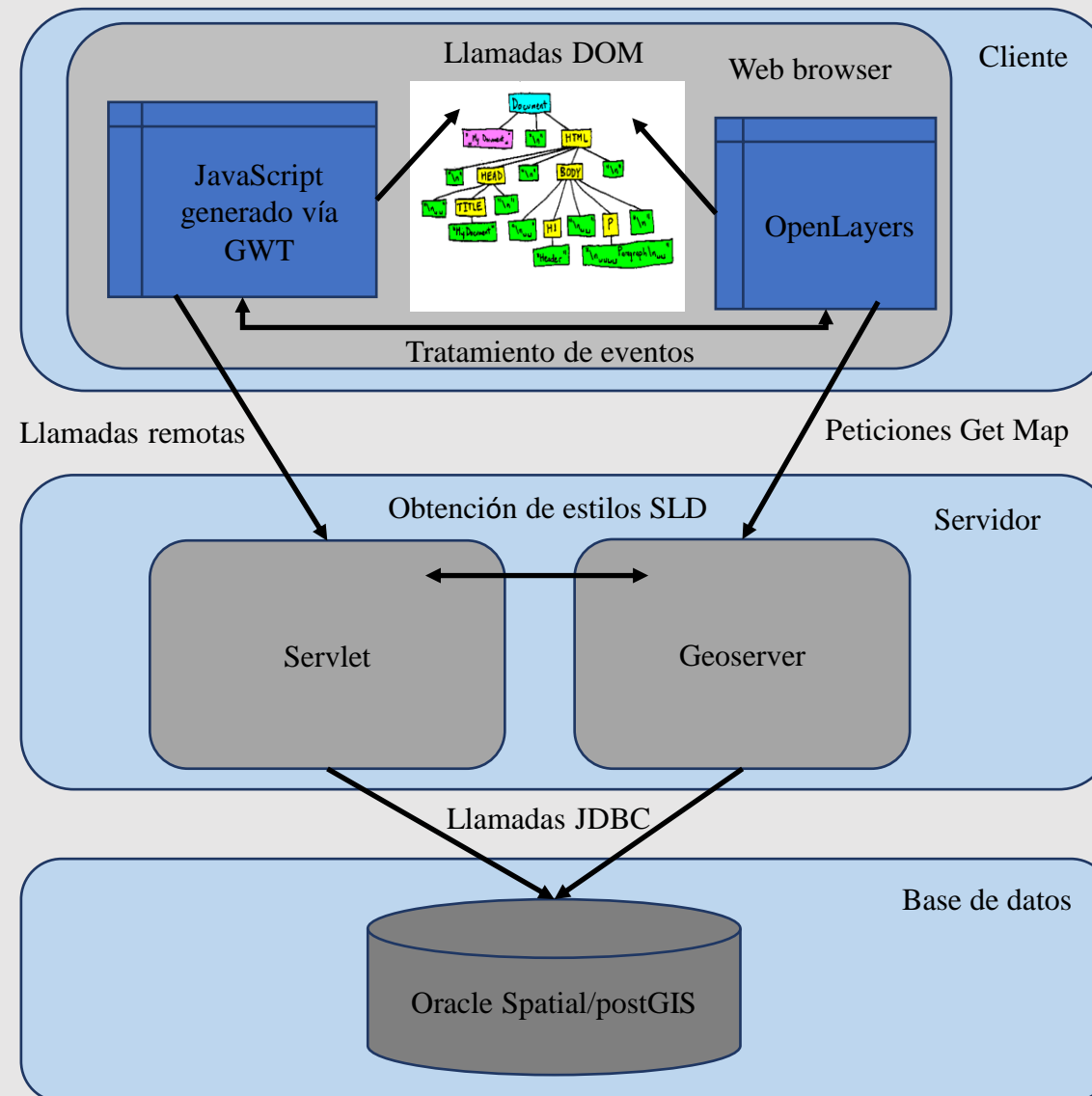
Selección de nivel territorial, variable temporal, variable a representar, método de generación de intervalos y número de grupos

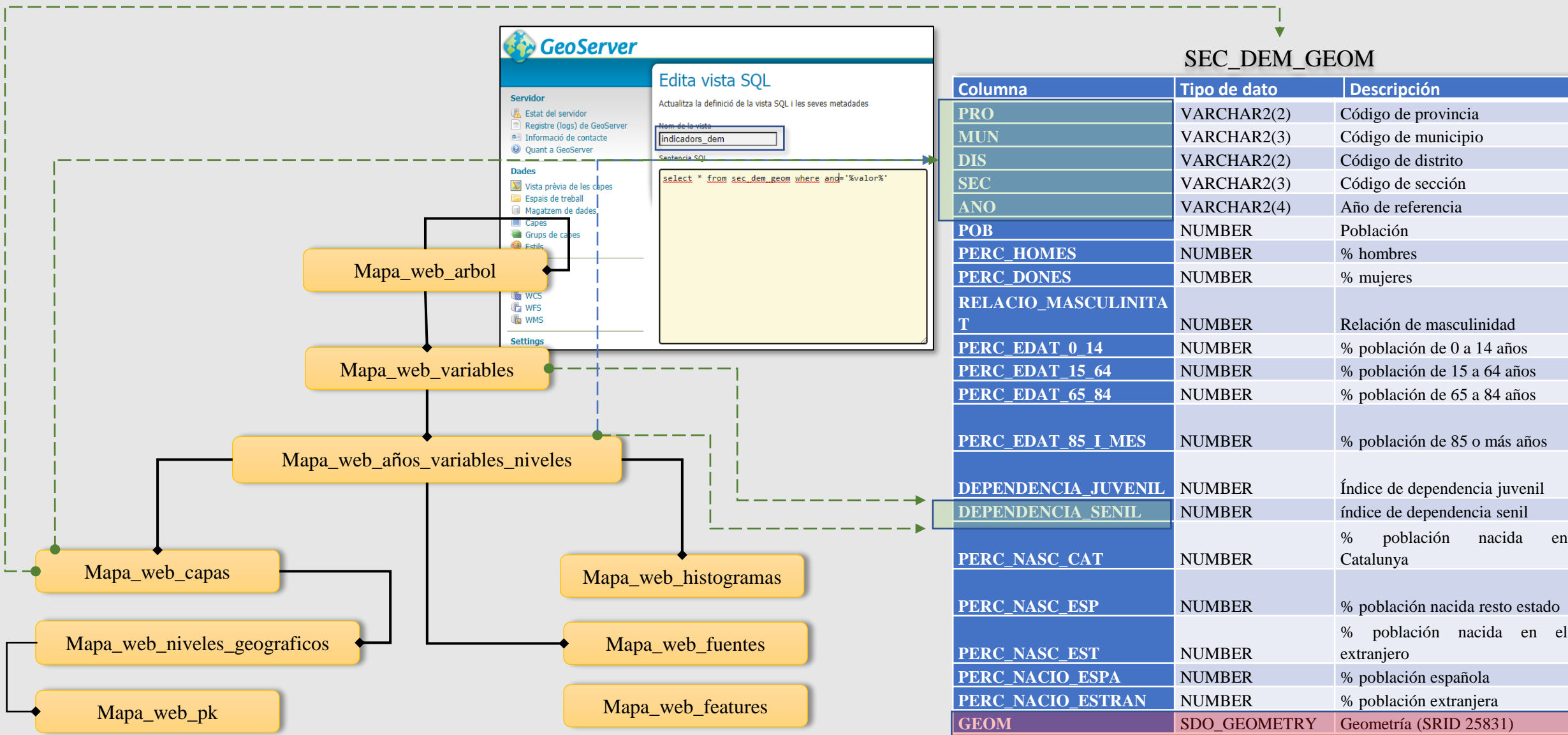
Botones de centrado del mapa, información de la variable representada (histograma etc.), localización vía una dirección postal y ayuda de la aplicación

Selector de capas base

Mapa guía



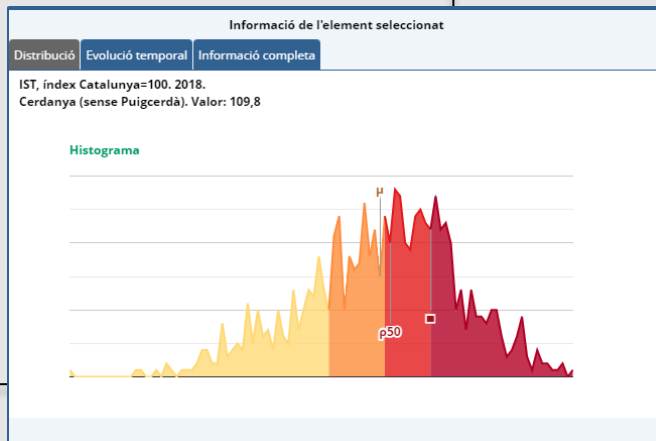




Framework que permite el desarrollo en java de aplicaciones Web gracias a un compilador que transforma código Java en código JavaScript

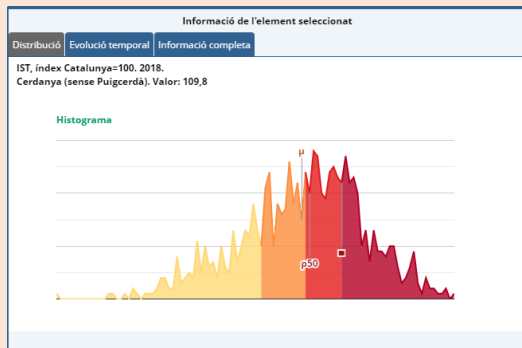
- API java interfície de usuario (recuerda a Swing)
- API RPC (recuerda a RMI)

```
infoVarAsync.getHistograma(nomvar,idvar,taulaBD,ambit,any,new com.google.gwt.user.client.rpc.AsyncCallback()
{
public void onFailure(Throwable caught)
{
DialogError dg=new DialogError();
return;
}
public void onSuccess(Object result) {
if(result == null)
{
inf.histograma=null;
DialogError dg=new DialogError("MEP-004");
}
else
{
inf.histograma=(org.idescat.CensusMaps.client.Histograma)result;
meta.putHistograma(inf.histograma,nomvar,ambit,any);
}
}
});
```



```
public void creaGUIAnysambits()
{
HorizontalPanel panel2 = new HorizontalPanel();
HorizontalPanel panelH = new HorizontalPanel();
Label labelg=new Label("Àmbit: ");
panelH.add(labelg);
lambits = new ListBox();
lambits.setStyleName("combo_g");
panelH.add(lambits);
panel2.add(panelH);
for(int k=0; k < meta.info_variables[meta.int_default_var].nivell.length;k++)
{ lambits.addItem(meta.info_variables[meta.int_default_var].nivell[k]);
lambits.setValue(k, ""+meta.info_variables[meta.int_default_var].id_nivell[k]);
}
HorizontalPanel panelH2 = new HorizontalPanel();
panelH2.setStyleName("panelAnys");
labelg=new Label("Any: ");
panelH2.add(labelg);
lanys = new ListBox();
lanys.setStyleName("combo_g");
panelH2.add(lanys);
panel2.add(panelH2);
for(int k=0; k < meta.info_variables[meta.int_default_var].anys.length; k++)
{
lanys.addItem(meta.info_variables[meta.int_default_var].anys[k]);
}
lanys.setItemSelected(meta.info_variables[meta.int_default_var].anys.length-1,true);
lastAny=lanys.getItemText(meta.info_variables[meta.int_default_var].anys.length-1);
lambits.setItemSelected(0, true);
lastAmbit=lambits.getItemText(0);
RootPanel.get("p5").add(panel2);
lambits.addChangeHandler(this);
lanys.addChangeHandler(this);
}
```

Cliente (Browser)



```

infoVarAsync.getHistograma(nomvar,idvar,taulaBD,ambit,any,new
com.google.gwt.user.client.rpc.AsyncCallback()
{
public void onFailure(Throwable caught)
{
DialogError dg=new DialogError();
return;
}
public void onSuccess(Object result) {
if(result == null)
{
inf.histograma=null;
DialogError dg=new DialogError("MEP-004");
}
else
{
inf.histograma=(org.idescat.CensusMaps.client.Histograma)result;
meta.putHistograma(inf.histograma,nomvar,ambit,any);
}
}
});
    
```

Servidor (Tomcat)

com.google.gwt.user.client.rpc.RemoteService

↑ extends

SLDRemote

```

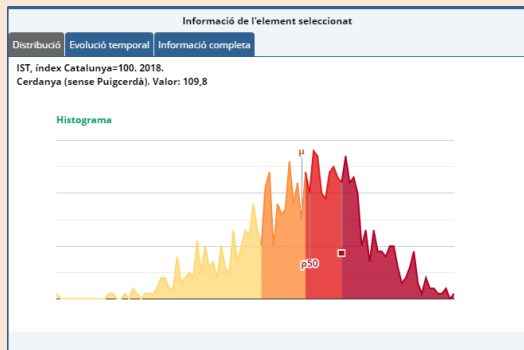
public org.idescat.CensusMaps.client.Histograma getHistograma(String variable,int id_variable,String taulaBD,String ambit,String any);
public org.idescat.CensusMaps.client.Metadades getMetadades(int root,boolean simulaFora);
public String[] getDscMetodes();
public String getDscFont(String idFont);
public String[] getDscVariableFont(String nom_var,String capa);
public String getInfoPunt(double x,double y);
public String[] getInfoPuntAllDades(double x,double y,String[][] varTaulas);
public ResultInfoPunt getInfoPuntAllDades(org.idescat.CensusMaps.client.ArgumentsInfoPunt arg,boolean simulaFora);
public ResultInfoPunt getInfoPuntAllDades(org.idescat.CensusMaps.client.ArgumentsInfoElementSeleccionat arg,boolean simulaFora);
public String[] getMunicipis();
public PuntGeocodificat[] getAdress(String carrer,int numero,String municipi);
public ResultInfoMesSemblants getInfoPuntMesSemblants(org.idescat.CensusMaps.client.ArgumentsInfoPunt arg,double valor,int limit);
public org.idescat.CensusMaps.client.Outliers getOutliers(String taula,String variable,String any,double mitjana,double sttdev);
public org.idescat.CensusMaps.client.ConfiguradorFeatures getConfiguracioFeatures(int perfil);
    
```

↑ implements

SLDGenerator



Cliente (Browser)



```

Histograma :: Serializable, IsSerializable
  Histograma()
  Histograma(String variable, int idvariable, String lataula, String elambit, String
  calReescalar() : boolean
  computeLimAVG()
  computeLimitsEq()
  computeLimitsQuartils()
  computeSumaMax()
  formatea(double lim_inf, double lim_sup, int ninterval, int kinterval) : String
  getCasos() : int
  getDscLimit(int i_metode, int n_interval, int k_interval, boolean afectat, int lllir
  getIndexN_interval(int ixmetode, int n_interval) : int
  getMax() : String
  getMaxFreq() : int
  getMin() : String
  getMitjana() : String
  getPercentils4() : String[]
  getSecondFreq() : int
  getStatus() : String
  getStddev() : String
  getVar() : String
  reordenaLimitsClusters()
  setCasos(int cas)
  setStatus(String status)
  suma(double valor, int contador)
  trace()
  traceClient()
  validaLimitsPercentils()
  casos : int
  desviacio_tipica : double
  dscVariable : String
  dsc_desviacio_tipica : String
  dsc_max : String
  dsc_min : String
    
```

```

infoVarAsync.getHistograma(nomvar,idvar,taulaBD,ambit,any,new
com.google.gwt.user.client.rpc.AsyncCallback()
{
public void onFailure(Throwable caught)
{
DialogError dg=new DialogError();
return;
}
public void onSuccess(Object result) {
if(result == null)
{
inf.histograma=null;
DialogError dg=new DialogError("MEP-004");
}
else
{
inf.histograma=(org.idescat.CensusMaps.client.Histograma)result;
meta.putHistograma(inf.histograma,nomvar,ambit,any);
}
}
});
    
```

Servidor (Tomcat)

com.google.gwt.user.client.rpc.RemoteService

extends

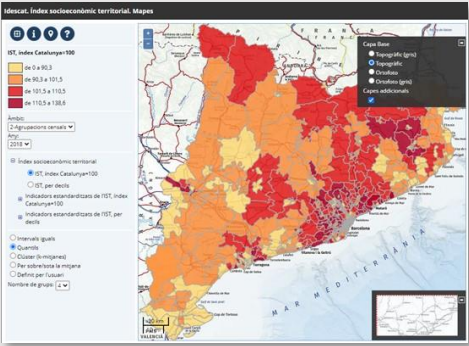
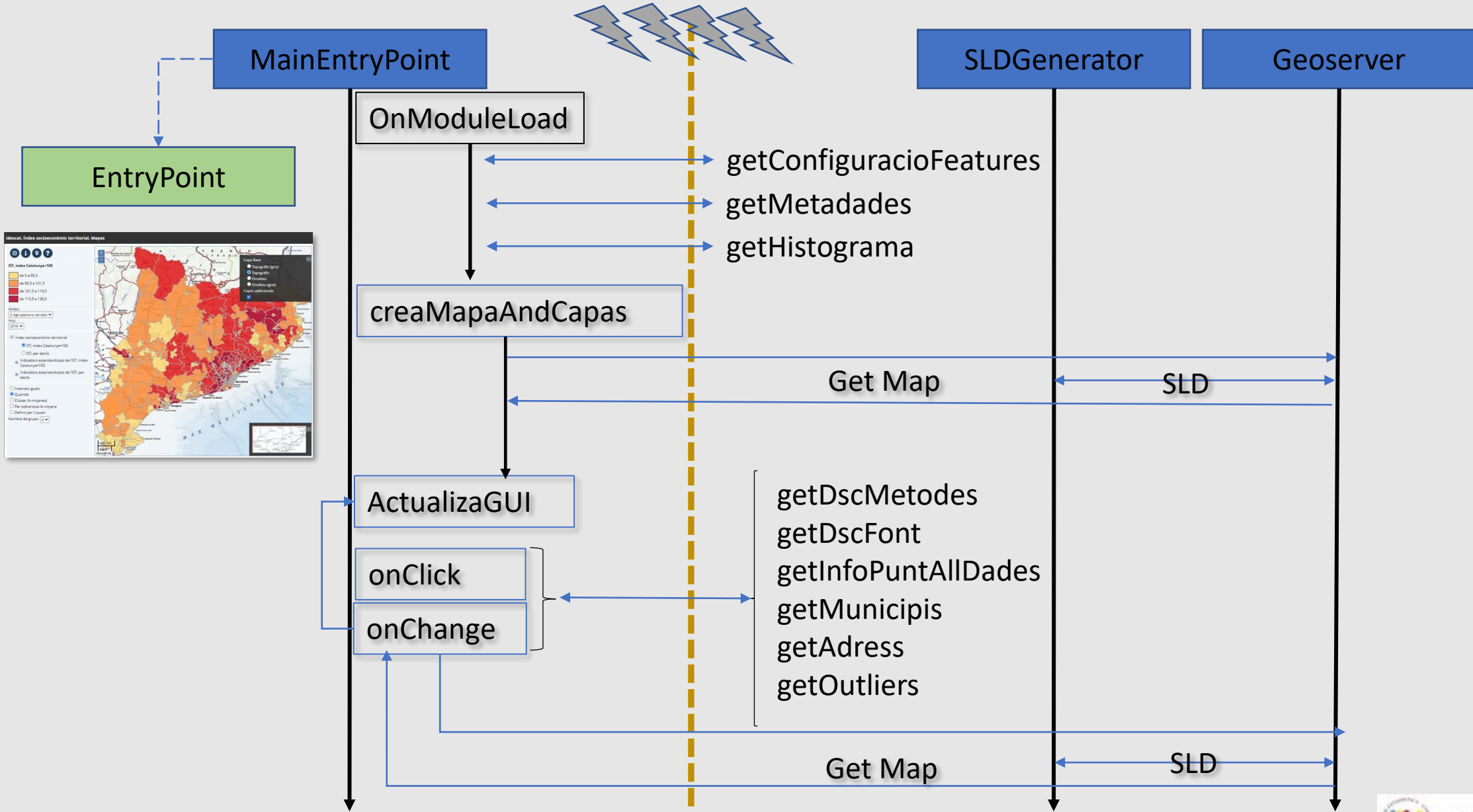
SLDRemote

```

public org.idescat.CensusMaps.client.Histograma getHistograma(String
variable,int id_variable,String taulaBD,String ambit,String any);
    
```

implements

SLDGenerator



- El uso de GWT aumenta la fiabilidad, productividad y facilita el mantenimiento de aplicaciones Web mínimamente complejas
- El uso de software libre para la realización de aplicaciones como la que se ha descrito es factible y altamente recomendable
- Consideramos de utilidad para el usuario que para aplicaciones de esta naturaleza se obtenga, además de la información meramente cartográfica, información estadística básica como el histograma, los valores de tendencia central y de dispersión, la detección y localización de valores atípicos etc.
- Gracias a la definición de la meta base, este producto de software es totalmente general en relación con la generación de mapas de coropletas, utilizando el protocolo WMS, para variables estadísticas numéricas.
- Aunque la aplicación descrita implementa el conjunto completo de requerimientos expuestos en los objetivos y es lo suficientemente general, siempre cabe la posibilidad de ampliarlos. Esta decisión dependerá sobre todo de los costes de desarrollo implicados.

De entre las posibles mejoras, razonables en cuanto a su costo, podríamos destacar:

- Posibilidad de descarga de datos en formato GML o shape con selección de subconjuntos territoriales.
- Implementación de algún recurso gráfico para señalar valores inferiores a un cierto umbral y que no deban ser difundidos (confidencialidad). A nivel de la meta base existen las estructuras necesarias para realizar esta acción, pero no a nivel de recursos gráficos, aunque su implementación es relativamente fácil.
- Cálculo de índices de correlación espacial y localización de valores atípicos espaciales. Para ello sería necesario el cálculo previo de índices (por ejemplo, la I de Moran [17]), decidiendo que tipo de distancia se utilizará en el cálculo, su almacenamiento en la base de datos y el cálculo de ciertos diagramas (gráficos de dispersión de Moran) para la posible localización de valores atípicos espaciales [18]. Disponer de estos datos pre calculados tiene la ventaja de poder mostrar los resultados sólo para aquellas variables que tengan una fuerte correlación espacial. Esta mejora, contrariamente a lo que pueda parecer, tiene un coste mínimo ya que disponemos del código Java desarrollado ya hace algunos años.



Islas Canarias
Del 15 al 19 de noviembre de 2021

iGracias!



Generalitat de Catalunya
Institut d'Estadística de Catalunya