

TECNOLOGÍA Y DESARROLLO DE APLICACIONES MOVILES

AUTOR: MAX JOSÉ BERMÚDEZ LEÓN

MARZO: 2021



San Marcos

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 2 |
| Tecnología y desarrollo de Aplicaciones Móviles..... | 3 |
| Ecosistema de aplicaciones móviles | 5 |
| Fragmentación..... | 7 |
| Contexto | 9 |
| Características de un proyecto de desarrollo para dispositivos móviles..... | 10 |
| Tipos de aplicaciones | 10 |
| Estrategias de desarrollo de aplicaciones móviles | 14 |
| Métodos aplicados al desarrollo de aplicaciones móviles | 18 |
| Fases de los proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles | 21 |
| Referencias bibliográficas | 25 |



Introducción

En la actualidad existen miles de aplicaciones para dispositivos móviles. En ese sentido, se pueden encontrar aplicaciones para la educación formal e informal de índole privada y pública (universidades, escuelas y colegios), muchas de estas aplicaciones son creadas por las mismas instituciones como respuesta a necesidades básicas o esenciales para un óptimo desarrollo.

Otra cuantiosa cantidad de aplicaciones son las comerciales que permiten tener a mano información de productos y servicios, lugares de visita o destinos, promociones y hasta lugares dónde parquear un automóvil. Las generaciones anteriores debían esperar mucho tiempo para que la información les llegaría de manera personal o impersonal; sin embargo, en la actualidad los usuarios van a la cacería de la información, la requieren en tiempo real y en la palma de la mano para la toma de decisiones.

Al respecto, se ha comprobado que la frase popular: “lo que no se encuentra en línea, no existe” es aplicable en todos los casos. Por ejemplo, una empresa puede ser conocida por muchos clientes que la visitan, pero esa misma empresa, en la red, es reconocida tanto por sus clientes fieles como por toda una nueva gama de clientes “en línea”. Precisamente, la interconectividad que utiliza la red permite ampliar ventas, clientes y, lo más importante, la variedad de servicios que se ofrecen. Sin embargo, es importante advertir que la cantidad de información recibida por medio de las aplicaciones no cuenta con un ente regulador que verifique su veracidad, por lo que puede prestarse para que se realice fraudes, delitos plagios, todos en contra de los derechos de autor o ser simplemente basura sin un verdadero valor académico.

Para terminar, las unidades de información han sufrido cambios y con el paso del tiempo han evolucionado. Poseen una habilidad casi innata de adaptarse a diferentes circunstancias para salir vencedoras; por tal motivo, este es el momento oportuno para que inicien procesos de autoevaluación y crezcan a la misma velocidad que su entorno.

En términos generales, se puede afirmar que las aplicaciones móviles son herramientas que deberían ser consideradas como propias del quehacer de una organización, dada la importancia que han ido adquiriendo para la divulgación y la prestación de novedosos servicios de información y recopilación de datos o formando parte de un brazo de los sistemas de información.

Tecnología y desarrollo de Aplicaciones Móviles

El desarrollo de una aplicación o servicio conlleva una gran incertidumbre. Sin embargo, existen sistemas para paliar los riesgos asociados. En el caso de las aplicaciones móviles, las dificultades son mayores, si cabe (algunos problemas ya existían con los primeros desarrollos móviles, como la fragmentación o la calidad

del servicio de las redes de telefonía). Con el tiempo, han ido apareciendo nuevas dificultades, como el acceso a la información del entorno o el control de las diferentes capacidades de los dispositivos. Al mismo tiempo, las oportunidades de negocio aparecen constantemente, lo que permite crear desde juegos de gran complejidad (reservados hasta ahora a consolas de gran potencia) hasta aplicaciones que nos ayuden a amueblar nuestro hogar.

Debido a esta situación, resulta muy difícil ofrecer una receta mágica para el desarrollo de aplicaciones móviles y, por tanto, se hace imprescindible aprender y adaptar los métodos y los conocimientos adquiridos. En este módulo os explicaremos las situaciones, los métodos y las estrategias oportunas para minimizar estos riesgos e implementar las soluciones móviles, así como para conseguir el mejor rendimiento de las capacidades de los dispositivos.

En el pasado se ha hablado de las aplicaciones móviles y, a pesar de que los móviles ya tenían una gran penetración en el mercado y de que su uso como herramienta de trabajo o

elemento de la vida diaria era bastante común, las aplicaciones móviles no habían acabado de despegar. Las razones son varias, desde el intento infructuoso de conseguir aplicaciones ejecutables en todos los dispositivos, hasta el coste asociado a las mismas, lo que ha hecho que solo algunas aplicaciones hayan sido ampliamente usadas (como, por ejemplo, el SMS y el MMS).

Actualmente, más del 70% de la población dispone de dispositivos móviles. El número de smartphones no para de crecer (el 90% de los nuevos dispositivos son smartphones, según los estudios de Gartner). Es, sin lugar a dudas, el sector que mayor innovación y expectación está generando y generará. Actualmente se dan muchos factores que hacen que casi nadie quede fuera del ecosistema móvil, por lo que es un momento perfecto para conocer mejor sus entresijos. Algunos de estos factores son los que explicamos a continuación:

- Las mejoras en las características hardware de los dispositivos móviles gracias a la inclusión de los fabricantes de la electrónica de consumo, que han visto un nicho de negocio y no quieren perder la oportunidad.
- La diversidad en las plataformas y dispositivos, de manera que se puede cubrir un gran abanico de posibles consumidores. Además, aparecen novedades a un gran ritmo, que no parece decaer. Sin duda, hay un papel especial para algunas apariciones, como son las de iOs (iPhone, iTouch y iPad) y Android, que han dado una perspectiva diferente.
- El uso generalizado de los dispositivos móviles (smartphones, tablets pc, televisores, etc.) en muchos aspectos de la vida cotidiana, que ha permitido que entren en muchos

mercados. Lo que antes parecía reservado a las escenas de ciencia ficción, hoy está al alcance de la mano.

- La popularización (en aumento) de las tarifas de Internet móvil para conseguir una mayor cuota de mercado.
- La aparición de una gran cantidad de nuevas aplicaciones a diario, disponibles para el gran público gracias a las tiendas de aplicaciones o market places.
- Las nuevas formas o facilidades de venta de las aplicaciones, que hacen más atractivo para las empresas el desarrollo de aplicaciones para este tipo de dispositivos.
- La aparición de las redes sociales, cuyo propósito se ve complementado y potenciado con las aplicaciones móviles.

Sin duda, esto nos obliga, como profesionales del sector, a conocer los retos y posibilidades de este entorno.

Ecosistema de aplicaciones móviles

Por ecosistema móvil nos referimos al conjunto de actores necesarios para poder tener los dispositivos móviles y las aplicaciones para los mismos. En concreto, en el ecosistema móvil se incluyen las operadoras de telecomunicaciones, los fabricantes de hardware y todos los elementos de software que intervienen en la ejecución de la aplicación.



Todas las aplicaciones se ejecutan dentro de un ecosistema. Por lo tanto, para conseguir un desarrollo satisfactorio, es ideal conocerlo. Existen varios factores que afectan al ecosistema, como la infraestructura de la aplicación, el sistema operativo, los métodos de entrada de información, los propios usuarios, los canales de distribución de la aplicación, etc.

En el caso de las aplicaciones móviles, el ecosistema es aún más heterogéneo que en el resto de desarrollos. Pueden ejecutarse en diferentes tipos de dispositivo, ya sea en un móvil antiguo o bien en uno nuevo, un smartphone o un table PC, o incluso en aparatos menos evidentes, como un televisor inteligente o Smart TV. Estos dispositivos suelen estar conectados a Internet mediante una conexión que se contrata con un ISP.

Todo esto compone, en un ecosistema con muchos actores a tener en cuenta para el desarrollo de aplicaciones móviles.

Sin duda, el ecosistema de una aplicación para dispositivos móviles es algo que no nos planteamos en un primer momento. Este ecosistema constituye una de las mayores dificultades en lo que respecta al desarrollo de aplicaciones, ya que acaba causando, entre otras cosas, una mayor fragmentación de la aplicación. Esto se implica que el desarrollador debe tener en cuenta muchos factores para que la aplicación funcione como desea.

Fragmentación

Uno de los principios básicos para desarrollar aplicaciones consiste en intentar tener el código más simple posible, de manera que se reduzca la complejidad, se eviten los posibles errores y se facilite el mantenimiento. Esto ha resultado muy difícil debido a la fragmentación, que existe en los entornos de aplicaciones más conocidos.

La fragmentación es una situación, o el conjunto de condicionantes de una situación, en la que no es posible compartir una misma aplicación entre diferentes ecosistemas. Es decir, la fragmentación impide que se pueda compartir la aplicación sin adaptar los ecosistemas.

Esta fragmentación puede ocurrir por muchos factores, los cuales provocan diversidad y entropía en las aplicaciones que queremos crear. La fragmentación puede originarse por los siguientes motivos:

- Hardware diferente: Como, por ejemplo, dispositivos con componentes distintos: tamaño o densidad de la pantalla, teclado, sensores, capacidad de proceso, etc.
- Software diferente:
 - Plataforma diferente. Una plataforma, un framework, un sistema operativo (o las versiones de cualquiera de ellos) puede generar la fragmentación de las aplicaciones.
 - Diferencias en las implementaciones. Por ejemplo, diferencias en la implementación del estándar, o bien errores conocidos de versiones concretas.



- Variaciones de las funcionalidades. Por ser una versión con menos privilegios (versión de pago y versión gratuita) o según los roles de los propios usuarios de la aplicación.
- Preferencias de usuario. Las más habituales son las localizaciones de la aplicación (idioma, orientación del texto, etc.).
- Diversidad del entorno. Derivado de la infraestructura, como pueden ser los operadores y sus API, los problemas de cortafuegos, las limitaciones de las redes, el roaming, etc.

Si no se trata correctamente, esta fragmentación puede causar muchos problemas.

- Reducir la calidad del producto. Debido a la mayor complejidad de las soluciones fragmentadas, se pueden generar más errores.
- Limitar el número de dispositivos soportados. Para evitar este problema, se puede decidir soportar un número menor de dispositivos (con posibilidades de ampliaciones en un futuro).
- Alargar cualquier fase del proyecto, desde las fases iniciales a la implementación, además del mantenimiento. Esta dilatación en el tiempo supondrá un sobreprecio, así como posible fracaso de dicho proyecto.
- Grandes costes asociados a las pruebas sobre dispositivos reales.

La fragmentación puede tener diferentes grados. No es lo mismo atacar la fragmentación de una aplicación que debe ejecutarse sobre un televisor y sobre un teléfono móvil, que la de

una aplicación que debe ejecutarse sobre dos versiones de la misma plataforma. Por esta razón, existen diferentes estrategias para combatirla, y cada una tiene un sentido según el caso concreto.

Contexto

El contexto se define como las informaciones conjuntas de la situación actual, el usuario, la información del dispositivo y la información de otras aplicaciones en un momento dado del tiempo.

Las aplicaciones móviles pueden aprovechar mucho más el contexto en el que están ejecutando, sobre todo si las comparamos con aplicaciones tradicionales. Esto se debe a diferentes factores, entre los que se encuentran las nuevas capacidades de los dispositivos, la capacidad de acceder a la información que el propio dispositivo tiene del usuario (incorporando, de esta manera, las capacidades o relaciones sociales del mismo) y las capacidades que puede aportar el entorno en el que estamos o el momento en que usamos la aplicación.

Características de un proyecto de desarrollo para dispositivos móviles

Por lo tanto, al afrontar un proyecto de desarrollo de software para dispositivos móviles, o bien proyectos en los que una parte esté orientada a dispositivos móviles, deberéis tener un método que, además de soportar la problemática habitual del desarrollo de software, se encargue de dar soluciones y de minimizar riesgos, para el caso concreto del desarrollo de software móvil.

En este apartado se mostrará una visión general del tipo de aplicaciones para dispositivos móviles que se pueden encontrar y las compararemos para que podáis elegir la mejor alternativa cuando os enfrentéis a un proyecto. Este punto es muy importante porque condiciona todas las fases del desarrollo. De hecho, podríamos decir que, según el tipo de aplicación, los desarrollos son muy diferentes entre sí.

Tipos de aplicaciones

Existen muchos tipos de aplicaciones, ya que el tipo de dispositivo que tenemos en mente puede ser muy versátil. Además, hay aplicaciones en las que, seguramente, no pensamos, como las aplicaciones para dispositivos especiales (por ejemplo, un televisor o una consola), pues a pesar de que no son dispositivos móviles, suelen estar programados con las mismas tecnologías y limitaciones.

Las aplicaciones se pueden clasificar en función de la utilidad que queramos darles, o bien



según las necesidades del dispositivo y de la complejidad de la propia aplicación.

Aplicaciones básicas

Las aplicaciones básicas son aplicaciones de interacción básica con el dispositivo que únicamente envían o reciben información puntual del usuario.

Las aplicaciones básicas tienen las siguientes ventajas:

- Simplicidad
- Facilidad de venta
- Gran cantidad de usuarios potenciales

Webs móviles

Las **webs móviles** son aquellas webs que ya existen actualmente y que son adaptadas específicamente para ser visualizadas en los dispositivos móviles. Adaptan la estructura de la información a las capacidades del dispositivo, de manera que no saturan a los usuarios y se pueden usar correctamente desde estos dispositivos.

Este tipo de aplicaciones son aplicaciones básicas que, por lo general, no usan objetos dinámicos como Javascript. Por tanto, no tienen todo el potencial de un navegador web de sobremesa. Se utilizan estándares web como, por ejemplo, XHTML, WML, XHTML-MP, c-



html, etc. y, en general, versiones previas a la nueva versión del estándar HTML: HTML 5. Están pensadas para dar soporte a dispositivos de media y baja gama.

Aplicaciones web sobre móviles

Las aplicaciones web sobre móviles son aplicaciones que no necesitan ser instaladas en el dispositivo para poder ejecutarse. Están basadas en tecnologías HTML, CSS y Javascript, y que se ejecutan en un navegador.

A diferencia de las webs móviles, cuyo objetivo básico es mostrar información, estas aplicaciones tienen como objetivo interactuar con el dispositivo y con el usuario. De esta manera, se le saca un mayor partido a la contextualización.

Son aplicaciones especialmente diseñadas para trabajar en el móvil y que intentan aprovechar al máximo sus posibilidades (en ocasiones lo hacen accediendo a datos del contexto: posición geográfica, datos guardados, etc.).

Aplicaciones web móviles nativas

Existe un tipo de aplicaciones, llamadas aplicaciones web móviles nativas, que no son aplicaciones web propiamente ni tampoco nativas. Se ejecutan con un navegador o, mejor dicho, con un componente nativo que delega en un navegador, y tienen algunas de las ventajas de las aplicaciones nativas.

Este tipo de aplicaciones pueden ser instaladas en el dispositivo, con lo que pueden utilizar los canales estándares de distribución de aplicaciones nativas, o bien incorporarse como accesos directos (como el resto de las aplicaciones). Sin embargo, estas aplicaciones no tienen la potencia de las aplicaciones nativas, sino que simplemente ejecutan código en un navegador embebido (generalmente con HTML 5).

Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son las aplicaciones propias de cada plataforma. Deben ser desarrolladas pensando en la plataforma concreta. No existe ningún tipo de estandarización, ni en las capacidades ni en los entornos de desarrollo, por lo que los desarrollos que pretenden soportar plataformas diferentes suelen necesitar un esfuerzo extra.

Estas aplicaciones son las que mayor potencial tienen, pues aprovechan al máximo los dispositivos y consiguen, de esa manera, una mejor experiencia de usuario.

Existen muchas plataformas, una gran parte de ella ligadas al tipo de dispositivo, aunque también hay plataformas, como Android, que existen para diferentes tipos de dispositivos.

Estrategias de desarrollo de aplicaciones móviles

A la hora de emprender un proyecto móvil, es importante que conozcáis las alternativas. En ocasiones es inviable conocerlas todas y, normalmente, resulta muy difícil conocerlas todas en detalle, pero sí es muy recomendable que tener una visión general de las opciones y alternativas del mercado. En este módulo os daremos una visión general y ampliaremos algunos aspectos.

Dada la gran fragmentación de plataformas y tipos de aplicaciones que existen, lo primero que se debe hacer es intentar minimizar al máximo el abanico de posibilidades. Para ello, es importante conocer los tipos de aplicaciones a los que no podemos enfrentar.

Desarrollos web

Dentro de este subapartado englobamos todas las aplicaciones que están basadas en lenguajes de marcas, lo cual añade la facilidad de poder programar y probar sin necesidad de un emulador o un dispositivo real. A estas aplicaciones se accede directamente mediante la red. Quedan excluidas las aplicaciones que requieren de un pre proceso para poder ser distribuidas.

En este punto también se incluyen aplicaciones web basadas en aplicaciones propietarias. Estas aplicaciones tienen el mismo modelo de desarrollo.

- Prerequisitos: En general, se puede utilizar cualquier entorno de desarrollo conocido.
- Fragmentación: La fragmentación en este tipo de aplicaciones existe, aunque suele ser menor que en el resto. Para poder adaptar nuestra aplicación a las capacidades del dispositivo, y dado que estamos en una arquitectura de navegador web, la mejor opción es intentar reconocer el dispositivo cuando se recibe la primera petición. También se puede intentar mostrar de manera diferente la información en el navegador, pero normalmente las capacidades del navegador hacen inviable esta opción.
- Pruebas: Las pruebas se pueden empezar con navegadores de escritorio que soporten HTML 5 o el correspondiente lenguaje de marcado, pero después se deberán hacer pruebas reales, o bien con emuladores. Es muy recomendable que se realicen las pruebas con dispositivos reales. Hay que prestar especial atención a aquellas partes de los estándares que no son soportadas por todos los dispositivos.
- Distribución: La distribución es lo más sencillo, ya que es igual que la distribución de una aplicación web cualquiera. Solo cuando haya cambios incompatibles con los datos guardados "fuera de línea" de una aplicación, habrá que realizar acciones informativas para que el usuario actualice dichos datos.

Entornos de desarrollo nativos

Como ya hemos visto, las aplicaciones nativas son las que ofrecen una mejor experiencia de usuario. Son aquellas que están especialmente diseñadas e implementadas para el contexto de ejecución (plataforma o dispositivo) en el que van a ejecutarse, y pueden sacarles partido a todas las capacidades de dichos dispositivos. En ocasiones, también están sujetas a normas específicas de los fabricantes de dispositivos o responsables de las plataformas.

- Prerrequisitos. Para poder desarrollar una aplicación nativa, generalmente se necesita el entorno de desarrollo o IDE de cada plataforma. Por ejemplo, para Android necesitamos su SDK, y es recomendable usar Eclipse y añadirle algunos plugins.
- Implementación. Todas las implementaciones son distintas. Cada sistema utiliza su propio método y sus propios patrones, pero hay algunos puntos comunes:
 - Existe un emulador con el que podemos probar nuestras aplicaciones.
 - Separación de presentación y lógica, de manera que aprovechemos al máximo los componentes.
 - Posibilidad de "debuggar" nuestra aplicación para poder tener mayor control.
 - Generalmente existen herramientas que facilitan la construcción de las interfaces gráficas o UI.

- Pruebas: Para poder hacer pruebas, cada IDE tiene sus herramientas, desde las típicas tecnologías de pruebas unitarias hasta sistemas más complejos, como el monkeyrunner de Android. Para realizar pruebas de estrés de las aplicaciones, también existen herramientas para hacer pruebas de aceptación contra la UI, que utilizan lenguajes de alto nivel.
- Firma y distribución: Para poder distribuir la aplicación o, incluso, ejecutarla en un terminal para hacer pruebas, puede ser necesario firmar dicha aplicación con un certificado digital que nos identifique como desarrolladores.



Métodos aplicados al desarrollo de aplicaciones móviles

En el mundo del desarrollo de software existen muchos métodos de desarrollo, cada uno con sus puntos fuertes y sus puntos débiles. En el caso del desarrollo de aplicaciones móviles sucede lo mismo, y cuando os planteéis qué método elegir deberéis saber escoger en función de vuestras necesidades. Algunos de los métodos más conocidos son los siguientes:

- Desarrollo rápido de aplicaciones
- Desarrollo ágil (cualquiera de sus variantes)
- Mobile-D

Una de las características importantes de la gran mayoría de los desarrollos móviles es su corta duración. Esto se debe a factores como la gran competencia en el sector, los cambios en el mismo con la aparición, casi constante, de novedades tanto software como hardware, el hecho de que muchas aplicaciones nacen con un desarrollo precoz en forma de prototipo (y van evolucionando después) o incluso la simplicidad de las aplicaciones, que no requieren grandes desarrollos. Esta suele ser, salvo algunas excepciones, la norma de los desarrollos de aplicaciones para dispositivos móviles.

Desarrollo rápido de aplicaciones

El desarrollo rápido de aplicaciones es un método de desarrollo iterativo cuyo objetivo es

conseguir prototipos lo antes posible para mejorarlos después, poco a poco. Se suele priorizar la implementación sobre la planificación, y se utilizan muchos patrones de diseño conocidos para poder adaptarse de la mejor manera a cambios en los requerimientos. El desarrollo rápido de aplicaciones es un método muy útil para el desarrollo de proyectos realmente urgentes con tiempos de entrega muy cortos.

Desarrollo ágil

El desarrollo ágil es un modelo de desarrollo basado en iteraciones, donde en cada iteración se realizan todas las fases del ciclo de desarrollo.

El desarrollo ágil se basa en los principios del manifiesto ágil y sus valores éticos, que tratan de dar más valor a algunos conceptos, pero sin dejar de lado los demás. Son los siguientes:

1. Dar más valor a los individuos y a sus interacciones que a los procesos y herramientas.
2. Dar más valor al software que funciona que a la documentación exhaustiva.
3. Dar más valor a la colaboración con el cliente que a la negociación contractual.
4. Dar más valor a la respuesta al cambio que al seguimiento de un plan

Los métodos ágiles suelen ser muy adecuados para el desarrollo de aplicaciones móviles por las siguientes razones:

- Alta volatilidad del entorno: Con cambios en entornos de desarrollo, nuevos terminales y nuevas tecnologías a un ritmo mucho más elevado que en otros entornos de desarrollo.

- Equipos de desarrollo pequeños: Dado que los desarrollos móviles suelen ser proyectos relativamente pequeños, los equipos no suelen ser muy grandes. Generalmente son llevados a cabo por desarrolladores individuales o por PYME.
- Software no crítico: No suelen ser aplicaciones de alto nivel de criticidad, dado que suelen ser aplicaciones para entretenimiento o gestión empresarial no crítica.
- Ciclos de desarrollo cortos: Dada la evolución constante de la industria, se requieren ciclos de vida realmente cortos para poder dar salida a las aplicaciones a tiempo.

Mobile-D

El método Mobile-D se desarrolló junto con un proyecto finlandés en el 2004. Fue realizado, principalmente, por investigadores de la VTT (Instituto de Investigación Finlandés) y, a pesar de que es un método antiguo, sigue en vigor (se está utilizando en proyectos de éxito y está basado en técnicas que funcionan).

El objetivo es conseguir ciclos de desarrollos muy rápidos en equipos muy pequeños (de no más de diez desarrolladores) trabajando en un mismo espacio físico. Según este método, trabajando de esa manera se deben conseguir productos totalmente funcionales en menos de diez semanas.

Se trata de método basado en soluciones conocidas y consolidadas: Extreme Programming (XP), Crystal Methodologies y Rational Unified Process (RUP), XP para las prácticas de desarrollo, Crystal para escalar los métodos y RUP como base en el diseño del ciclo de vida. Cada fase (excepto la inicial) tiene siempre un día de planificación y otro de entrega. Las fases son:

- Exploración. Se dedica a la planificación y a los conceptos básicos del proyecto. Es diferente del resto de fases.
- Inicialización. Se preparan e identifican todos los recursos necesarios. Se establece el entorno técnico.
- Fase de producto. Se repiten iterativamente las subfases, con un día de planificación, uno de trabajo y uno de entrega. Aquí se intentan utilizar técnicas como la del test driven development para conseguir la mayor calidad.
 - El test driven development (TDD) o desarrollo dirigido por las pruebas, indica que antes de realizar una funcionalidad debe existir una prueba que verifique su funcionamiento.
- Fase de estabilización. Se llevan a cabo las acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente.
- Fase de pruebas y reparación. Tiene como meta la disponibilidad de una versión estable y plenamente funcional del sistema según los requisitos del cliente.

Fases de los proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles

Planificación: En la fase de planificación se intenta distribuir el tiempo y los recursos necesarios para poder llevar a cabo el proyecto, ya sea en una única planificación completa o en planificaciones más divididas.

Toma de requisitos: Como en todo proyecto de *software*, es necesario que conozcáis los requisitos (tanto los funcionales como los no funcionales).

Especificación y diseño: En cuanto al diseño, existen algunos patrones de diseño ampliamente conocidos en el desarrollo de aplicaciones, que suelen ser implementados en las aplicaciones para dispositivos móviles:

- Model-View-Controller (MVC). Se utiliza para poder separar al máximo la lógica de la visualización e interacción, y así poder dar soporte a más escenarios, como puede ser el caso de una aplicación para smartphone y la misma para tablet PC.
- Threading. Se refiere al uso de hilos en segundo plano para realizar tareas largas que bloqueen al usuario.
- Delegation. Se trata de delegar una parte del trabajo hacia otro objeto sin que este tenga que ser una subclase del primero. En el caso de los desarrollos móviles, es muy útil para delegar trabajos relacionados con la interfaz, de manera que pueda trabajar con eventos de manera muy sencilla y sostenible.
- Modelo de memoria gestionada. En general, las aplicaciones no se ejecutan directamente sobre la plataforma, sino que suele haber una capa intermedia o middleware, y esta suele gestionar la memoria. Sin embargo, para poder hacerlo de manera eficiente, es necesario realizar algunas acciones o convenciones.

Implementación y pruebas: La implementación de aplicaciones para dispositivos móviles se asemeja mucho a la del resto de aplicaciones, aunque, generalmente, se trata de aplicaciones más pequeñas, o bien que tienen ciclos de desarrollo más cortos que las



aplicaciones tradicionales. Esto se debe tanto a la propia naturaleza de la aplicación como a las necesidades del mercado que demanda conseguir prototipos o pruebas de concepto rápidas.

El objetivo principal de este documento ha sido comprender y aprender sobre las particularidades del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y, para ello, hemos presentado tanto las principales dificultades como los posibles beneficios derivados del tipo de dispositivos sobre el cual se van a ejecutar dichas aplicaciones y se ha profundizado en las estrategias de desarrollo posibles.

Por lo que respecta a las dificultades hemos destacado especialmente la fragmentación, y se ha estudiado su origen y cómo combatirla. En cuanto a los beneficios, hemos visto que la contextualización de la aplicación y su ubicuidad son los dos grandes puntos a tener en cuenta.

También hemos visto algunas pinceladas sobre los métodos utilizados en proyectos orientados a conseguir este tipo de aplicaciones, con sus puntos fuertes y puntos débiles. Prestando atención a fases que son especialmente delicadas en este tipo de proyectos, como el diseño de la interfaz y la selección del tipo de aplicación (web, nativa, etc.), o incluso únicas para este tipo de aplicaciones como son la distribución basada en market places.



Así mismo, todo el material investigativo por tema que el estudiante utilice para su aprendizaje es permitido, pero deben prestar atención que los mismos no tengan más de 5 años de publicado.

Referencias bibliográficas

- RedHat(2021). ¿Qué es una arquitectura de aplicaciones? Obtenido de:
<https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps/what-is-an-application-architecture>
- Pedro Pimienta(2014). Arquitecturas de aplicaciones móviles. Obtenido de:
<https://deideaaapp.org/author/pedropimienta/>
- E-Ciencias de la Información Revista electrónica semestral, ISSN-1659-4142
- Volumen 3, número 2, artículo 2 Julio - diciembre, 2013 Publicado 1 de julio, 2013
<http://revistaebci.ucr.ac.cr/>



www.usanmarcos.ac.cr

San José, Costa Rica