

# Tecnologías y Desarrollo en Dispositivos Móviles

## **Apartado 1:** Dispositivos móviles

### **Autores:**

Víctor M. Rivas Santos  
(Juan Ruiz de Miras)

# Dispositivo móvil

- Poder de computación
- Se sostiene en la mano
  - ...salvo TV
  - ... y autos
  - ... y wearables
  - ... y ... :)
- Permite interaccionar
  - pantalla (¿táctil?), y/o
  - teclado (integrado en el dispositivo)
  - botones adicionales

# Componentes

- **Hardware:**

- Pantalla
  - Táctil
- Comunicación:
  - Wifi, Bluetooth, Datos móviles
- Localización:
  - GPS
- Sensores:
  - Cámara, Acelerómetro, Brújula, Giroscopio

- **Software:**



- Sistema Operativo
- Aplicaciones
- Componentes software

# Tipos

- Smartphones
- Tablets
- [Wearables](#)
- Auto, TV: No los puedes llevar en la mano, aunque llevan sistema operativo móvil.



# Pantalla

- Tamaño: en pulgadas
- Resolución: Número físico de px en pantalla
  - No se usa directamente → Densidad
- Densidad: DPI o PPI: *dots/pixels per inch*
- Pixel físico o absoluto:
  - Punto que puede tener un color.
  - No se usa directamente → **Density-independent pixel (dp)**
- Orientación:
  - Landscape  , portrait 
  - ¡Puede cambiar en tiempo de ejecución!

# Pantalla: tamaño y densidad

- **Tamaño**

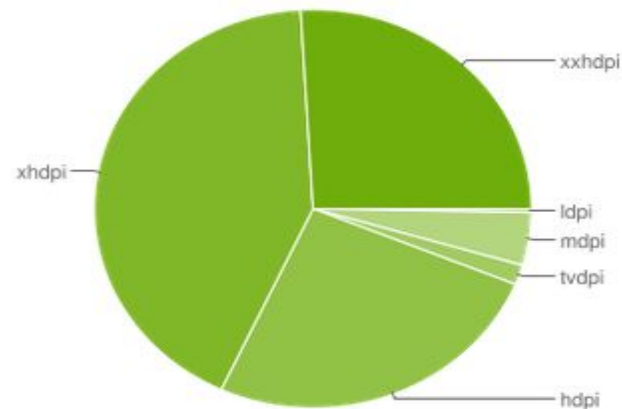
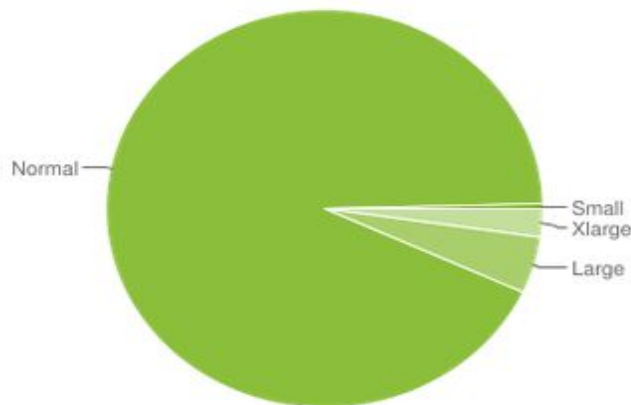
- **small:**  $\geq 426\text{dp} \times 320\text{dp}$
- **normal:**  $\geq 470\text{dp} \times 320\text{dp}$
- **large:**  $\geq 640\text{dp} \times 480\text{dp}$
- **xlarge:**  $\geq 960\text{dp} \times 720\text{dp}$
- Para tablets es distinto  
[https://developer.android.com/guide/practices/screens\\_support.html#DeclaringTabletLayouts](https://developer.android.com/guide/practices/screens_support.html#DeclaringTabletLayouts)

- **Densidad**

- **ldpi** ~120dpi (low)
- **mdpi** ~160dpi (medium)
- **hdpi** ~240dpi (high)
- **xhdpi** ~320dpi (extra-high)
- **xxhdpi** ~480dpi (extra-extra-high)
- **xxxhdpi** ~640dpi (extra-extra-extra-high)

# Pantalla: distribución actual

	ldpi	mdpi	tvdpi	hdpi	xhdpi	xxhdpi	Total
Small	0.4%					0.1%	0.5%
Normal		0.7%	0.3%	24.8%	41.6%	25.3%	92.7%
Large		2.1%	1.3%	0.4%	0.3%	0.5%	4.6%
Xlarge		1.5%		0.5%	0.3%		2.3%
Total	0.4%	4.3%	1.6%	25.7%	42.2%	25.9%	



Datos recopilados durante un período de 7 días hasta 28/9/2018.

No se muestran configuraciones de pantalla con una distribución inferior al 0,1%.

<https://developer.android.com/about/dashboards/index.html#Screens>

# Pantalla: Density-independent Pixel (dp)

- Unidad *virtual* de pixel: expresa dimensiones de manera independiente a la dpi del dispositivo
- 1 dp=1 pixel físico a 160 dpi (mdpi)
- En tiempo de ejecución, Android redimensiona al tamaño en píxeles real en base a la dpi del dispositivo:

$$px_{elemento} = dp_{elemento} * (dpi_{pantalla} / 160)$$



# Pantalla: Density-independent Pixel (dp)

- Ejemplo:
  - 300 dp en 534 dpi equivalen a 1001 pixels, esto es 1.87”
  - 300 dp en 326 dpi equivalen 611 pixels, esto es 1.87”
- No usa la *dpi* real, sino del grupo al que pertenece (ldpi, mdpi, hdpi, ...)
- Para imágenes e iconos: proporcionar diferentes ficheros para las diferentes resoluciones (ldpi, mdpi, hdpi, ...), si no, se escala la imagen original y puede pixelar
  - Un icono 48x48 de pixels para densidad media debería contar con las alternativas:
    - 36x36 (0.75x) for ldpi
    - 48x48 (1.0x *baseline*) for mdpi
    - 72x72 (1.5x) for hdpi
    - 96x96 (2.0x) for xhdpi
    - 144x144 (3.0x) for xxhdpi
    - 192x192 (4.0x) for xxxhdpi

# Sistema Operativo

Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Android	84,6%	85,1%	84,8%	85,2%	85,3%	85,4%	85,5%
iOS	14,7%	14,7%	15,1%	14,8%	14,6%	14,6%	14,5%
Others	0,7%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

# Versiónes Android

- 1.0 (09/2008) – API 1: navegador web, cámara.
- 1.5 (4/2009) – [Cupcake](#) – API 3: mostrar/ocultar el dial del teléfono
- 1.6 (9/2009) – [Donut](#) – API 4: soporte de pantallas WVGA
- 2.2 (5/2010) – [Froyo](#) – API 8: soporte Adobe Flash
- 2.3 (12/2010) – [Gingerbread](#) – API 9: mejoras en copy-paste
- 3.0 (02/2011) – [Honeycomb](#) – API 11-13: solo tablets
- ...
- 4.4 (10/2013) – [KitKat](#) – API 19: visualización a pantalla completa
- 5.0 (11/2014) – [Lollipop](#) – API 21: soporte arquitecturas 64 bits
- 6.0 (08/2015) – [Marshmallow](#) – API 23: Google Now on tap, huella dactilar
- 7.0-7.1 (08/2016) – [Nougat](#) – API 24-25: Multiventana nativa, arrastrar contenido entre aplicaciones, nuevo centro de comunicaciones
- **8.0 (08/2017) – [Oreo](#) – API 26:** Notificaciones por canales, Picture-in-picture, emojis, actualización hw de terceros, ...
- 8.1() - Oreo (Go Edition) - API 27: Optimizaciones de memoria, mejoras en el autorellenado, ...

# Compatibilidad

- Identificador entero para cada versión y actualización: API
- Compatibilidad hacia arriba: API  $n$  incluye API  $n-1$ 
  - Aplicación para API  $n-1$  se puede ejecutar en dispositivo con API  $n$
  - Aplicación para API  $n$  **NO** se puede ejecutar en dispositivo con API  $n-1$

# Distribución por versiones

Version	Codename	API	Distribution	
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	0.3%	99,7 %
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	0.3%	
4.1.x	Jelly Bean	16	1.1%	
4.2.x		17	1.6%	
4.3		18	0.5%	88,4 %
4.4	KitKat	19	7.8%	
5.0	Lollipop	21	3.6%	
5.1		22	14.7%	
6.0	Marshmallow	23	21.6%	
7.0	Nougat	24	19.0%	
7.1		25	10.3%	
8.0	Oreo	26	13.4%	
8.1		27	5.8%	

<https://developer.android.com/about/dashboards/index.html#Platform>

# Novedades Android OREO

- Dedicar unos minutos a leer la página:

<https://www.cnet.com/es/noticias/android-7-5-novedades-actualizacion-android-8-1-oreo/>

- e indica cuál de las novedades de la nueva versión de Android te parece más interesante.

# Conoce tu móvil

MTV: identificar los conceptos vistos anteriormente en tu propio móvil.

- Realiza un análisis de tu móvil o tablet indicando:
  - Marca y modelo
  - Tamaño de pantalla
  - Resolución
  - Categoría a la que pertenece en cuanto a tamaño y densidad
  - Versión de sistema operativo que tiene instalada
  - Memoria RAM disponible
- Incluye una foto del mismo y una captura de pantalla en la que se vea representada la imagen a *300x300 px* que está en:  
<http://bit.ly/300x300px>

# Bibliografía

- Android Developer:
  - [http://developer.android.com/guide/practices/screens\\_support.html](http://developer.android.com/guide/practices/screens_support.html)
  - <http://developer.android.com/tools/help/index.html>
- *Expert Android*, S. Komatineni, D. MacLean, Apress, 2013
- *Android Recipes – A Problem-Solution Approach*, D. Smith, J. Friesen, Apress, 2012
- *Android 4. Principios del desarrollo de aplicaciones Java*, Nazim BENBOURAHILA, Ediciones ENI, 2013