

1 LIBGDX Coñecendo a estrutura dos proxectos

UNIDADE 2: Coñecendo a estrutura dos proxectos

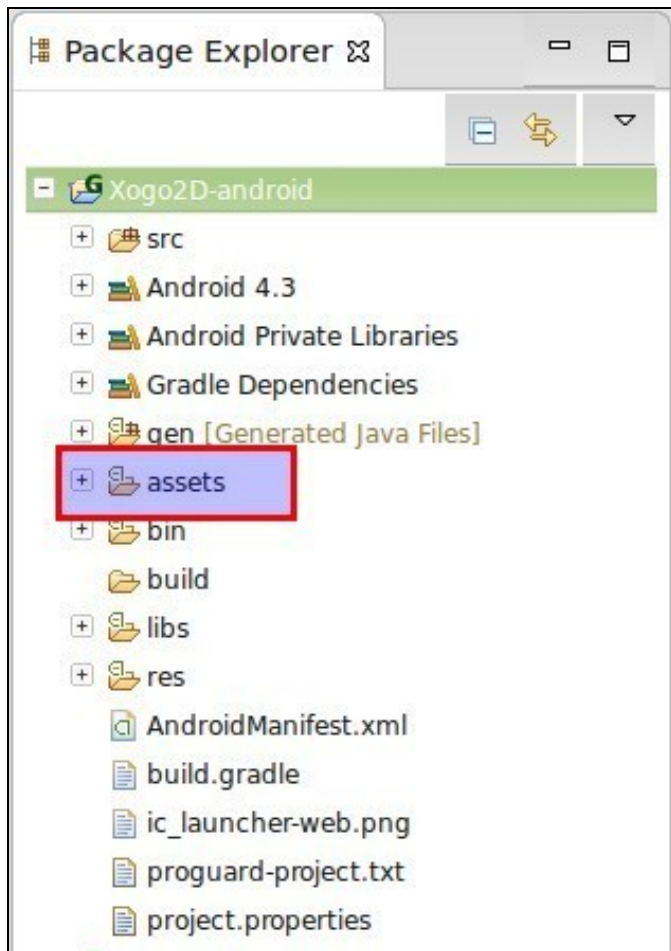
Imos analizar a estrutura dos proxectos.

1.1 Sumario

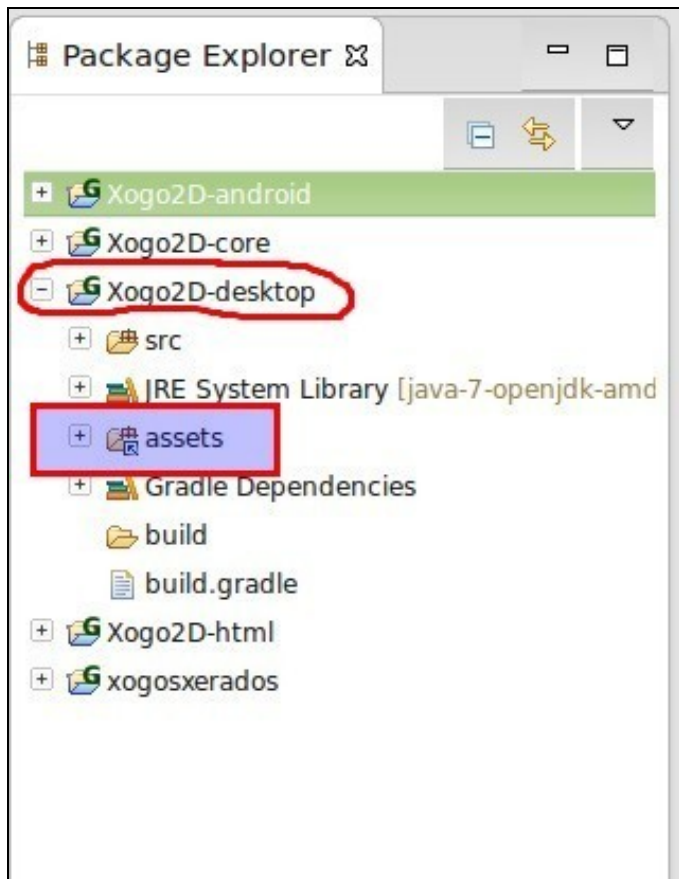
- 1 Cartafol Assets
- 2 Clases que inician o xogo
 - ◆ 2.1 Versión Desktop
 - ◆ 2.2 Versión Móbil
 - ◆ 2.3 Versión HTML

1.2 Cartafol Assets

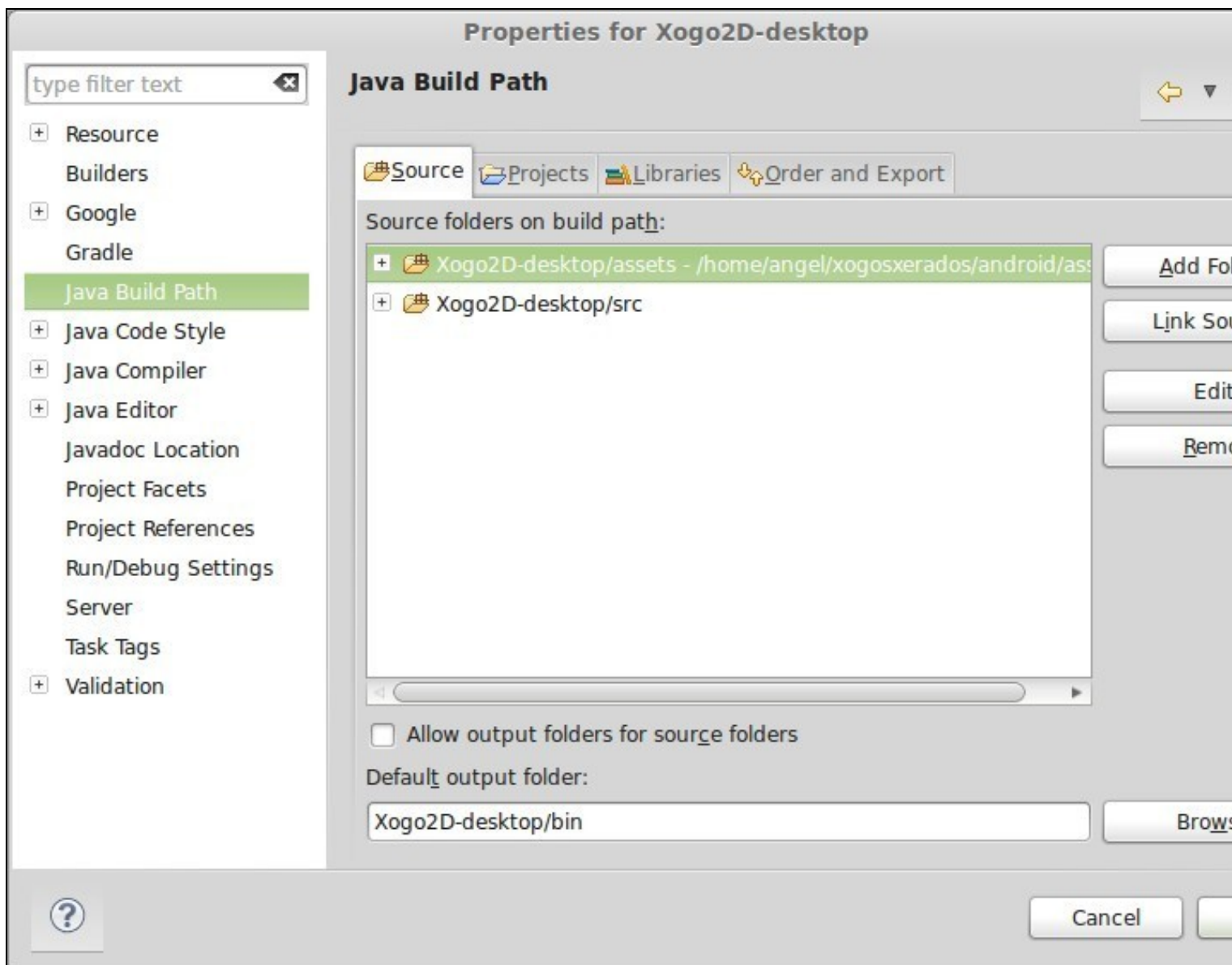
Na versión Android da nosa aplicación se atopa o cartafol Assets. É dentro deste cartafol onde temos que gardar todos os nosos recursos gráficos, música, efectos de son,....xa que a este cartafol é a onde vai dirixirse o resto de versións.



Podemos comprobar coma na versión Desktop o cartafol assets non é máis que un 'acceso directo' o cartafol creado na versión Android.



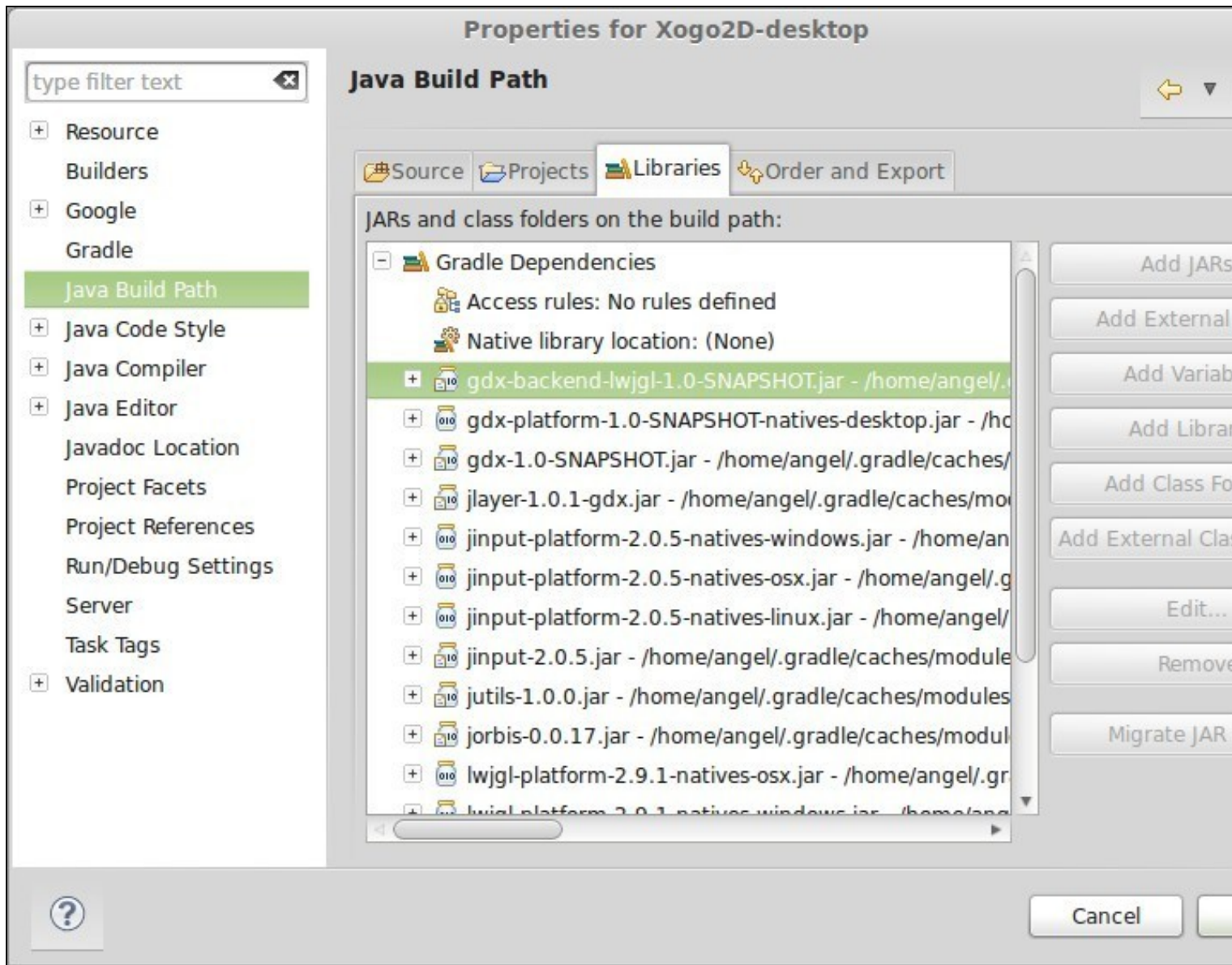
Se imos as propiedades do proxecto e marcamos a opción 'Java Build Path' podemos comprobar que dito cartafol é un 'Link Source' apuntando o cartafol Assets da versión Android:



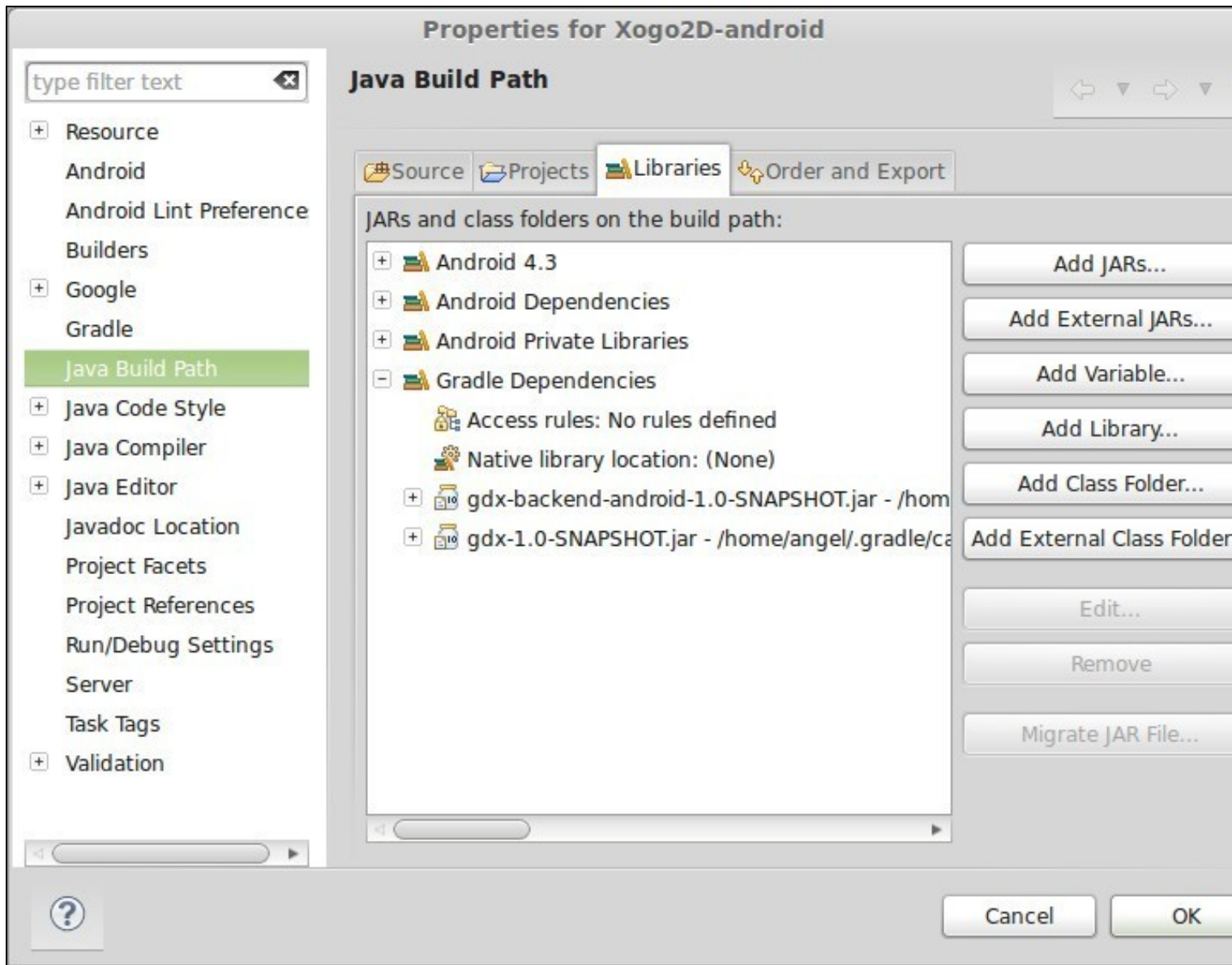
NOTA IMPORTANTE: cando facemos a importación de proxectos ó eclipse pode suceder que o enlace non funcione e sexa necesario volver a seleccionar o cartafol da versión Android (premendo o botón **Edit** da pantalla anterior).

En Windows7 os arquivos '.project' e '.classpath' que están no cartafol raíz nas diferentes versións (desktop,html,android,...) aparecen como ocultos. É necesario quitarlle dito atributo.

Na mesma pantalla (se prememos na lapela **Libraries**) podemos ver que librerías do motor de xogos libgdx son necesarias para desenvolver os xogos:



O mesmo o podemos facer coa versión Android:



1.3 Clases que inician o xogo

1.3.1 Versión Desktop

No caso da versión Desktop é unha clase Java cun método **main**.

```
package com.plategaxogo2d.angel.desktop;

import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.Meuxogo;

public class DesktopLauncher {
    public static void main (String[] arg) {
        LwjglApplicationConfiguration config = new LwjglApplicationConfiguration();
        config.title = "O meu Xogo";
        config.width = 480;
        config.height = 320;
        new LwjglApplication(new Meuxogo(), config);
    }
}
```

Nota: No voso proxecto podedes ter un nome de paquete (package) diferente. Tede coidado cando copieades o código e mantede o voso nome de paquete.

O que fai dito método é preparar un obxecto da clase **LwjglApplicationConfiguration** cos datos necesarios para executar o xogo, no noso caso indica que:

- O título do xogo será: O meu xogo (aparece na parte superior da xanela cando se executa o xogo)
- Indica o ancho e alto en píxeis da pantalla onde vai executarse a aplicación.

Despois crea un obxecto da clase **LwjglApplication** mandando coma parámetros a configuración indicada anteriormente e un obxecto da clase **MeuXogo**.

Imos analizar un pouco máis algunha das propiedades que podemos modificar na configuración Desktop.

- **title:** título que vai aparecer na parte superior da xanela cando se executa.
- **width:** ancho en píxeis da xanela.
- **height:** alto en píxeis da xanela.
- **fullscreen:** permite que o xogo se execute a pantalla completa. É necesario quitar as dúas propiedades anteriores ou ben poñer un **height-width** que permite ter a pantalla completa.

Para saír de pantalla completa podemos pechar a xanela premendo as teclas **Alt+F4**.

Utilizando esta forma usa a resolución máis baixa da tarxeta gráfica que permita ter a pantalla completa (normalmente 640x480 píxeis). Se queremos que estea a pantalla completa utilizando a resolución que estades a utilizar agora mesmo no voso computador, teríamos que obter o modo de resolución que ten a tarxeta gráfica neste intre.

O modo de resolución nos permite obter información sobre o ancho, alto, frecuencia e número de cores que está a utilizar a tarxeta.

Para obtelo teremos que poñer este código:

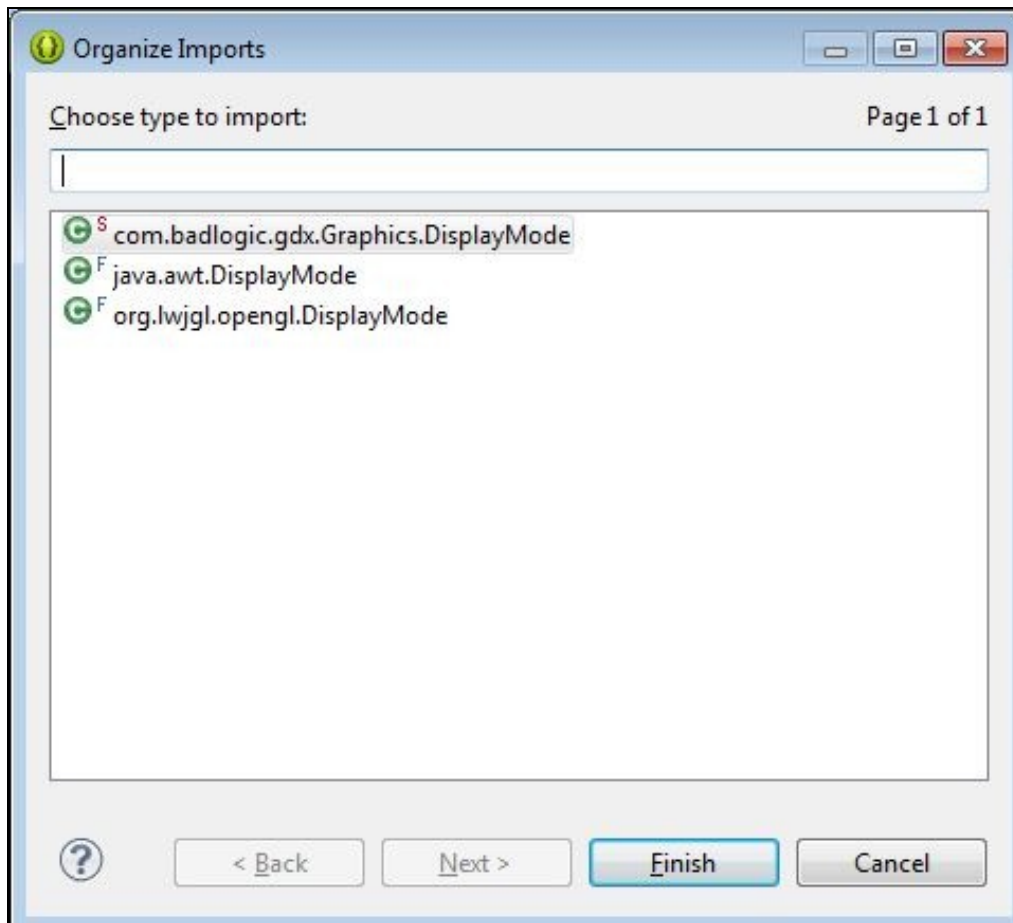
```
package com.plategaxogo2d.angel.desktop;

import com.badlogic.gdx.Graphics.DisplayMode;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.MeuXogo;

public class DesktopLauncher {
    public static void main (String[] arg) {
        LwjglApplicationConfiguration config = new LwjglApplicationConfiguration();
        config.title = "O meu Xogo";
        DisplayMode displaymode = LwjglApplicationConfiguration
            .getDesktopDisplayMode();
        config.width = displaymode.width;
        config.height = displaymode.height;
        config.fullscreen = true;
        new LwjglApplication(new MeuXogo(), config);
    }
}
```

- Engidida a liña 12 e modificadas as liñas 14 e 15.

Nota: cando se engada unha nova clase ó código temos que importala. Unha forma de facelo 'automaticamente' en eclipse é premendo as combinacións de teclas **Control+Shift+O** (tecla O non o cero). Ó facelo aparecerá unha pantalla como a seguinte:



Debemos de escoller a clase que está relacionada co framework LIBGDX (neste caso a primeira) e premer o botón **Aceptar**. Desta forma aparece o import da clase na parte superior do código.

Grazas o obxecto da clase DisplayMode podemos obter a resolución que agora mesmo estades a utilizar no voso computador. Con `cfg.getDisplayModes()` poderíamos obter todas as resolucións que acepta a vosa tarxeta gráfica.

Fixarse como podemos enviarlle a resolución máxima e non utilizar a propiedade fullscreen, é dicir, poñer este código:

```
package com.plategaxogo2d.angel.desktop;

import com.badlogic.gdx.Graphics.DisplayMode;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.MeuXogo;

public class DesktopLauncher {
    public static void main (String[] arg) {
        LwjglApplicationConfiguration config = new LwjglApplicationConfiguration();
        config.title = "O meu Xogo";
        DisplayMode displaymode = LwjglApplicationConfiguration
            .getDesktopDisplayMode();
        config.width = displaymode.width;
        config.height = displaymode.height;

        new LwjglApplication(new MeuXogo(), config);
    }
}
```

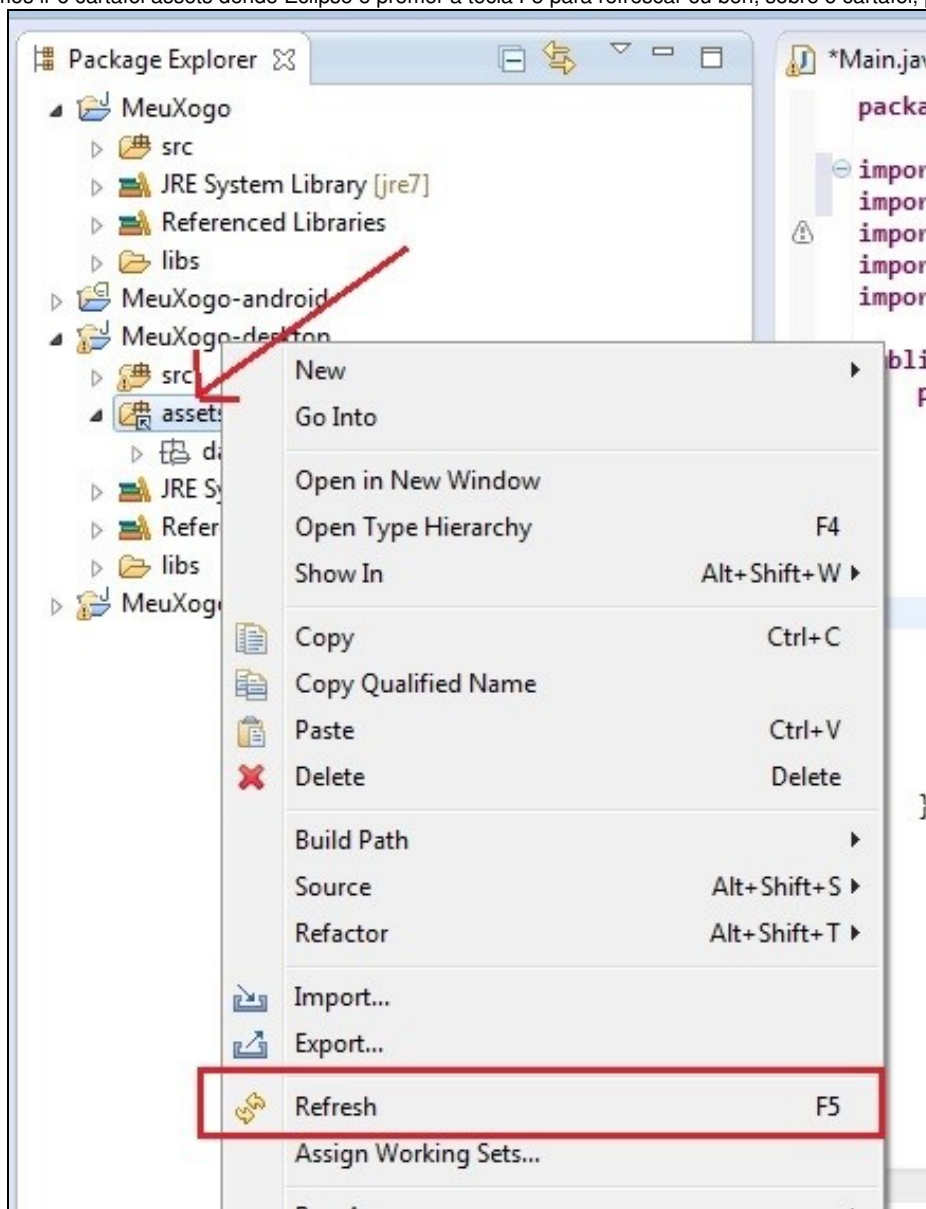
Como podemos ver o xogo ocupa toda a pantalla pero mantemos a barra superior co nome do xogo.

Seguimos coas propiedades e métodos:

- `resizable`: boolean que indica que queremos que a pantalla do xogo se poda redimensionar.
- `x | y`: posición x e y da pantalla do xogo (-1 se queremos que estea centrada, valor por defecto).
- `addIcon(path,tipo)`: permite engadir unha icona ó xogo que será a que apareza na barra inferior cando minimizamos o xogo.

O proceso é moi sinxelo. Debemos descargar o gráfico que vai ser a nosa icona e levalo ó cartafol **assets** da versión móbil (vale levalo tamén ás outras versións, xa que son accesos directos á versión móbil). Normalmente será gráfico de tipo *bmp* e tamaño *32x32 píxeles*.

IMPORTANTE: Unha vez gardado debemos ir o cartafol assets dende Eclipse e premer a tecla F5 para refrescar ou ben, sobre o cartafol, premer o



botón dereito e escoller a mesma opción.

Ó facelo aparecerá o gráfico gardado.

Agora debemos de escribir o seguinte código (lembrede premer a combinación de teclas Control+Shift+O para importar as clases novas):

```
package com.plategaxogo2d.angel.desktop;

import com.badlogic.gdx.Files.FileType;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.lwjgl.LwjglApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.MeuXogo;
```



```

public class DesktopLauncher {
public static void main (String[] arg) {
LwjglApplicationConfiguration config = new LwjglApplicationConfiguration();
config.title = "O meu Xogo";
config.width = 800;
config.height = 480;

config.resizable=false;
config.addIcon("xogo.png",FileType.Internal);

new LwjglApplication(new MeuXogo(), config);
}
}

```

Agora podeses comprobar como aparece a icona:

- Icona do xogo



Icona na parte superior esquerda.



Icona na barra de tarefas.

TAREFA 2.1 APARTADO A) A FACER: Esta parte está asociada á realización dunha tarefa.

Seguimos coas propiedades e métodos:

- `overrideDensity` (a partires da versión 1.1.1): permite simular a densidade da pantalla dun dispositivo móbil.

Podemos consultar [neste enlace](#) as diferentes densidades de pantalla. Teredes que buscar a **Tabla 1** que ten de título: Table 1. Configuration qualifiers that allow you to provide special resources for different screen configurations. Así temos, por exemplo, que a densidade hdpí equivale a 240 puntos por pulgada.

Esta propiedade vai vir moi ben para probar os xogos como se fosen dispositivos móbiles. Así, se quero emular un dispositivo móbil de 3,7 de 800x480 píxeles cunha densidade de 252 dpi (dot per inch:puntos por pulgada) poñería:

```

config.width=800;
config.height=480;
config.overrideDensity=240;

```

Podemos ver un exemplo de uso:



Exemplo obtido de <https://github.com/libgdx/libgdx/pull/1825>

1.3.2 Versión Móbil

No caso da versão Móbil usa a classe `AndroidLauncher` cun método `onCreate`.

```
package com.plategaxogo2d.angel.android;

import android.os.Bundle;

import com.badlogic.gdx.backends.android.AndroidApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.android.AndroidApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.Meuxogo;
```

```

public class AndroidLauncher extends AndroidApplication {
    @Override
    protected void onCreate (Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        AndroidApplicationConfiguration config = new AndroidApplicationConfiguration();
        initialize(new MeuXogo(), config);
    }
}

```

Nota: No voso proxecto podeades ter un nome de paquete (package) diferente. Tede coidado cando copiedes o código e mantede o voso nome de paquete.

O que fai dito método é preparar un obxecto da clase **AndroidApplicationConfiguration** no que podemos indicar que hardware imos usar no noso dispositivo.

O código que lanza a aplicación é diferente da versión Desktop xa que o que estamos a desenvolver é unha aplicación Android (a clase deriva de **AndroidApplication** e se inicializa no método **onCreate**) pero os conceptos son os mesmos: creamos un obxecto coa configuración a utilizar e lanzamos un obxecto da clase **MeuXogo** con dita configuración.

Algúns dos parámetros que podemos modificar neste arquivo son:

- **useAccelerometer**: booleano que indica se se vai facer uso do **acelerómetro** do dispositivo móbil.
- **useCompass**: booleano que indica se se vai facer uso do **compás**.
- **useWakelock**: necesario para que o S.O. Android non pase ó estado de 'durmido' cando non recibe ningunha sinal por parte do xogo.

A propiedade **wakelock** debe estar sempre a **true** e as outras dúas dependerá se imos a usar ou non esas funcionalidades no noso xogo.

O código quedaría así:

```

package com.plategaxogo2d.angel.android;

import android.os.Bundle;

import com.badlogic.gdx.backends.android.AndroidApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.android.AndroidApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.MeuXogo;

public class AndroidLauncher extends AndroidApplication {
    @Override
    protected void onCreate (Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        AndroidApplicationConfiguration config = new AndroidApplicationConfiguration();

        config.useAccelerometer=false;
        config.useCompass=false;
        config.useWakelock=true;

        initialize(new MeuXogo(), config);
    }
}

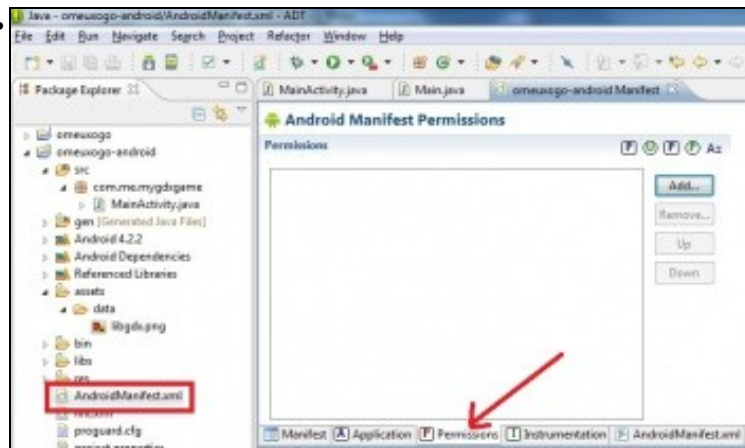
```

Nota: Engadidas liñas 15-17.

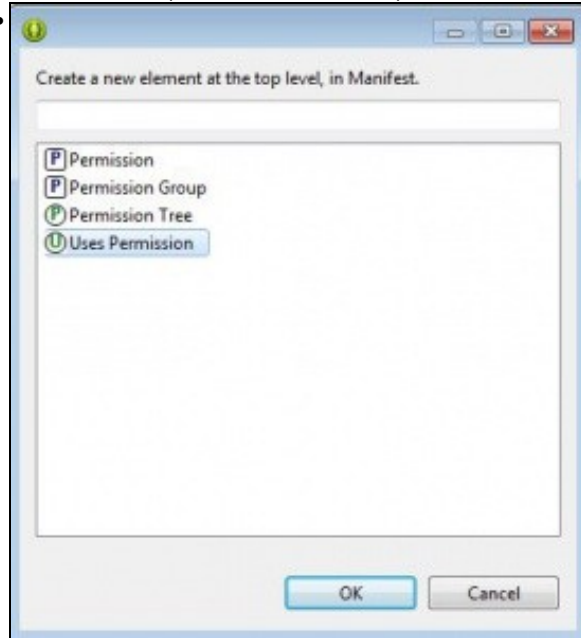
Facer que o dispositivo Android non entre en estado 'durmido' leva consigo solicitar ó sistema operativo permiso para facer iso. Cando instalamos unha aplicación móbil, antes de facer dita instalación, se nos amosa a lista de 'permisos' que solicita dita aplicación para poder ser executada.

Para indicarlle ó S.O. que a aplicación vai usar dito permiso será necesario modificar o arquivo **AndroidManifest.xml** que se atopa no raíz do cartafol Android.

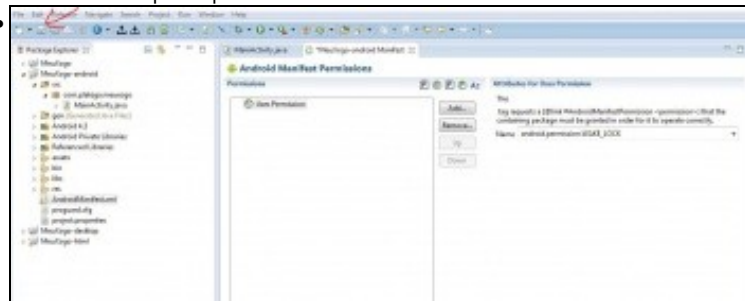
- Modificación do arquivo **AndroidManifest**



Escollemos o arquivo AndroidManifest e prememos sobre a lapela **Permissions**.



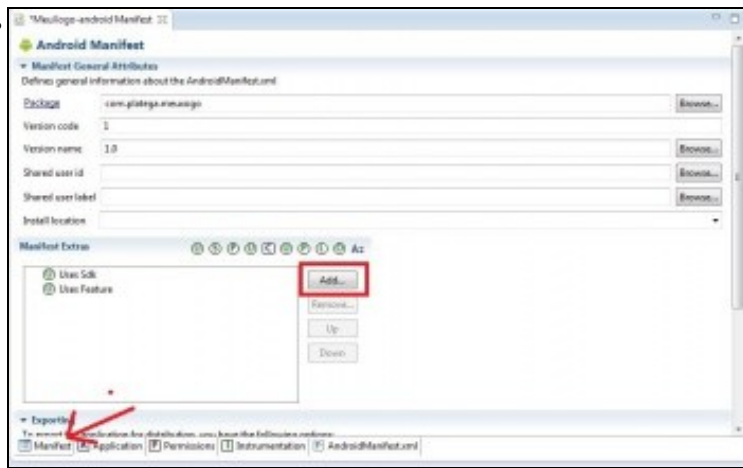
Escollemos o tipo de permiso **User Permission**.



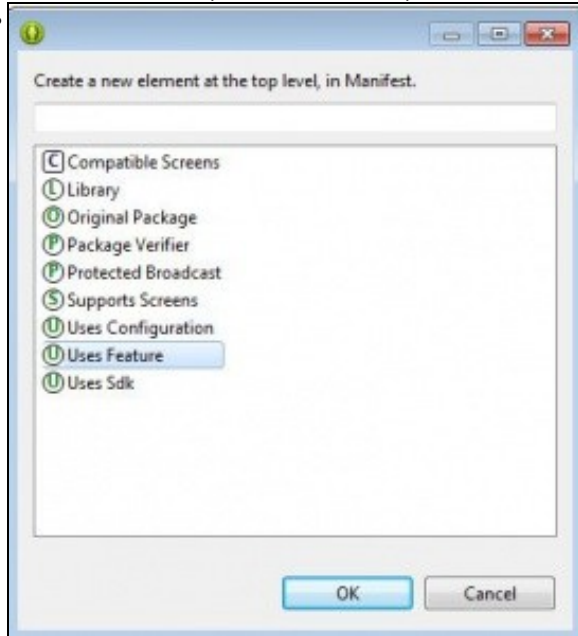
Buscamos o permiso WAKE-LOCK e prememos o botón **Gardar** de Eclipse.

No caso das outras dúas opcións (acelerómetro e compás) non é necesario engadir un permiso para facer uso do hardware do dispositivo, pero podemos indicar ó usuario que o xogo vai facer uso deles e incluso, se poñemos o xogo no Market, podemos facer que non poida ser instalado se non se ten dito hardware.

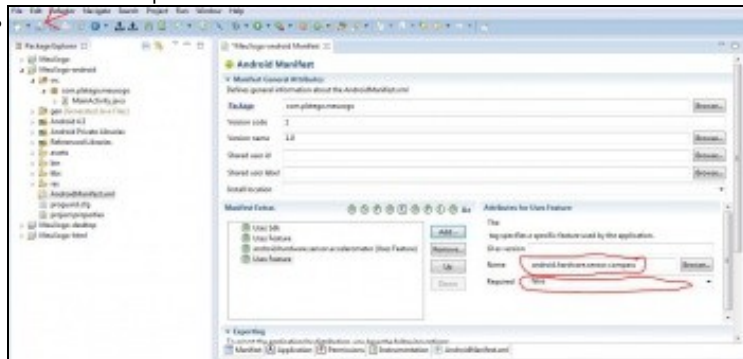
- Modificación do arquivo AndroidManifest



Prememos sobre a lapela **Manifest** do arquivo AndroidManifest.xml e despois prememos o botón **Add**.



Escollemos a opción **User Feature**.



Escribimos en Name o hardware a usar **android.hardware.sensor.accelerometer** e indicamos se é necesario o seu uso para o funcionamento do xogo. Repetimos a operación có outro hardware **android.hardware.sensor.compass**.

- Se escollemos a opción 'Required' indicamos que é necesario dito hardware para que o xogo funcione.

AVISO: Os alumnos que dispoñan de dispositivo móbil que engadan o uso do acelerómetro no AndroidManifest.xml e modifiquen o código da clase **AndroidLauncher.java** indicando que se vai facer uso de dito hardware.

Se botamos unha ollada máis detallada o arquivo de AndroidManifest.xml podemos observar que na liña 19 a ferramenta de xeración de proxectos

indica que o xogo vai visualizarse en 'apaisado'. Se queremos que sexa en vertical teremos que substituír landscape por **portrait**.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.plategaxogo2d.angel.android"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0" >

    <uses-sdk android:minSdkVersion="8" android:targetSdkVersion="19" />
    <uses-permission android:name="android.permission.WAKE_LOCK"/>
    <uses-feature android:required="true" android:name="android.hardware.sensor.accelerometer"/>

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/GdxTheme" >
        <activity
            android:name="com.plategaxogo2d.angel.android.AndroidLauncher"
            android:label="@string/app_name"
            android:screenOrientation="landscape"
            android:configChanges="keyboard|keyboardHidden|orientation|screenSize">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

No mesmo arquivo (androidmanifest.xml) podemos ver como se fai referencia a icona que vai ter o xogo así como o nome que vai ter o mesmo cando se instale nun dispositivo móbil.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.plategaxogo2d.angel.android"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0" >

    <uses-sdk android:minSdkVersion="8" android:targetSdkVersion="19" />
    <uses-permission android:name="android.permission.WAKE_LOCK"/>
    <uses-feature android:required="true" android:name="android.hardware.sensor.accelerometer"/>

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/GdxTheme" >
        <activity
            android:name="com.plategaxogo2d.angel.android.AndroidLauncher"
            android:label="@string/app_name"
            android:screenOrientation="landscape"
            android:configChanges="keyboard|keyboardHidden|orientation|screenSize">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

- `android:icon="@drawable/ic_launcher"`: atópase no cartafol `/res/drawable-xxxx`. En **función da resolución do dispositivo** collerá o da carpeta correspondente.
- `android:label="@string/app_name"`: fai referencia a un dato gardado no arquivo `/res/values/strings.xml`. Se premedes sobreo arquivo deberedes cambiar o value para darlle un novo nome ó xogo.

TAREFA 2.1 APARTADO B) A FACER: Esta parte está asociada á realización dunha tarefa.

1.3.3 Versión HTML

A clase que se inicio se atopa no *paquete client* do voso proxecto e o nome da clase é HTMLLauncher.



Podemos examinar o código:

```
package com.plategaxogo2d.angel.client;

import com.badlogic.gdx.ApplicationListener;
import com.badlogic.gdx.backends.gwt.GwtApplication;
import com.badlogic.gdx.backends.gwt.GwtApplicationConfiguration;
import com.plategaxogo2d.angel.MeuXogo;

public class HtmlLauncher extends GwtApplication {

    @Override
    public GwtApplicationConfiguration getConfig () {
        return new GwtApplicationConfiguration(480, 320);
    }

    @Override
    public ApplicationListener getApplicationListener () {
        return new MeuXogo();
    }
}
```

Podedes observar como na liña 17 se pasa o control á clase común MeuXogo...

-- Ángel D. Fernández González -- (2014).