



IMPLEMENTACIÓ DEL CANVI DE SISTEMA DE REFERÈNCIA D'ED50 A ETRS89 EN JAVASCRIPT

Unitat de Geodèsia / Unitat d'Aplicacions SIG-WEB

La present guia tècnica descriu el procediment per tal d'aplicar la transformació de semblança bidimensional d'ED50 a ETRS89 calculada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, en base a *OpenLayers* (o similars) o a l'estàndard propi de JavaScript.

ÀMBIT D'APLICACIÓ I PRECISIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ

Per una banda, és important que tots aquells productes que han estat georeferenciats emprant els marcs de referència que calcula i/o publica l'Institut Cartogràfic de Catalunya es transformin emprant les transformacions que publica el mateix Institut Cartogràfic de Catalunya per a cadascun dels casos.

Per l'altra, l'àmbit d'aplicació de la transformació que es descriu en el present document queda limitat al territori de Catalunya i la precisió és la que es detalla en el document on la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya oficialitzava els paràmetres de la transformació (veure apartat 'Referències').

IMPLEMENTACIÓ DEL CODI EN JAVASCRIPT

A continuació es mostren les dues funcions JS (utilitzant el *framework* OpenLayers) per dur a terme el canvi de sistema de referència de ED50 a ETRS89 i de ETRS89 a ED50, respectivament:

```
/* Parametres: lonLat - {<OpenLayers.LonLat>}
 * Retorna: Objecte - {<OpenLayers.LonLat>}*/
ED50toETRS89: function(lonLat) {
    var x = lonLat.lon;
    var y = lonLat.lat;
    // Pas a radians d'alfa
    var p1 = (-1.56504*(Math.PI/180))/3600;
    // Es calcula el gir
    var minuendX = x * (Math.cos(p1));
    var subtrahendX = y * (Math.sin(p1));
    var girX = minuendX - subtrahendX;
    // Es calcula l'escala
    var escalaX = girX * (1+0.0000015504);
    var xETRS89 = escalaX - 129.549;
    var minuendY = x * (Math.sin(p1));
    var subtrahendY = y * (Math.cos(p1));
    var girY = minuendY + subtrahendY;
    var escalaY = girY * (1+0.0000015504);
    var yETRS89 = escalaY - 208.185;
    var posETRS89 = new OpenLayers.LonLat(xETRS89,yETRS89);
    return posETRS89;
},
/* Parametres: lonLat - {<OpenLayers.LonLat>}
 * Retorna: Objecte - {<OpenLayers.LonLat>}*/
ETRS89toED50: function(lonLat) {
    var x = lonLat.lon;
    var y = lonLat.lat;
    // Pas a radians d'alfa
    var p1 = (1.56504*(Math.PI/180))/3600;
    // Es calcula el gir
    var minuendX = x * (Math.cos(p1));
    var subtrahendX = y * (Math.sin(p1));
    var girX = minuendX - subtrahendX;
    // Es calcula l'escala
    var escalaX = girX * (1-0.0000015504);
    var xED50 = escalaX + 129.547;
    var minuendY = x * (Math.sin(p1));
    var subtrahendY = y * (Math.cos(p1));
    var girY = minuendY + subtrahendY;
    var escalaY = girY * (1-0.0000015504);
    var yED50 = escalaY + 208.186;
    var posED50 = new OpenLayers.LonLat(xED50,yED50);
    return posED50;
},
```

Aquesta definició de funcions, que segueix la nomenclatura pròpia d'*OpenLayers*, és similar també a la d'altres frameworks com *ExtJS*, *prototype*, *JQuery*, etc.

D'altra banda, en el cas de no emprar el *framework* d'*OpenLayers*, es pot imlementar en JS estàndard. El codi és similar però, evidentment, no empra l'objecte *OpenLayers.LonLat*. En aquest cas, la resposta seria un objecte amb atributs 'lon' i 'lat', que el desenvolupador podria anomenar de la forma que cregui oportuna. Les dues funcions que permeten dur a terme el canvi de sistema de referència de ED50 a ETRS89 i de ETRS89 a ED50 serien, respectivament:

```
/* Parametres: lonLat - {objecte} amb les propietats 'lon' i 'lat'
 * Retorna: {objecte} amb les propietats 'lon' i 'lat'*/
function ED50toETRS89(lonLat) {
    var x = lonLat.lon;
    var y = lonLat.lat;
    // Pas a radians d' alfa
    var p1 = (-1.56504*(Math.PI/180))/3600;
    // Es calcula el gir
    var minuendX = x * (Math.cos(p1));
    var subtrahendX = y * (Math.sin(p1));
    var girX = minuendX - subtrahendX;
    // Es calcula l'escala
    var escalaX = girX * (1+0.0000015504);
    var xETRS89 = escalaX - 129.549;
    var minuendY = x * (Math.sin(p1));
    var subtrahendY = y * (Math.cos(p1));
    var girY = minuendY + subtrahendY;
    var escalaY = girY * (1+0.0000015504);
    var yETRS89 = escalaY - 208.185;
    var posETRS89 = {lon:xETRS89,lat:yETRS89};
    return posETRS89;
}

/* Parametres: lonLat - {objecte} amb les propietats 'lon' i 'lat'
 * Retorna: {objecte} amb les propietats 'lon' i 'lat'*/
function ETRS89toED50(lonLat) {
    var x = lonLat.lon;
    var y = lonLat.lat;
    // Pas a radians d' alfa
    var p1 = (1.56504*(Math.PI/180))/3600;
    // Es calcula el gir
    var minuendX = x * (Math.cos(p1));
    var subtrahendX = y * (Math.sin(p1));
    var girX = minuendX - subtrahendX;
    // Es calcula l'escala
    var escalaX = girX * (1-0.0000015504);
    var xED50 = escalaX + 129.547;
    var minuendY = x * (Math.sin(p1));
    var subtrahendY = y * (Math.cos(p1));
    var girY = minuendY + subtrahendY;
    var escalaY = girY * (1-0.0000015504);
    var yED50 = escalaY + 208.186;
    var posED50 = {lon:xED50,lat:yED50};
    return posED50;
}
```

REFERÈNCIES

Canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89 v3.1

http://www.icc.cat/content/download/10318/35159/file/ct2giet_etrS89b.pdf [23/05/2013]