

Facultad de Lenguas y Educación

Clara M^a. Vizoso Martín

Máster en Tecnologías de la Información y la Comunicación
para la Educación y Aprendizaje Digital

Aprendizaje móvil y ubicuo: Apps para la educación



MÓDULO 1: Contextualización

UD2: Aplicaciones para dispositivos móviles



GLOBAL CAMPUS
NEBRIJA

Las Apps mueven al mundo	3
1. Introducción	3
1.1 Objetivos	3
Conceptos fundamentales sobre dispositivos móviles	4
2. El Sistema Operativo	4
2.1 ¿Qué es un Sistema Operativo (SO)?	4
2.2 Sistema Operativo para dispositivos móviles	6
2.2 Diferencias entre los S.O. iOS y Android	7
3. Las aplicaciones para dispositivos móviles: Las Apps	8
3.1 ¿Qué es una <i>app</i> ?	8
3.2 El avance de las aplicaciones móviles	9
3.3. Tipos de Aplicaciones	11
3.4 Diferencias entre una aplicación web y una App web	13
3.5 El concepto de “Mobile First”	13
3.6 Seguridad en dispositivos móviles	14
Programación de Apps	18
4. La importancia del código	18
5. Aplicación Thunkable: Mi primera App	19
5.1 ¿Cómo empezar a programar mi App?	20
Bibliografía	26

Las Apps mueven al mundo

1. Introducción

En la primera unidad al hablar de las distintas generaciones de dispositivos móviles, hemos visto que desde el año 1979 en que salieron al mercado, estos han experimentado grandes cambios tanto en su diseño, como en sus características funcionales. Según cambia la tecnología, los dispositivos móviles lo hacen a la par.

Da lo mismo que sea una mujer que un hombre, un infante que o un anciano, entablamos una conversación con ellos, y les pedimos por favor que nos ayuden hacer una pequeña investigación y nos digan qué llevan en ese momento en su bolso, en su mochila, o en el bolsillo del pantalón o de la chaqueta. ¿Cuál será su respuesta? ¿Qué encontraremos? Seguro que lo intuyes, en la mayoría de los casos llevarán consigo un dispositivo móvil, ¿quién no tiene un dispositivo móvil o incluso dos? pero verdaderamente tenemos claro ¿cómo estos dispositivos móviles son capaces de hacer todo lo que hacen?, ¿siempre fue así?

También es muy habitual escuchar en una conversación hablado de móviles frases como:

- “y tu móvil ¿qué es? IOS o Android”,
- “¿te has bajado la App, para ver el tiempo?”
- “¿es posible que me haya entrado un virus en el móvil?”
- “...”

En esta segunda unidad vamos a tratar de dar respuesta a estas y a otras muchas preguntas que tienen ver con las diferentes posibilidades de funcionamiento que tiene nuestro dispositivo móvil. Veremos también qué representa la palabra **App**, sus implicaciones y realizaremos la programación de nuestra primera App.

1.1 Objetivos

Los dispositivos móviles están intrínsecamente unidos a nuestra sociedad, lo utilizan nuestros alumnos en su vida cotidiana, les gusta utilizarlos, se encuentran cómodos con ellos, “deberíamos aprovechar esta situación, y llevarlos a nuestro terreno, las aulas”, y conseguir así mejorar la enseñanza a través de la innovación.

Pero para poder llevarlos a las aulas, nosotros como docentes debemos conocer y comprender la tecnología básica en la que se fundamentan los dispositivos móviles, conocer sus características, y poder emplearla correctamente, por ello los objetivos que nos planteamos son los siguientes:

- Identificar los conceptos básicos sobre aplicaciones móviles.
- Distinguir los diferentes tipos de App y así como las diferencias existentes entre y Web App.
- Valorar los distintos tipos de software en función de la tecnología.
- Evaluar la importancia de la seguridad de los datos y de la identidad en los dispositivos móviles.
- Analizar la importancia que la programación tiene para iniciar a los alumnos en el pensamiento computacional a través de cualquier dispositivo móvil.
- Emplear la aplicación Thunkable: para la realización de una aplicación que nos permita resolver algún pequeño o no tan pequeño objetivo.

Conceptos fundamentales sobre dispositivos móviles

2. El Sistema Operativo

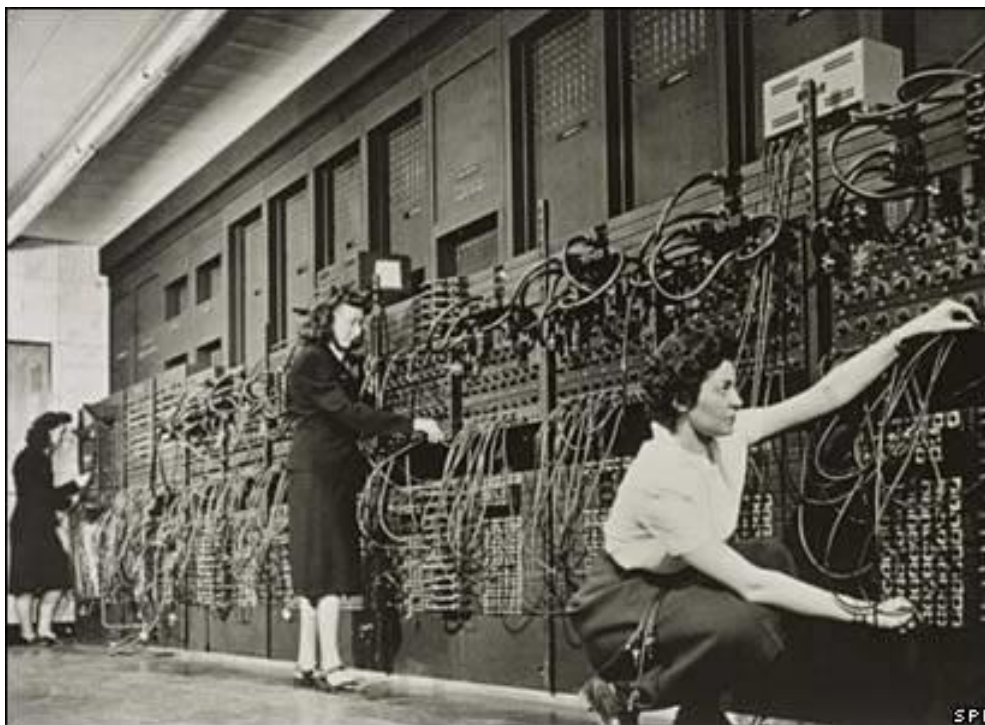
En la unidad anterior hemos visto las diferentes generaciones de dispositivos móviles cada a una caracterizada por diferentes elementos electrónicos. Pero ¿cómo trabajan estos dispositivos? ¿qué necesitan para ser cada vez más funcionales? A continuación, vamos a ver qué es lo estrictamente necesario para que cualquier dispositivo móvil funcione correctamente, es decir::

- el sistema operativo (2)
- las aplicaciones (3)

2.1 ¿Qué es un Sistema Operativo (SO)?

Todos los sistemas electrónicos digitales actuales ya sean ordenadores, portátiles, dispositivos móviles, relojes inteligentes etc. Disponen de un sistema operativo, pero no siempre fue así. Las primeras computadoras de la década de los cuarenta, no tenían sistemas operativos, estos no existían, y *la programación* en estas máquinas se realizaban a través de interruptores mecánicos, esto era trabajar a través de ceros y unos (llamado código máquina) el usuario y sólo uno, debía organizar esos interruptores para que primero “leyeran” la información o datos de partida, después operase (sólo sumas y restas) y finalizase con la exposición de un resultado, por supuesto en código máquina

Ilustración 1: ENIAC Electronic Numerical Integrator And Computer año 1947.



Fuente: <https://www.fayerwayer.com/2010/09/158-eniac-la-primera-computadora-electronica-programable/>(FayerWayer, 2010)

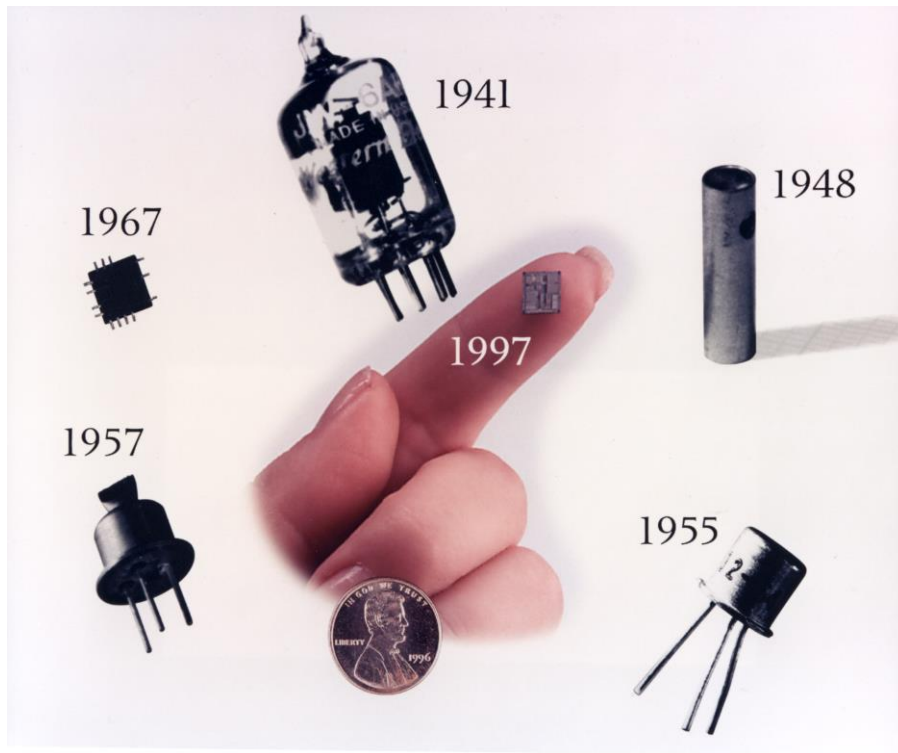
Esta máquina no tenía sistema operativo, tenía un peso e 27 toneladas, ocupaba 63m², 17.468 válvulas y necesitaba 200.000W de potencia para su funcionamiento.

Las mujeres de la imagen hacían de Sistema Operativo, quitando y poniendo cables.

Con el transcurrir del tiempo las válvulas de vacío y los interruptores que tenían estas computadoras pasaron a ser circuitos de pequeños transistores.

En el año 1959 apareció el circuito integrado miniaturizado (el chip) que en sus inicios contenía decenas de transistores y en la actualidad puede llegar a tener diez mil millones de estos.

Ilustración 2: Evolución del tamaño de los componentes de un ordenador



Fuente: <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2086-2009-01-31.html>. (Benavente, 2009)

Paralelamente a esta evolución de la tecnología surge el concepto de sistema operativo, este conjunto de rutinas de programación, en un principio sólo era capaz de iniciar y terminar la ejecución de un programa, pero poco a poco se introducen muchas más tareas para que controlen todos los recursos del ordenador o dispositivo móvil.

Un sistema operativo es el principal programa que necesita ejecutar un dispositivo electrónico, este hace de intermediario (interface) entre el usuario y el dispositivo, es una aplicación de control que administra tanto el software como el hardware, teniendo prioridad absoluta sobre el resto de aplicaciones que se puedan ejecutar posteriormente.

Sin sistema operativo el dispositivo no funciona

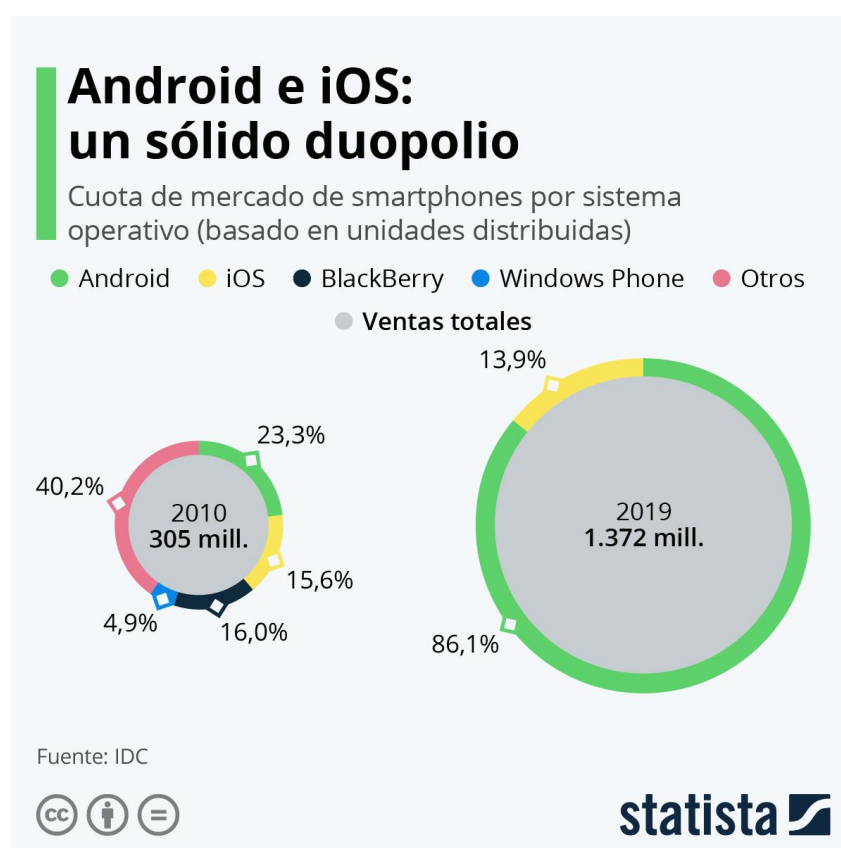
2.2 Sistema Operativo para dispositivos móviles

Todos los dispositivos móviles necesitan un sistema operativo, aunque este es algo menos complejo que el sistema operativo de los ordenadores.

Desde la aparición del primer móvil, han ido surgiendo distintos sistemas operativos, según diferentes fabricantes, como BlackBerry, Symbian, Ubuntu Touch, Windows Phone, entre otros, pero por diversos motivos han tenido poca repercusión entre los usuarios, algunos han llegado a desaparecer.

Los sistemas operativos con mayor peso en la actualidad son sin lugar a dudas Android y iOS, como lo evidencia la siguiente Ilustración.

Ilustración 3: Cuota de mercado iOS vs Android



Fuente: <https://cdn.statcdn.com/Infographic/images/normal/18920.jpeg>

Según un estudio de mercado (International Data Corporation, 2019), las tendencias sobre la evolución en el uso de estos sistemas operativos seguirá estando repartida entre iOS y Android con pocas variaciones, como se puede ver en la tabla 1.

Tabla 1: Pronóstico mundial de cuota de mercado de SO de teléfonos inteligentes

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Android	85,1%	86,1%	84,80%	85,00 %	85,30%	85,60%	85,70%
iOS	14,90%	13,90%	15,20%	15,00%	14,70%	14,40%	14,30%
Otros	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

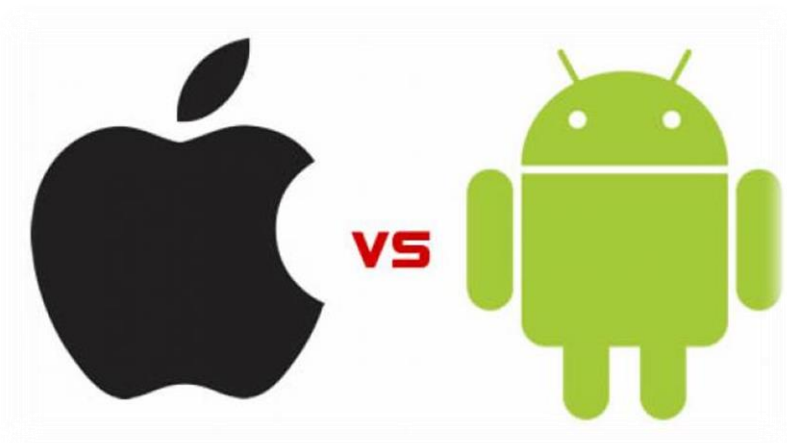
Fuente: <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share>

2.2 Diferencias entre los S.O. iOS y Android

Podríamos pensar que para la educación qué interés puede tener el conocer las diferencias de estos sistemas operativos, pero la realidad es otra bien distinta ya que es importante al plantear una actividad para dispositivos móviles para nuestros alumnos, el saber que funcionalidades se pueden realizar o no.

A continuación, podemos ver una infografía con las características de los dos S.O.

Tabla 2: Características de los sistemas operativos iOS y Android



Fuente :imagen obtenida de <https://www.20minutos.es/noticia/4182362/0/android-vs-ios-que-sistema-operativo-es-mas-seguro/>.(Fernández, 2020)

<i>Compañía</i>	Apple	Google
<i>Base SO</i>	Unix y SOX	Linux
<i>Personalización</i>	Si	Si
<i>Última versión</i>	iOS 14	11.0
<i>Asistente Virtual</i>	Siri	Google now
<i>Explorador por defecto</i>	Safari	Google Chrome
<i>Dispositivos en los que funciona</i>	Solo productos Apple	Muchos (Samsung,HTC,LG....)
<i>Idiomas soportados</i>	32	34
<i>Apps</i>	2.2 millones	3.8 millones
<i>Tienda de Apps</i>	App Store	Play Store
<i>Correo</i>	Correo iOS	Gmail
<i>Copia de seguridad fotos</i>	iCloud	Google Photos
<i>Almacenamiento en la nube</i>	iCloud (5GB)	Google Drive (15 GB)
<i>Seguridad</i>	No lee los datos del usuario	Google extrae tus datos
<i>Web oficial</i>	https://www.apple.com/	https://www.android.com/

Fuente: elaboración propia basada en la información de los fabricantes 2020.

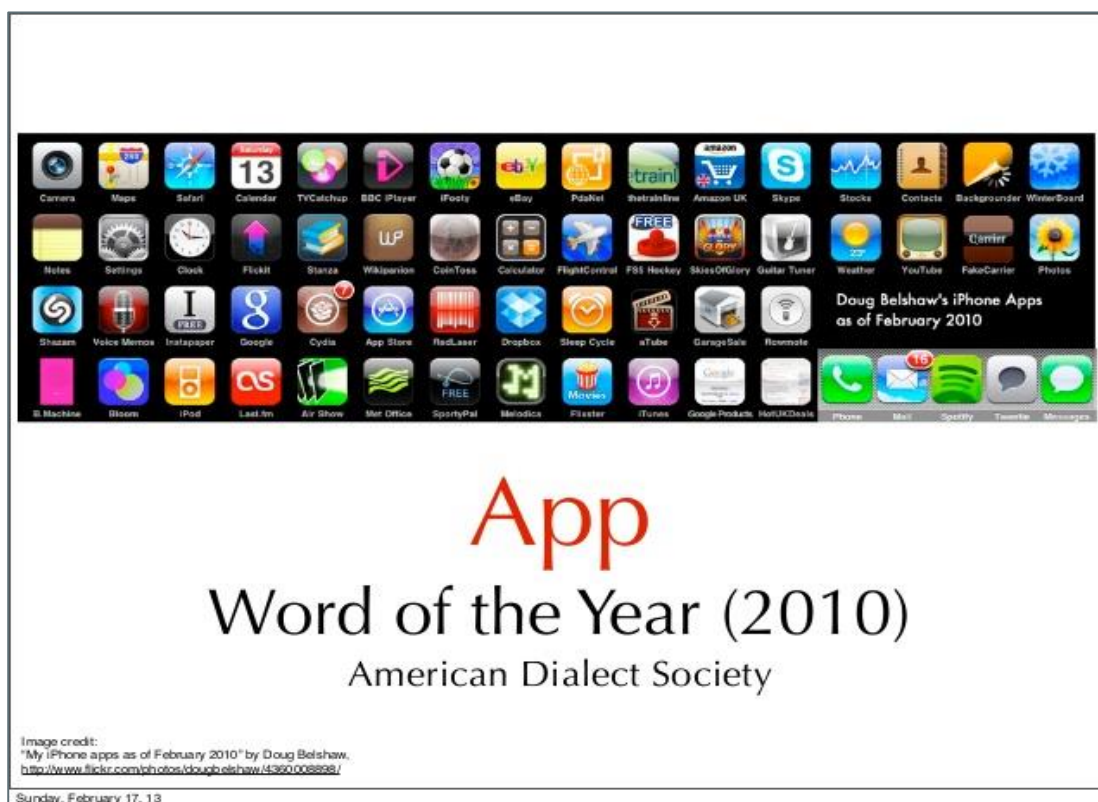
3. Las aplicaciones para dispositivos móviles: Las Apps

Como ya hemos dicho los dispositivos móviles, sea cual sea el modelo, necesitan primero tener cargado y funcionando el sistema operativo, una vez que esto ya está activo, necesitan poner a continuación, un programa o App, que ejecute aquellas acciones para las que está diseñada. A continuación, veremos que es una app, la evolución que han tenido y que tipos de apps existen y podemos utilizar.

3.1 ¿Qué es una app?

El término aplicación tecnológica se emplea, en términos generales, para designar el *software* que se instala en un terminal o dispositivo para la realización de diferentes tipos de trabajos y tareas, ampliando las múltiples funcionalidades del equipo en el que está instalada. Llevado al contexto de los dispositivos móviles la palabra *app* ha cobrado una dimensión que va más allá de la tecnología, hasta el punto que, dada la rápida popularidad de la misma, en 2010 fue la *Word of the Year* (Palabra del Año) por la American Dialect Society. (Metcalf, 2011).

Ilustración 4: App palabra del año 2010



Fuente: <https://i0.wp.com/vak1969.com/wp-content/uploads/2020/01/theres-an-app-for-that-2-638.jpg>

App es la abreviatura de la palabra inglesa application (aplicación, programa, etc.).

App es el software que se instala en un dispositivo ampliando las múltiples funcionalidades del equipo.

3.2 El avance de las aplicaciones móviles

En el Siglo XX, a mediados de la década de los 80, aparecieron las llamadas PDA (*Personal, Digital Assistant*), venían a ser como una agenda personal, y contaban con una pequeña aplicación con la que se podía escribir texto, tenía agenda, calculadora, contactos y poco más, en estos años no se podían ni realizar llamadas, ni por supuesto acceder a Internet.

Ilustración 5: PDA Apple Newton 1993



Fuente: <https://cio.com.mx/undiacomohoy-apple-presento-al-abuelo-del-ipad/>

En febrero de 1993 Apple saca al mercado una PDA Apple con un sistema operativo el Newton, esta PDA fue un fracaso, pero sus S.O. fue el inicio de lo que sería el IOS, a este conjunto se le considera como el abuelo del iPhone.(Becerra, 2015)

Ilustración 6: Primer Nokia 1992



Fuente:
<https://www.maxmovil.com/blog/curiosidades/la-historia-nokia/>

Ilustración 7: Nokia 1993 .Aplicación "Snake"



Fuente:
<https://www.yeabitinformatica.com/historia/y-evolucion-de-nokia/>

Con la evolución de los dispositivos móviles a finales de los años noventa aparecieron las primeras aplicaciones. eran muy sencillas y servían para el funcionamiento básico de los terminales analógicos y monocromáticos de la época, como fueron: la agenda, diferentes herramientas para la personalización del teléfono, como el cambio de tono de llamada, el reloj, etc., y algunos juegos como el tetris, o la serpiente, como se puede ver en las ilustraciones 7 y 8.

juego de la serpiente “Snake”, se puede decir que fue la primera aplicación móvil que tuvo un éxito a nivel mundial aparece de la mano de Nokia en diciembre de 1997

La tecnología de los dispositivos móviles sigue avanzando, y con el nuevo milenio aparecen los llamados teléfonos inteligentes o Smartphone que cada van siendo más potentes.

En el año 2007, Apple de la mano de su genio Steve Jobs, presenta en el mes de enero “El iPhone”, que revolucionará el mundo de la movilidad, fue una gran innovación, se podía utilizar con los dedos, y era capaz de hacer fotos, reproducir música, navegar por Internet y por supuesto hacer llamadas.

Desde este momento las *apps* empezaron a ocupar un lugar privilegiado en el sector de la tecnología. A continuación, en la Ilustración 9, pueden observarse las primeras aplicaciones disponibles para iPhone: mensajes de texto, calendario, fotos, cámara, calculadora, stocks, mapas, tiempo, notas, reloj, herramientas, llamadas, correo, explorador e iPod.

Ilustración 8: Apps del primer modelo de iPhone (2007)



Fuente: <https://blog.acens.com/general/vida-steve-jobs-iphone-ipad/>

Puedes hacer clic en la imagen para ver extracto de la presentación que realizó S. Jobs el 13 de enero del año 2007 (Jobs, 2007) accediendo al siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=jiO0dKIQwCo>

Un año después se produjo el lanzamiento del primer móvil el T-Mobile G1 con sistema operativo Android, basado en Linux de código abierto de la mano de Google. Como se aprecia en la ilustración 10, tenía teclado, botones y su pantalla no era táctil. El número de aplicaciones que tenía al igual que el iPhone era muy limitado.

Actualmente como ya se ha visto, el S.O. Android tiene el 85% de cuota del mercado frente al 15% de iOS, y en cuanto aplicaciones casi 4 millones de aplicaciones para el S.O. Android y de

más de 2 millones para iOS, en cualquier caso, estamos hablando de millones de Apps, que crecen exponencialmente.

Ilustración 9: Apps en el primer Smartphone Android



Fuente: <https://www.muycomputer.com/2018/09/23/10-anos-de-android/>

3.3. Tipos de Aplicaciones

El número de Apps ya se ha visto que es enorme, pero ¿son todas iguales?, la respuesta es no, y podemos clasificarlas de muy diferentes maneras.

Atendiendo su arquitectura tenemos tres tipos de aplicaciones móviles: nativas, web e híbridas:

- **Apps nativas:** programadas íntegramente para un sistema operativo específico, se adapta al máximo a las características del hardware del móvil.

La *ventaja* que tienen estas aplicaciones es que son más rápidas, y se descargan de sus respectivos “stores”, como *inconveniente* tienen que, si una aplicación funciona en iOS, no funcionará con el mismo código en Android, se deberá realizar la programación dos veces, con lo que su desarrollo es más costoso.

Son aplicaciones que permiten aprovechar al máximo las características de los dispositivos móviles.

(Delía, 2017)

Son Apps orientadas para un solo tipo de sistema operativo como: Android y IOS

(Bejarano et al., 2014)

- **Apps Web:** este tipo de apps se desarrollan bajo estándares como HTML5, JavaScript, CSS, compatible con los diferentes tipos de navegadores y dispositivos.

La *ventaja* en este caso es que no dependen del sistema operativo, con lo que un desarrollo sirve para ambos, el principal *inconveniente* es la necesidad de estar conectado a Internet por lo que su ejecución será más lenta.

Son aplicaciones que operan desde la web sin la necesidad de ser descargadas e instaladas en los dispositivos móviles obteniendo una gran ventaja, no necesitan cumplir requisitos como en el sistema operativo.

(Morejón, 2016)

- **Apps híbridas:** cuentan con un entorno de desarrollo nativo y lenguaje web, utilizando todas las funcionalidades del móvil, y con el mismo código para los diferentes S.O.

La ventaja que tiene el uso de este tipo de apps frente a las Apps Web es que no necesitan conexión a Internet, y frente a las Apps Nativas que hace falta programar dos veces la misma app; el inconveniente es el rendimiento ya que no están optimizadas para el dispositivo.

Es una aplicación que es ejecutada en diferentes sistemas operativos móviles como Android y IOS sin necesidad de haber sido desarrollada en un lenguaje nativo de las plataformas

(Huanca, 2017)

Tabla 3: Resumen de las características de las apps atendiendo a su estructura.

	Nativa	Híbrida	Web
<i>Lenguaje</i>	Java/Swift/...	HTML, CSS y JavaScript	HTML, CSS y JavaScript
<i>Acceso a las funcionalidades del dispositivo</i>	Sí	Sí	No siempre
<i>Rendimiento</i>	Alto	Medio	Medio
<i>Tiempo desarrollo</i>	Alto	Bajo	Bajo
<i>Coste</i>	Alto	Medio	Medio
<i>Publicación en app store</i>	Sí	Sí	No
<i>Necesidad de conexión a internet para su uso</i>	No	No	Sí
<i>Seguridad</i>	Alta	Alta	Media

Fuente: <https://www.adapptative.com/movil/tipos-de-aplicaciones-moviles-o-apps/>

3.4 Diferencias entre una aplicación web y una App web

Entre los diferentes tipos de App que acabamos de ver, vimos las Apps web, esto podríamos confundirlo con aplicación web, y no es lo mismo.

No es lo mismo Aplicación Web que App Web

Una aplicación web utiliza la pantalla del móvil, al igual que las Apps web, pero no necesitan descargarse para su funcionamiento, a estas aplicaciones web se pueden acceder desde el explorador que lleve instalado el teléfono, necesitan de conexión a Internet y si no son **“responsive”** aparecerá recortada en la pantalla.

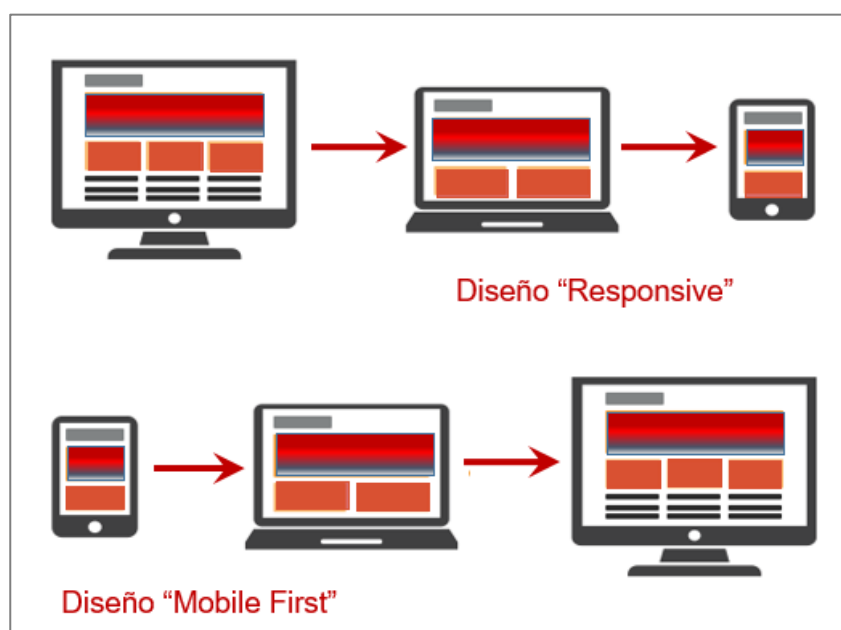
Un web será responsive si se adapta correctamente a la pantalla de cualquier dispositivo (Tablet o Smartphone)

3.5 El concepto de “Mobile First”

A partir del año 2015 en el que Google publica el dato de que había tenido más visitas a través de los dispositivos móviles que desde los ordenadores de sobremesa, el desarrollo de páginas web y de aplicaciones cambió.

Se pasó de lo que se venía haciendo que primero se pensaba para el ordenador de sobremesa o Desktop, y después se iba disminuyendo el tamaño hasta llegar al móvil; (*diseño responsive*) a realizar el desarrollo a la inversa, primero se modela para el móvil, y después ya se van añadiendo elementos o se amplía el tamaño para los dispositivos con pantallas más grandes, de ahí el concepto de “MOBILE FIRST” o “PRIMERO MÓVIL”. Véase la siguiente ilustración.

Ilustración 10: Diseño Responsive versus Diseño Primero Móvil



Fuente elaboración propia basado en <https://www.smartz.com/web-design/mobile-first-vs-mobile-responsive-design/>

3.6 Seguridad en dispositivos móviles

Si revisamos la tabla 3 donde aparecía el resumen de las características de las apps atendiendo a su estructura, y nos fijamos en la última fila, veremos que esta se refiere a la *seguridad del dispositivo móvil*. Como se puede apreciar dependiendo del tipo de programación que se utilice en la construcción de las aplicaciones esta será más segura o menos segura.

Hasta ahora no hemos incluido la seguridad del dispositivo como un rasgo fundamental, pero esto no quiere decir ni mucho menos que no lo sea.

Mario García, director general de Check Point para España y Portugal opina que:

“No cabe duda de que, en los últimos tiempos, los dispositivos móviles (Android e iOS) se han convertido en una parte integral de la vida tanto a nivel personal como profesional. Entre sus principales características destacan la movilidad y la accesibilidad a la información desde cualquier lugar. Sin embargo, la proliferación del uso de dispositivos móviles, unido a su bajo nivel de seguridad, hace que se configuren como uno de los objetivos predilectos de los cibercriminales”

(García, 2020)

Ilustración 11: Esquema de conectividad



Fuente: <https://www.checkpoint.com/>

A continuación basándonos en el informe (Point Software, 2020) de Check Point Software Technologies LTD. una de las compañías pioneras y más importantes en temas de productos para la seguridad informática, podemos catalogar cómo ataques a la seguridad las cinco siguientes tipos de amenazas:

- 1. Apps maliciosas:** Son una de las formas de ataque hacia nuestros dispositivos móviles. Estas aplicaciones maliciosas, al ser instaladas en nuestro móvil, puede ocasionar múltiples

problemas, como robo de datos, keyloggers¹, troyanos o virus que se conecta a nuestro dispositivo remotamente, para extraer la información.

Recomendaciones:

- No instalar ni descargarnos aplicaciones de fuentes desconocidas.
- Leer las condiciones de uso antes de su instalación.

- 2. Vulnerabilidades en los dispositivos:** Son debilidades que tienen los propios dispositivos, ya sea de hardware o el sistema operativo. Generalmente estos problemas vienen en la configuración de seguridad de los propios dispositivos, y así los delincuentes pueden extraer los datos almacenados.

Recomendaciones:

- Actualizar el dispositivo con los últimos parches del S.O.
- Configurar adecuadamente todas las opciones de seguridad

- 3. Phishing:** Este delito informático es uno de los que más éxito tiene en el mundo de los dispositivos, consiste en obtener los números y claves de acceso a determinados sitios internet para realizar diferentes fraudes a los legítimos propietarios. Este tipo de amenaza se difunde generalmente a través de mensajería como SMS, Facebook, Correo electrónico, WhatsApp etc. También utilizan webs falsas que imitan a las genuinas, donde recogen números de cuentas, y así consiguen posteriormente realizar la estafa, “*acceder a la banca online*”.

Recomendaciones:

- No abrir correos de procedencia dudosa, y mandarlos directamente a Spam
- Navegar por sitios seguros, y comprobar en lo posible que se trata de webs, o correos originales. Esto hay veces que sí es fácil de detectar.

- 4. Ataque de Intermediario o Man-in-the-Middle (MitM):** Su nombre lo dice todo, en este delito actúa un hombre en medio o intermediario, que será capaz de interceptar las comunicaciones de su víctima con cualquier receptor (como pudiera ser una tienda online, banco, administraciones, etc.) a través de un programa que ella misma se habrá descargado.

Recomendaciones:

- No conectarse a redes WIFI no seguras para realizar transacciones bancarias o compras, en la medida de lo posible.
- Utilizar un explorador actualizado a la última versión.

- 5. Ataques basados en la red:** Todos los usuarios de dispositivos móviles necesitan para sus gestiones estar conectados a Internet, todo el mundo confía en la red, pero las infraestructuras de red, son muy vulnerables a no ser que estén convenientemente protegidas, con plataformas profesionales de seguridad.

Una de las formas de actuar de los delincuentes, es robar la IP dinámica que nos proporciona nuestro router, y a partir de ahí ya tenemos nuestra identidad suplantada. Otra la utilización de Bot maliciosos o Botnet, que ralentizan la red y pueden llegar a infectarla por completo.

Recomendaciones:

- Utilizar alguna de las aplicaciones que existen en el mercado para proteger el dispositivo. Por ejemplo, para Android puede ser “*Bitdefender*”, para iOS los más habituales son el “*McAfee*” y el “*Norton*.”
- Tener siempre actualizado el S.O.

¹ Programas que se encargan de ir capturando las teclas que se pulsan en el teclado

Como se aprecia en la ilustración siguiente podemos ver que atendiendo a las generaciones de dispositivos móviles se pueden catalogar los diferentes tipos de amenazas que ha ido surgiendo.



Ilustración 12: Diferentes tipos de amenazas dependiendo de la generación (1G -5G)

Fuente: Elaboración propia basado en (Point Software Technologies, 2019)

Resumiendo:

- No conectarse a través de redes no seguras, y configurar correctamente las opciones de seguridad del dispositivo.
- Utilizar siempre contraseñas seguras, y diferentes para cada web en la que nos registremos.
- Actualizar siempre a la última versión, tanto las aplicaciones como el Sistema Operativo.
- Utilizar algún programa de protección.
- No confiar en fuentes no fiables, abriendo archivos, descargas, o compartiendo información personal
- Si los datos que guardas en tu dispositivo te interesan haz copias de seguridad.

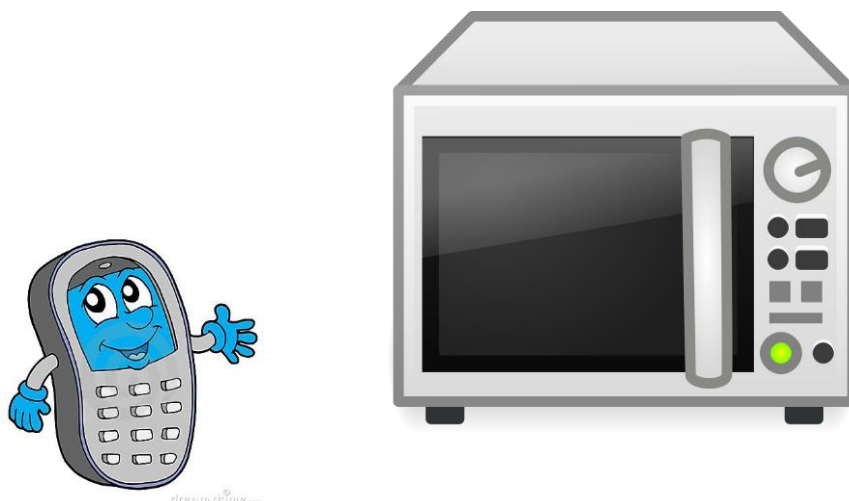
Y para terminar con estos pequeños consejos de seguridad, recordemos que existe la Agencia española de protección de datos **aepd**

Dicha agencia pone a la disposición de todo ciudadano un catálogo de medidas preventivas y de herramientas que nos podemos bajar para proteger nuestros dispositivos. (AEPD, 2020)



Pero si aun siguiendo estos consejos tenemos dudas de que nuestro dispositivo esté infectado podemos hacer lo siguiente, por extraño que parezca.

Ilustración 13: Móvil y el microondas actuando como la jaula de Faraday



Fuente: Imágenes en línea de Word (http://centromujer.republica.com/files/2018/12/microwave-159076_1280.png)

1. Cerramos todas las aplicaciones
2. Ponemos el dispositivo móvil en modo avión
3. Metemos el móvil en el microondas. el microondas debe estar conectado a la electricidad, pero apagado. (Hará de jaula de Faraday²)
4. Si el móvil ha sido infectado, este tratará de emitir alguna señal y como esta no puede salir del microondas el teléfono se calentará, y podremos concluir que no está bien.
5. En estos casos lo mejor es utilizar un programa de antivirus o reinstalar el sistema, en cualquiera de los dos casos, pero en el último en especial, se debería tener una copia de seguridad, para no perder la información.

² M, Faraday en 1836 descubrió lo que se llamó la Jaula de Faraday. Era una como una caja metálica que protegía de la electricidad estática, dado que en su interior el campo eléctrico es nulo. Esto hace que ninguna carga o señal de tipo eléctrico o electromagnético pueda salir de esta caja. En este caso el microondas actúa de jaula, de modo que no permitirá que ningún tipo de señal salga del microondas.

Programación de Apps

En este último apartado vamos a entrar en el desarrollo y en la elaboración de una pequeña aplicación para el móvil, pero antes de empezar, veamos el porqué de aprender a programar.

4. La importancia del código

Desde que en el año 2012 la UNESCO publicara una serie de documentos sobre el aprendizaje móvil con el propósito de que las tecnologías móviles se pudieran utilizar en mejorar la calidad de la educación en todo el mundo. Han sido muchos los escritos y estudios publicados no sólo por la UNESCO, sino también por los gobiernos con diferentes enfoques.

En el documento “Aprendizaje móvil para docentes: Temas Globales”, el escritor experto en globalización y columnista de The New York Times Thomas Friedman manifestaba que:

“el mundo ha pasado de estar conectado a estar hiperconectado gracias a la tecnología inalámbrica de alta velocidad, Internet de alta velocidad, los teléfonos inteligentes, Facebook y otros medios sociales, y la computación en la nube”. Las aplicaciones móviles son las herramientas que utilizamos cada vez más para navegar en este mundo hiperconectado y en sus océanos de información. En la actualidad, saber cómo evaluar críticamente, aprovechar, y en algunos casos crear software móvil ya no es tanto una especialización sino una necesidad»

(West, 2012, p33)

En (West, 2012) Friedman afirma que, el programar Apps es una necesidad para todos, por otra parte, uno de los objetivos de desarrollo sostenibles para el año 2030, el (ODS4) es el que *corresponde a: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. Pues bien, para ayudar a la consecución de este objetivo la UNESCO ha puesto que marchar el proyecto “*Aprovechar las TIC para alcanzar las metas de educación 2030*”. Este proyecto abarca diferentes actividades y entre estas está la de aumentar la de capacidad de la competencia digital de los docentes para el uso de las TIC en educación, competencia actualmente ligada al *Pensamiento Computacional*.

El término Pensamiento Computacional tiene como origen la intervención de Jeannette Wing (Wing, 2006) profesora del Departamento de Computación de la Universidad de Carnegie Mellon en una columna de opinión publicada en la revista de Comunicaciones de la ACM (publicación mensual de la Association for Computing Machinery) en marzo de 2006

“El Pensamiento Computacional implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la ciencia de la Computación. El Pensamiento Computacional incluye una amplia variedad de herramientas mentales que reflejan la amplitud del campo de la computación, además. representa una actitud y unas habilidades universales que todos los individuos, no sólo los científicos computacionales, deberían aprender y usar” (p.33).

El pensamiento computacional es “habilidad cognitiva humana” y la programación “competencia instrumental”.

El pensamiento computacional y la programación no son sinónimos, es universal y trata de resolver los problemas del mundo que nos rodea a través de conceptos informáticos, pero indudablemente el PC también se puede desarrollar a través de la programación de código.

Para Steve Jobs, fundador de Apple, "todo el mundo debería aprender a programar un ordenador, pues te enseña a pensar"

Y esto se debería aprender en la escuela desde las primeras etapas de la educación

Entre los beneficios que tiene el enseñar a con programación tenemos:

- Desarrollo de la competencia digital
- Mejora de competencias matemáticas, lógicas, y comprensión lectora
- Desarrollo de la creatividad
- Persistencia en el trabajo hasta llegar a la solución
- Habilidad para resolver problemas en principio no estructurados
- Preparación de futuros empleos

5. Aplicación Thunkable: Mi primera App

Existen muchas aplicaciones para la realización de apps para el móvil sin utilizar código, algunas incluso tienen predefinidas las pantallas, y escogiendo una de ellas, en cuestión de minutos puedes tener tu propia aplicación, pero evidentemente cuentan con muy pocas posibilidades, como ejemplos podemos hablar de Apper, o Mobincube en ambas se puede hacer pruebas, pero para publicar habría que pagar, este es el inconveniente de la mayoría de estas aplicaciones.

Ilustración 14: Plataforma Thunkable de programación



Una de las plataformas que se utiliza para la realización de una App nativa, sin "código", pero utilizando bloques de elementos de control de tipo lógico, botones, textos, imágenes es **Thunkable, funciona tanto para Android como para iOS**, es una herramienta web, que tiene su origen en App Inventor, pero al ser más reciente tiene más funcionalidades, es más estable, además de funcionar como hemos dicho ya en los dos sistemas operativos.(Thunkable, 2020)

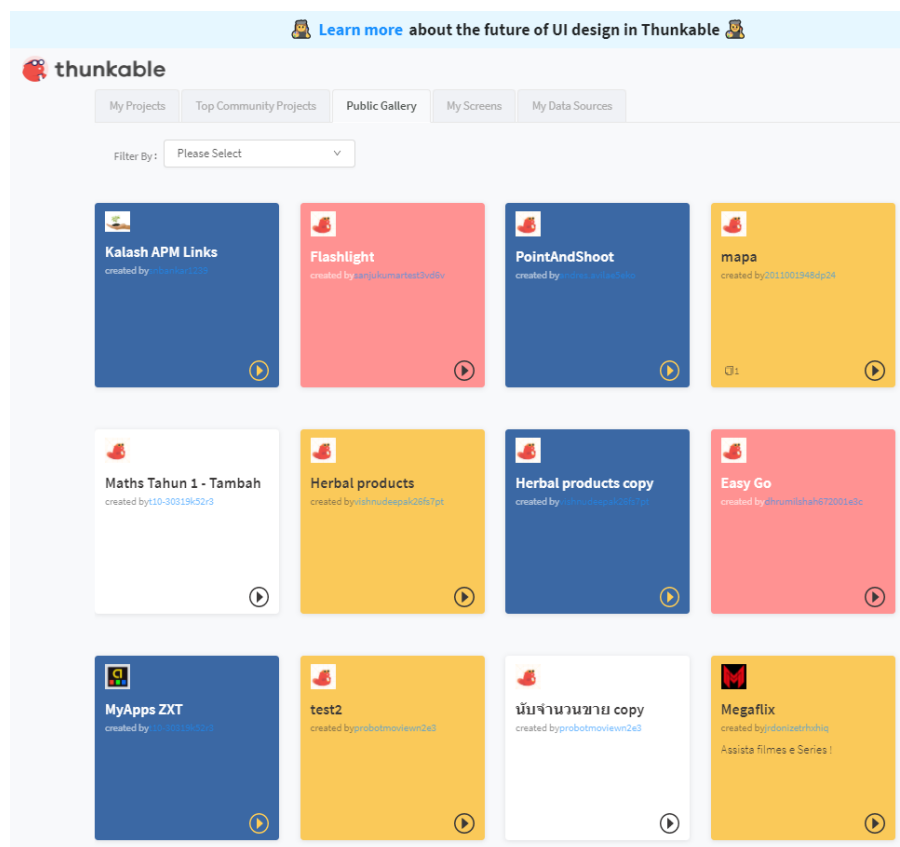
Fuente: <https://x.thunkable.com/login>

Otra de las ventajas que tiene esta plataforma es su comunidad de usuarios, y las posibilidades de reutilizar los proyectos que se encuentran en la galería pública, así como también toda la información disponible, para su aprendizaje y resolución de problemas.

5.1 ¿Cómo empezar a programar mi App?

Lo primero que deberemos hacer es ir al enlace <https://x.thunkable.com/login>, y crear una cuenta, una vez creada la cuenta y antes de empezar podemos dar un recorrido por los proyectos ya realizados por otras personas, para tener una idea de lo que se puede lograr, y conseguir cierta inspiración.

Ilustración 15: Galería Pública de Thunkable



Fuente: <https://x.thunkable.com/projects>

Segundo conocer el programa, aunque existe documentación de todos y cada uno de los elementos, dónde incluso se incluyen en algunos casos videotutoriales, y podemos encontrarlo en el enlace <https://docs.thunkable.com/>, vamos a continuación a explicar los puntos más importantes para empezar a conocer a:



1. Crear un nuevo proyecto:

Un proyecto es un espacio donde los diseños, archivos y bloques se unen para crear aplicaciones Android e iOS. Hay cuatro tipos diferentes de proyectos en Thunkable: públicos, privados, de sólo lectura y proyectos heredados, pero los únicos que podremos utilizar sin pagar son los públicos, en este caso también existirán limitaciones en cuánto a los elementos y al tamaño de la aplicación, véase la tabla siguiente.

Tabla 4: Límites de tamaño de la App.

Elemento	Límite
Tamaño de la aplicación	50 MB para cuentas gratuitas y PRO
Límite de tamaño de la cuenta	200 MB gratis, 1 GB para PRO
Pantallas	Sin límite fijo
Descargar	Una app por dispositivo para iOS; sin límite para Android
Versión mínima de Android	5.0 (21) Lollipop
Versión mínima de iOS	10.0

Fuente: <https://docs.thunkable.com/projects/assets>

Podemos ver el tamaño de la aplicación de un proyecto en la página de detalles del proyecto.

2. Definir un proyecto:

Como en general, todo proyecto consta de varias fases que deberemos precisar antes de comenzar, *el diseño, la arquitectura y la implementación*. En nuestro caso, en concreto, *la más importante es el diseño*, porque las fases de la arquitectura y de la implementación están determinadas por la plataforma Thunkable que vamos a utilizar.

La fase de diseño, debemos fijar puntos como:

- El objetivo u objetivos de la App
- ¿Qué queremos alcanzar con la realización de esta aplicación?
- ¿A quién irá dirigida?
- ¿Cómo se deberá utilizar? Bocetos de las pantallas que utilizaremos en nuestra app.
- Funcionalidades que tendrá la aplicación en su conjunto y en cada una de las pantallas
- Interacciones, es decir el flujo de la aplicación, desde su inicio hasta el final.

Fijado el objetivo ya estaríamos listos para empezar, para ello debemos configurar los siguientes parámetros:

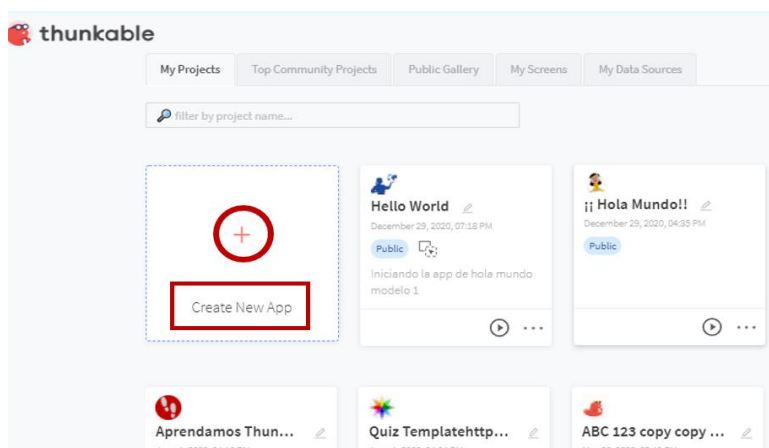
1. **Nombre para la aplicación**, es el nombre de su aplicación. Este es el nombre que se mostrará en Google Play Store o App Store.
2. **Nombre para el proyecto**, este es el nombre del proyecto en Thunkable, no es el de la aplicación, y se puede cambiar en cualquier momento.
3. **Icono para la aplicación**, es la imagen que representa a la aplicación en el móvil. Este ícono también aparecerá en el listado en Google Play Store o App Store, y como la imagen del proyecto en Thunkable.

Para ir fijando poco a poco conceptos, y aunque en la actividad número 2, veamos más elementos, vamos a construir una pequeña aplicación que viene siendo habitual en el mundo de la programación cuando se inicia el aprendizaje de un código y es la de programar el “Hello World” o el “Hola mundo”.

3. El primer Proyecto “Hola Mundo”

Para realizar esta sencilla App, partimos una vez que estamos dados de alta de la página inicio en donde podremos empezar a crear nuestro proyecto.

Ilustración 16: Pantalla inicial del proyecto de Thunkable

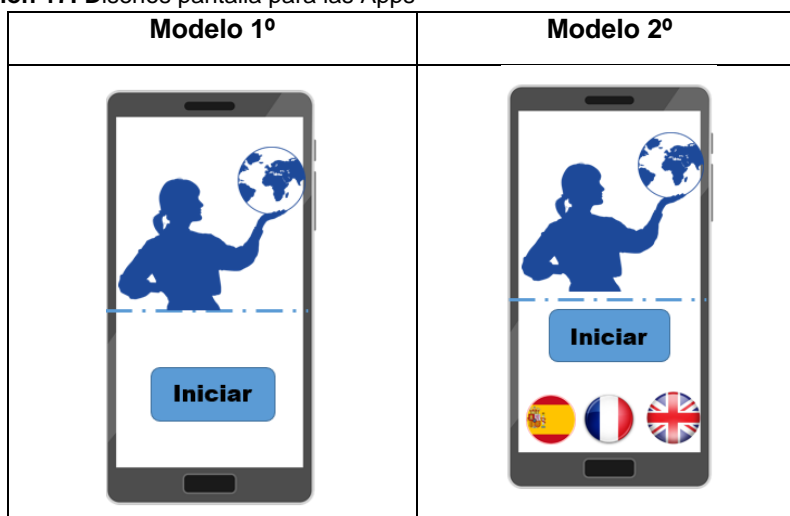


Fuente: <https://x.thunkable.com/projects/>

Fijemos los puntos de la fase de diseño:

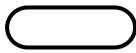
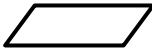



- El objetivo de la App, es empezar a conocer la plataforma Thunkable
- En particular queremos llegar a conseguir los siguientes:
 - 1º una aplicación para el móvil de manera que se escuche la frase “Hola mundo”
 - 2º modificarla para que pueda elegir el idioma entre inglés, francés, español.
- Está dirigida en particular a quién desee empezar desde cero a programar con la plataforma Thunkable una aplicación
- Para ver como se utilizará lo ideal es realizar unos bocetos de cómo queremos que nos quede la pantalla del dispositivo, en este caso el móvil.

Ilustración 17: Diseños pantalla para las Apps



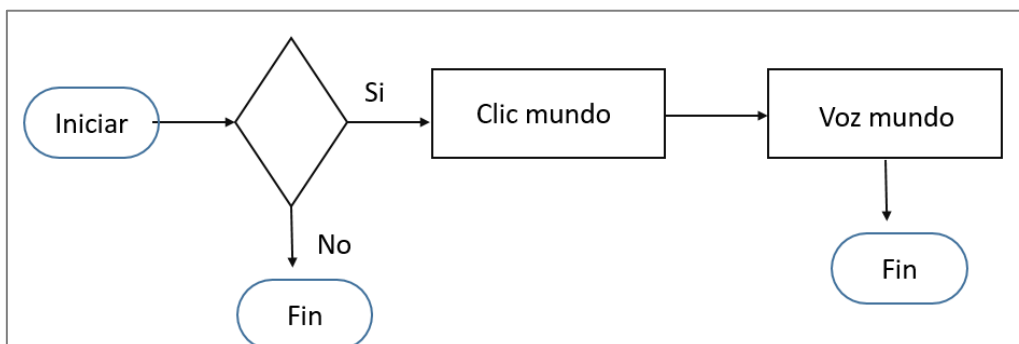
Fuente: elaboración propia con imágenes extraídas de Ms PowerPoint 2020.

Sabiendo que los símbolos de representación para los diagramas de flujo que utilizaremos son los siguientes:

Símbolo					
Explicación	Inicio y fin	Datos entrada	Operaciones	Condicional	Conector

Cómo funcionalidades tendremos que hacer clic en iniciar y nos dirá que toquemos el mundo para escuchar *hola mundo* en el 1º modelo se representa con el diagrama flujo siguiente:

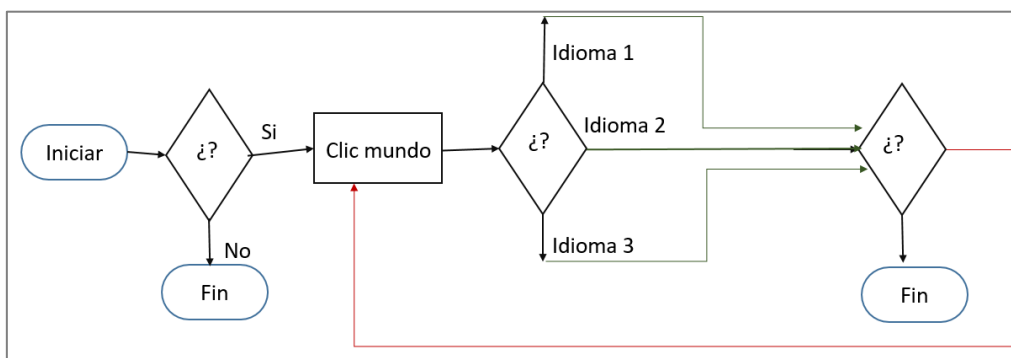
Ilustración 18: Diagrama de flujo para el modelo 1º



Fuente: elaboración propia con imágenes extraídas de Ms PowerPoint 2020.

En este 2º modelo la diferencia es que nos dejará elegir el idioma del saludo tantas veces como queramos, y se representa con el diagrama flujo siguiente:

Ilustración 19: Diagrama de flujo para el modelo 2º



Fuente: elaboración propia con imágenes extraídas de Ms PowerPoint 2020.

Ahora que ya tenemos definido lo que vamos hacer, queda el cómo se puede hacer esto en la plataforma de elaboración de la App Thunkable.

Desde la pantalla de edición de la aplicación, deberemos empezar cumplimentamos los datos del nombre de la App, y subiendo un icono que la represente, para ello haremos clic en el icono de configurar **(1)**.

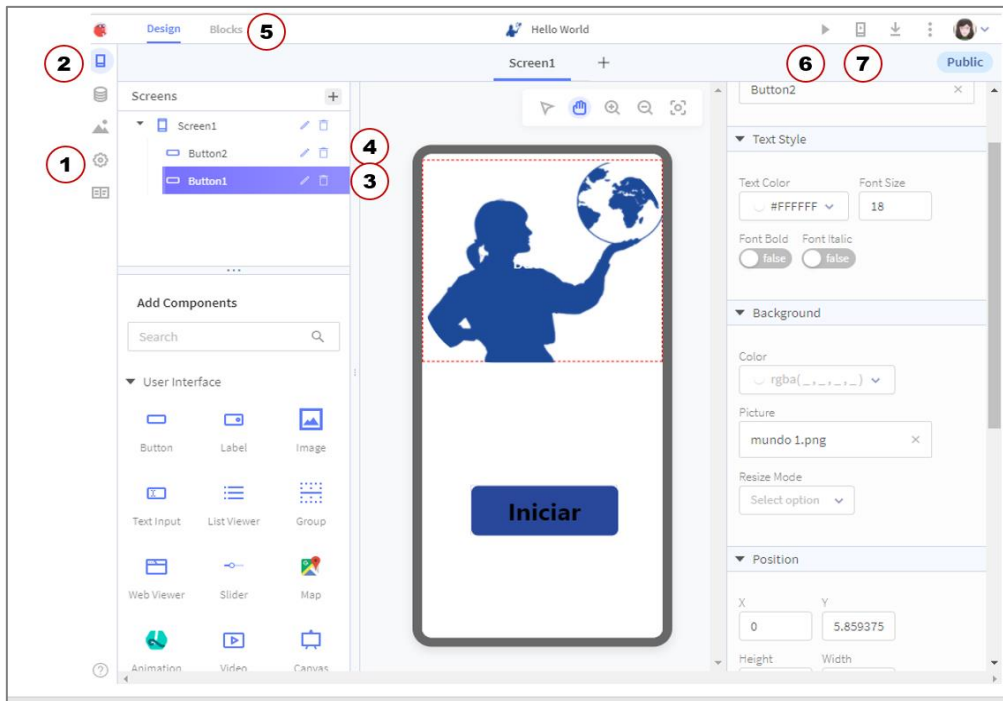
Una vez realizado este paso deberemos ir al **(2)** que es el icono para diseñar la pantalla, en este caso vamos a elegir dos botones **(3)** y **(4)**, en un pondremos una imagen, y en el otro el texto en este caso "Iniciar", se puede configurar tamaño, color, tipo de letra, tipo de cuadro, imagen, etc.

Y ahora para que funcione hay que decir que es lo que deseamos que la App haga, y esto se logra haciendo clic en **(5)** y aplicando las propiedades de los dos botones escogidos y las propiedades de la voz "speech"

Una vez terminado podemos previsualizarlo de dos maneras diferentes: una en la web **(6)** y la otra en el móvil **(7)**, siempre y cuando nos hayamos descargado la App de Thunkable en el dispositivo móvil.

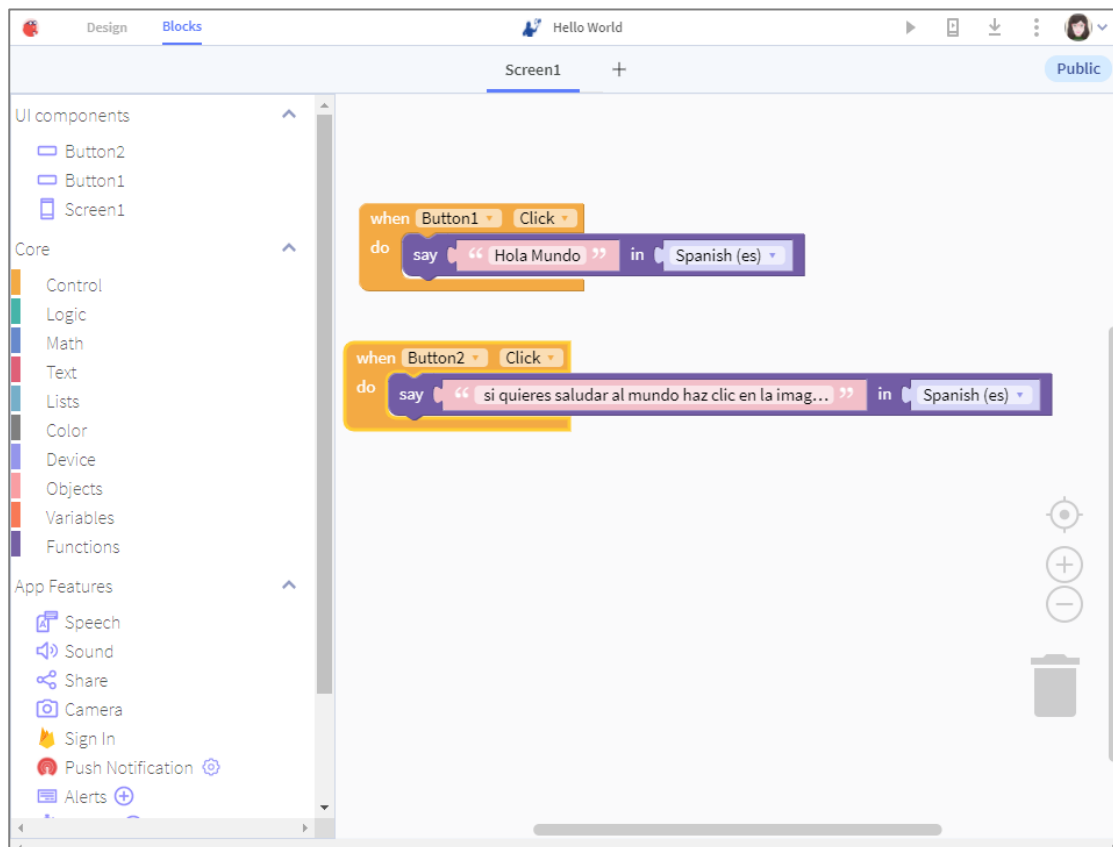
Veamos en la siguiente ilustración donde se ubican estos iconos del 1 al 7.

Ilustración 20: Ventana de edición de la plataforma



Fuente: <https://x.thunkable.com/projects/5feb2bb294315100129d51d0/a17f331d-3b16-4f07-b489-7f40f575c82d/designer>

Ilustración 21: Ventana de edición de bloques de la plataforma



Fuente: <https://x.thunkable.com/projects/5feb2bb294315100129d51d0/a17f331d-3b16-4f07-b489-7f40f575c82d/blocks>

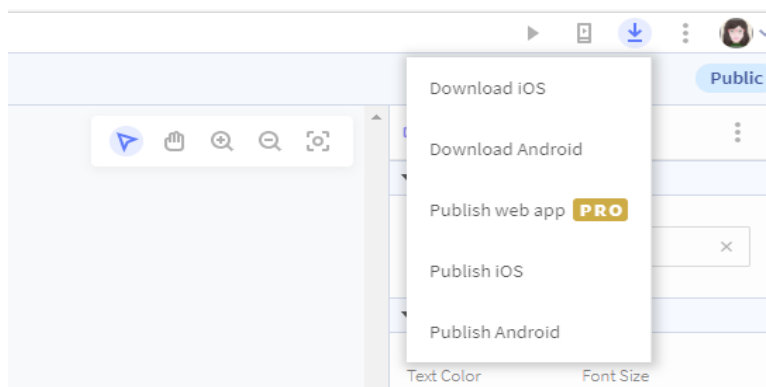
Para aprender hay que hacer, practicar, confundirse, por ello dejamos como reflexión el hacer la programación del 2º modelo, como pista decir que se deberían incluir tres botones, uno para cada uno de los idiomas, haciendo clic en ellos, nos diría el Hola Mundo en el idioma elegido.

4. Descargar y publicar la aplicación

Y para terminar sólo nos queda bajar y/o publicar la aplicación.

La plataforma cuenta con diferentes opciones cómo se puede ver en la ilustración siguiente:

Ilustración 22: Opciones de publicación y descarga de la App realizada

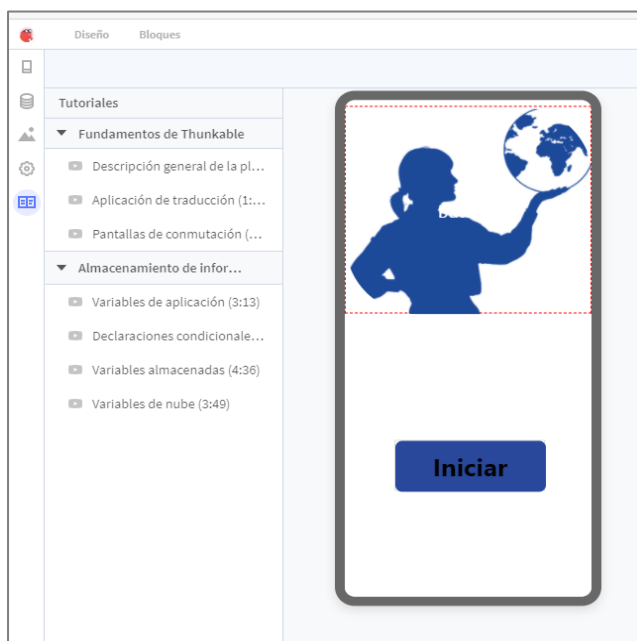


Fuente: <https://x.thunkable.com/projects/5feb2bb294315100129d51d0/a17f331d-3b16-4f07-b489-7f40f575c82d/designer>

Para Android la forma de descarga es a través de un archivo **apk** (Android Application Package), este archivo se puede descargar en el móvil, e instalarlo directamente. (**Hello world.apk**)

En el caso de iOS, nos pedirá un email al que llegará un enlace y desde este nos podremos instalar la App que hayamos realizado.

Ilustración 23: Tutoriales de la plataforma



Y para concluir decir que esta plataforma tiene infinidad de posibilidades, y que con un poco de interés y tiempo podremos llegar a programar nuestras propias aplicaciones.

En la propia pantalla de edición, podemos acceder también a los tutoriales como se puede ver en esta imagen.

Fuente: <https://x.thunkable.com/projects/5feb2bb294315100129d51d0/a17f331d-3b16-4f07-b489-7f40f575c82d/designer>

Bibliografía

- AEPD. (2020). *Catálogo de medidas preventivas y herramientas para proteger la privacidad* | AEPD. <https://www.aepd.es/es/areas-de-actuacion/recomendaciones/medidas>
- Becerra, J. L. (2015). *#UnDíaComoHoy Apple presentó al “abuelo” del iPad* - CIO MX % %. CIO. México. <https://cio.com.mx/undiacomohoy-apple-presento-al-abuelo-del-ipad/>
- Bejarano, A. G., Berrocal, V., Salas, I., & Valerio, C. (2014). *Propuesta para el desarrollo de una aplicación para la gestión administrativa en la UNED*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5181316>
- Benavente, J. C. (2009). *Página/12 :: futuro*. <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2086-2009-01-31.html>
- Delía, L. (2017). *Desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma*.
- García, M. (2020). *¿Conoces las 5 ciberamenazas que ponen en jaque la seguridad de los dispositivos móviles?* -. <http://www.upthemedias.com>. <https://cepymenews.es/ciberamenazas-seguridad-dispositivos-moviles/>
- Huanca, F. A. (2017). *Arquitectura para el desarrollo e implementación de servicios web*. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10789>
- International Data Corporation. (2019). IDC - Smartphone Market Share - OS. In *Idc* (p. 1). <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>
- Jobs, S. (2007). *Presentación del Iphone por Steve Jobs* - YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jiO0dKIQwCo>
- Metcalf, A. (2011). *American Dialect Society*. <http://visualthesaurus.com>
- Morejón, C. (2016). Cultivos Tropicales. *Cultivos Tropicales*, 37, 153–164. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4550.4243>
- Point Software, C. (2020). *Cyber Security Report 2020*.
- Point Software Technologies, C. (2019). *Next Generation Firewall Buyer's Guide*.
- Thunkable. (2020). *Thunkable: Drag and Drop App Builder for Android and iOS*. <https://thunkable.com/#/>
- West, M. (2012). *APRENDIZAJE MÓVIL PARA DOCENTES TEMAS GLOBALES Serie de documentos de trabajo de la UNESCO sobre aprendizaje móvil DOCENTES*. <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/>
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>