



Asignatura: Application Development for Mobile Devices.
Tarea 22. Uso de mapas.

PARTE 1. Uso de MapView.

Cuando se agrega un MapView la aplicación se muestra en el modo de mapa normal, pero también se puede cambiar a vista de satélite, marcar las zonas con StreetView y la información del tráfico con los métodos siguientes:

```
setSatellite(true)
setStreetView(true)
setTraffic(true)
isSatellite()
isStreetView()
isTraffic()
```

- a. El uso de la aplicación se enriquece con la inclusión de un botón para vista normal y vista de satélite:

```
private Button btnSatelite = null;
:
btnSatelite = (Button) findViewById(R.id.BtnSatelite);
:
btnSatelite.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    public void onClick(View arg0) {
        if (mapa.isSatellite())
            mapa.setSatellite(false);
        else
            mapa.setSatellite(true);
    }
});
```

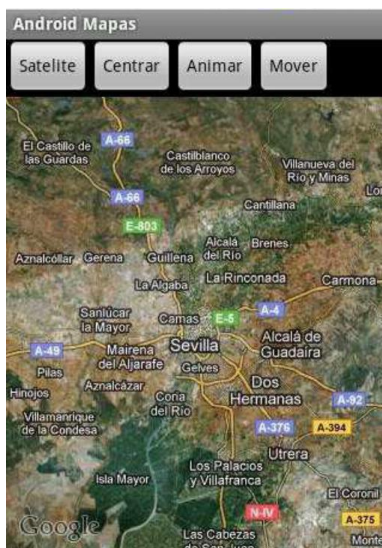


Figura 1. Probando el botón se muestra la vista de satélite:

- b. Para el zoom, se invoca al método `setBuiltInZoomControls()` que permite mostrar sus controles, así:
- ```
mapa.setBuiltInZoomControls(true);
```

Para conocer las coordenadas geográficas actuales en el mapa se invocan los métodos `getMapCenter()` y `getZoomLevel()`:

```
GeoPoint loc = mapa.getMapCenter();
int lat = loc.getLatitudeE6(); // latitud y longitud en microgrados (grados * 1E6)
int lon = loc.getLongitudeE6();
int zoom = mapa.getZoomLevel(); // el zoom tiene un valor entre 1 y 21
```



Con el método `getController()` se accede al controlador del mapa que regresa un objeto `MapController` para modificar los datos y con sus métodos `setCenter()` y `setZoom()` se indican las coordenadas centrales del mapa y el zoom.

- c. Incluir un nuevo botón para centrar el mapa sobre un punto determinado, por ejemplo Sevilla, y se aplica un nivel de zoom de 10:

```
private Button btnCentrar = null;
private MapController controlMapa = null;
:
btnCentrar = (Button)findViewById(R.id.BtnCentrar);
:
controlMapa = mapa.getController();
:
btnCentrar.setOnClickListener(new OnClickListener() {
 public void onClick(View arg0) {
 Double latitud = 37.40*1E6;
 Double longitud = -5.99*1E6;
 GeoPoint loc = new GeoPoint(latitud.intValue(), longitud.intValue());
 controlMapa.setCenter(loc);
 controlMapa.setZoom(10);
 }
});
```



**Figura 2.** Se ejecuta de nuevo la aplicación para probar los nuevos cambios:

Para desplazarse a una posición específica, o subir o bajar el nivel de zoom se usan los métodos `animateTo(GeoPoint)`, `zoomIn()` y `zoomOut()`.

- d. Agregando otro botón para animar el zoom:

```
private Button btnAnimar = null;
:
btnAnimar = (Button)findViewById(R.id.BtnAnimar);
:
btnAnimar.setOnClickListener(new OnClickListener() {
 public void onClick(View arg0) {
 Double latitud = 37.40*1E6;
 Double longitud = -5.99*1E6;
 GeoPoint loc = new GeoPoint(latitud.intValue(), longitud.intValue());
 controlMapa.animateTo(loc);
 }
});
```



```

 int zoomActual = mapa.getZoomLevel();
 for(int i=zoomActual; i<10; i++) controlMapa.zoomIn();
 }
});

```

Para desplazar el mapa un determinado número de píxeles, por ejemplo 40, a otra dirección se invoca a `scrollBy()`:

```

private Button btnMover = null;
:
btnMover = (Button)findViewById(R.id.BtnMover);
:
btnMover.setOnClickListener(new OnClickListener() {
 public void onClick(View arg0) {
 controlMapa.scrollBy(40, 40);
 }
});

```

## PARTE 2. Uso de Overlay.

La información personalizada sobre un control `MapView` se realiza con capas `Overlay`.

- a. Crear una clase java que herede de `Overlay` y sobrescribir el método `draw()`.

Se agrega un marcador sobre las coordenadas fijas. El método `draw()` recibe un objeto `Canvas` y sobre él se dibuja con los métodos `drawLine()`, `drawCircle()`, `drawText()` o `drawBitmap()`. Con la clase `Projection`, se realizan conversiones entre sistemas de referencia (píxeles y grados).

Crear un objeto `GeoPoint` que tome la latitud y longitud. Crear otro objeto `Projection`, con el método `getProjection()` de la clase `MapView` toma la posición actual sobre la que está centrada el mapa y el nivel de zoom para convertir la latitud y longitud en grados y las coordenadas `x` e `y` en píxeles, lo que se hace invocando al método `toPixels()`:

```

Double latitud = 37.40*1E6;
Double longitud = -5.99*1E6;
Projection projection = mapView.getProjection();
GeoPoint geoPoint = new GeoPoint(latitud.intValue(), longitud.intValue());
Point centro = new Point();
projection.toPixels(geoPoint, centro);

```

Para agregar un círculo o etiqueta sobre las coordenadas calculadas se incluye lo siguiente:

```

Paint p = new Paint();
p.setColor(Color.BLUE);
canvas.drawCircle(centro.x, centro.y, 5, p);
canvas.drawText("Sevilla", centro.x+10, centro.y+5, p);

```

El código completo debe ser similar al siguiente:

```

public class OverlayMapa extends Overlay {
 private Double latitud = 37.40*1E6;
 private Double longitud = -5.99*1E6;
 public void draw(Canvas canvas, MapView mapView, boolean shadow){
 Projection projection = mapView.getProjection();
 GeoPoint geoPoint = new GeoPoint(latitud.intValue(), longitud.intValue());
 if (shadow == false){
 Point centro = new Point();
 projection.toPixels(geoPoint, centro);
 Paint p = new Paint();
 p.setColor(Color.BLUE);
 canvas.drawCircle(centro.x, centro.y, 5, p);
 canvas.drawText("Sevilla", centro.x+10, centro.y+5, p);
 }
 }
}

```



```
}
}
```

Para añadir la capa al mapa se usa el método `onCreate()` y se obtiene la lista de capas con el método `getOverlays()`, se crea una nueva instancia de `OverlayMapa`, se agrega con el método `add()` y se redibuja el mapa con el método `postInvalidate()`:

```
mapa = (MapView) findViewById(R.id.mapa);
:
List<Overlay> capas = mapa.getOverlays();
OverlayMapa om = new OverlayMapa();
capas.add(om);
mapa.postInvalidate();
```

- b. Probar la aplicación para mostrar el mapa centrado en las coordenadas y la información de la nueva capa:

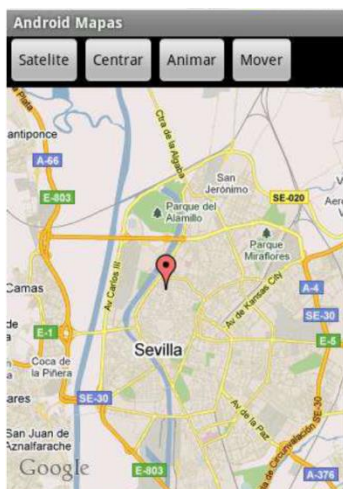


**Figura 3.** El mapa centrado en las coordenadas y la información de la nueva capa:

Para incluir y dibujar un marcador gráfico con `drawBitmap()` sobre el mapa, se coloca una imagen del marcador en la carpeta `/res/drawable`:

```
Bitmap bm = BitmapFactory.decodeResource(
 mapView.getResources(),
 R.drawable.marcador_google_maps);
canvas.drawBitmap(bm, centro.x - bm.getWidth(), centro.y - bm.getHeight(), p);
```

- c. Observar que se incluyó una imagen similar a una gota roja invertida, como se muestra enseguida:



**Figura 4.** Imagen similar a una gota roja invertida.

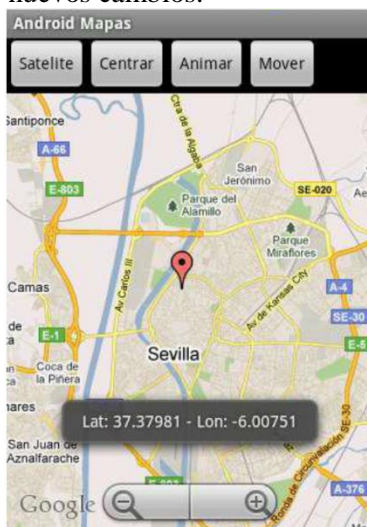
### PARTE 3. Eventos de usuario.

Para que el usuario pueda interactuar el sobre control se sobrescribe el método `onTap()` el cual proporciona las coordenadas de latitud y longitud que ha seleccionado el usuario.

- a. Utilizar un `Toast` para mostrar las coordenadas seleccionadas:

```
public boolean onTap(GeoPoint point, MapView mapView) {
 Context contexto = mapView.getContext();
 String msg = "Lat: " + point.getLatitudeE6()/1E6 + "-" + "Lon: " +
 point.getLongitudeE6()/1E6;
 Toast toast = Toast.makeText(contexto, msg, Toast.LENGTH_SHORT);
 toast.show();
 return true; //regresa true si no hay digitación y no se notifica.
}
```

- b. Ejecutar la aplicación para probar los nuevos cambios:



**Figura 5.** El mapa con los cambios.

**NOTA:** Capturar las imágenes, de la ejecución de los ejercicios en un documento y guardarlo con la sintaxis `AlumnoTarea22Grupo.pdf`. Enviar el archivo al sitio indicado por el profesor.