

## ESPECIALIZACIÓN

# DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES PARA ANDROID, IOS E HÍBRIDOS

Desarrolla e implementa aplicaciones móviles nativas para Android, iOS e híbridos

**MODALIDADES:** ONLINE EN VIVO

**DURACIÓN:** 6 MESES

**CLASES:** 48 CLASES

**CERTIFICACIÓN:** 168 HORAS ACADÉMICAS

### INCLUYE

- 3 cursos
- 3 proyectos (1 proyecto por curso)
- Archivos complementarios de estudio.
- Asesoría del profesor en clase.
- Aula virtual con acceso a la grabación de las clases y archivos de estudio.
- Doble certificación, por la Universidad de San Martín de Porres y Andes – Centro de Negocios Tecnológicos.

### ACERCA DE LA ESPECIALIZACIÓN

Esta especialización está diseñada para formar profesionales altamente capacitados en el desarrollo de aplicaciones móviles modernas utilizando tecnologías nativas (Android con Kotlin y Jetpack Compose, iOS con Swift y SwiftUI) y tecnología multiplataforma (Flutter).

Asimismo ofrece una formación práctica y profunda que cubre desde los fundamentos hasta la publicación de apps, siguiendo las mejores prácticas de arquitectura, diseño de interfaces, consumo de APIs y funcionalidades nativas.

Conocimientos básicos de programación orientada a objetos y estructuras de control. Se recomienda tener nociones de Git, APIs REST y arquitectura MVC, aunque no son obligatorias.

Organiza Universidad de San Martín de Porres y Andes – Centro de Negocios Tecnológicos.

### CURSOS DE LA ESPECIALIZACIÓN

Los cursos se podrán llevar de manera flexible, en cualquier orden. Los cursos son independientes con objetivos de aprendizaje que se complementan.

- **Curso 1: Desarrollo Móvil Nativo iOS**  
(2 meses y medio, 70 horas académicas)  
Lunes y Miércoles 8:00 pm a 9:30 pm

- **Curso 2: Desarrollo Móvil Híbrido Flutter**

(1 mes, 28 horas académicas)

Lunes y Miércoles 8:00 pm a 9:30 pm

- **Curso 3: Desarrollo Móvil Nativo Android**

(2 meses y medio, 70 horas académicas)

Lunes y Miércoles 8:00 pm a 9:30 pm

## **DIRIGIDO A**

- Desarrolladores de software que desean especializarse en tecnologías móviles
- Profesionales del área de sistemas con conocimientos básicos en programación orientada a objetos
- Empresas y startups que buscan formar equipos técnicos con habilidades en aplicaciones móviles
- Estudiantes avanzados de ingeniería de software o afines que deseen insertarse en el mercado mobile

## **PLAN DE ESTUDIO**

### **CURSO 1: DESARROLLO MÓVIL NATIVO iOS CON SWIFT Y SWIFTUI**

Aprenderás el desarrollo de aplicaciones nativas para iOS utilizando Swift y SwiftUI, con un enfoque moderno y modular. Explorarás el uso de MVVM, Combine para la gestión reactiva de datos, integración con servicios del sistema como cámara, GPS y notificaciones, así como persistencia con CoreData y UserDefaults. Se cubren también pruebas, accesibilidad y publicación en App Store

#### **MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE IOS Y SWIFTUI (online en vivo)**

##### **SESIÓN 1 – CONFIGURACIÓN EN XCODE Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO**

- Instalación de Xcode y herramientas de línea de comando
- Estructura de carpetas y archivos en un proyecto iOS moderno
- Gestión de targets, build settings y simuladores
- Creación del primer proyecto con SwiftUI

##### **SESIÓN 2 – VIEWS, ESTADOS Y NAVEGACIÓN**

- Declaración de vistas en SwiftUI
- Uso de @State, @Binding y control del estado
- Navegación con NavigationStack y NavigationLink
- Modularización de vistas y navegación jerárquica

##### **SESIÓN 3 – CICLO DE VIDA Y SCENEDELEGATE**

- App lifecycle en SwiftUI vs UIKit
- Uso de @main, App y Scene
- Integración con UIKit mediante UIViewControllerRepresentable
- Manejo de estados globales y SceneDelegate

## **SESIÓN 4 – ESTILOS Y DISEÑO CON SWIFTUI**

- Uso de Modifiers para personalización de vistas
- StackViews: HStack, VStack, ZStack
- Aplicación de temas, tipografía y colores
- Previews dinámicos y adaptabilidad visual

## **MÓDULO 2: MVVM Y ORGANIZACIÓN DEL CÓDIGO (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – OBSERVABLEOBJECT, @PUBLISHED, @BINDING**

- Patrón MVVM aplicado a SwiftUI
- Definición de ObservableObject y uso de @Published
- Comunicación entre vistas mediante @Binding
- Ejemplo completo de ViewModel reactivo

### **SESIÓN 2 – SEPARACIÓN DE RESPONSABILIDADES**

- Organización de carpetas por feature
- Separación de lógica de negocio y UI
- Coordinadores y navegación limpia
- Buenas prácticas para escalabilidad

### **SESIÓN 3 – COMBINE Y GESTIÓN DE DATOS**

- Fundamentos del framework Combine
- Uso de Publisher, Subscriber y operadores
- Binding entre Combine y SwiftUI
- Cancelables y manejo de memoria

### **SESIÓN 4 – REPOSITORY PATTERN**

- Abstracción de acceso a datos con protocolos
- Implementación de repositorios concretos (API, CoreData)
- Uso de inyección de dependencias
- Pruebas unitarias con repositorios mock

## **MÓDULO 3: PERSISTENCIA Y APIS (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – COREDATA CON SWIFTUI**

- Introducción y configuración de CoreData
- Definición de entidades y relaciones
- Uso de @FetchRequest y contexto

- Persistencia reactiva y actualización en tiempo real

## **SESIÓN 2 – USERDEFAULTS**

- Uso de UserDefaults para datos simples
- Encapsulamiento de preferencias con wrappers
- Seguridad de datos y migración
- Alternativas modernas: AppStorage y SceneStorage

## **SESIÓN 3 – URLSESSION Y PARSING CON CODABLE**

- Consumo de APIs REST con URLSession
- Decodificación de JSON con Codable
- Manejo de errores HTTP y timeouts
- Pruebas con respuestas mock

## **SESIÓN 4 – MANEJO DE ERRORES Y ESTADOS DE RED**

- Uso de Result y Error personalizado
- Control de estados en la UI (loading, error, success)
- Mensajes de error amigables al usuario
- Reconexión y manejo de errores comunes

## **MÓDULO 4: FUNCIONALIDADES NATIVAS Y FIREBASE (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – CÁMARA, GPS, GALERÍA Y PERMISOS**

- Uso de UIImagePickerController y AVFoundation
- Acceso a la ubicación con CoreLocation
- Lectura de fotos desde galería y cámara
- Manejo de permisos sensibles en Info.plist

### **SESIÓN 2 – NOTIFICACIONES PUSH Y LOCALES**

- Registro y permisos de notificaciones
- Envío de notificaciones locales con UNNotificationCenter
- Configuración de Firebase Cloud Messaging (FCM)
- Navegación desde notificaciones push

### **SESIÓN 3 – FIREBASE AUTH, FIRESTORE Y STORAGE**

- Autenticación con email, Apple y Google
- Lectura y escritura en Firestore
- Subida y descarga de imágenes en Storage
- Reglas de seguridad y control de acceso

### **SESIÓN 4 – BACKGROUND TASKS**

- Introducción a BGTaskScheduler
- Ejecución de tareas diferidas y periódicas

- Configuración en Info.plist y app lifecycle
- Buenas prácticas para tareas en segundo plano

## **MÓDULO 5: UI AVANZADA Y PUBLICACIÓN (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – ANIMACIONES EN SWIFTUI**

- Animaciones implícitas con `.animation()`
- Animaciones explícitas con `withAnimation`
- Uso de `matchedGeometryEffect` y transiciones
- Creación de animaciones complejas y personalizadas

### **SESIÓN 2 – ADAPTABILIDAD Y DISEÑO MULTIPLATAFORMA**

- Layouts responsivos con `GeometryReader`
- Compatibilidad entre iPhone, iPad y Mac (Catalyst)
- Uso de `@Environment` para adaptabilidad
- Buenas prácticas para diseño universal

### **SESIÓN 3 – XCTEST Y UI TESTING**

- Introducción a XCTest para pruebas unitarias
- Pruebas funcionales de vistas y ViewModel
- UI Testing con XCUITest
- Automatización y generación de coverage

### **SESIÓN 4 – FIRMA Y PUBLICACIÓN EN APP STORE**

- Configuración de certificados y provisioning profiles
- Uso de App Store Connect y TestFlight
- Revisión de requisitos de publicación
- Subida y despliegue con Xcode

## **CURSO 2: DESARROLLO MÓVIL HÍBRIDO FLUTTER CON DART**

Este curso te permitirá crear aplicaciones móviles multiplataforma con Flutter y Dart. Aprenderás a desarrollar interfaces responsivas, manejar estados con Provider, consumir APIs, trabajar con sensores del dispositivo y desplegar aplicaciones para Android e iOS con una sola base de código.

## **MÓDULO 1: FUNDAMENTOS Y WIDGETS (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – INSTALACIÓN Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO FLUTTER**

- Instalación de Flutter SDK y configuración de entorno
- Uso de flutter doctor, emuladores y VSCode/Android Studio
- Estructura de carpetas y archivos (lib, pubspec.yaml, build)
- Creación de un proyecto base y ejecución en dispositivos

### **SESIÓN 2 – WIDGETS BÁSICOS Y NAVEGACIÓN**

- Uso de StatelessWidget y StatefulWidget
- Estructuras de UI con Scaffold, AppBar, Text, Column, Row
- Navegación con Navigator y rutas nombradas
- Paso de datos entre pantallas y navegación condicional

### **SESIÓN 3 – PROVIDER Y MANEJO DE ESTADOS**

- Introducción al patrón Provider
- ChangeNotifier y notificación de listeners
- Consumo de estado con Consumer y Selector
- Alternativas de manejo de estado: Riverpod, Bloc, MobX

### **SESIÓN 4 – LAYOUTS RESPONSIVOS**

- Diseño adaptativo con MediaQuery y LayoutBuilder
- Uso de Expanded, Flexible y Spacer
- Implementación de UI para múltiples tamaños de pantalla
- Responsive Design con flutter\_screenutil o Sizer

## **MÓDULO 2: INTEGRACIÓN Y DESPLIEGUE (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – CONSUMO DE APIS Y MANEJO DE JSON**

- Uso de http para realizar peticiones REST
- Decodificación con jsonDecode y jsonEncode
- Uso de factory constructors y clases fromJson/toJson
- Manejo de errores, estados de red y loading

### **SESIÓN 2 – FIREBASE (AUTH, FIRESTORE, STORAGE)**

- Configuración de Firebase en proyectos Flutter
- Autenticación con correo y Google usando firebase\_auth
- Lectura y escritura en cloud\_firestore
- Subida de archivos e imágenes con firebase\_storage

### **SESIÓN 3 – SENSORES Y FUNCIONALIDADES DEL DISPOSITIVO**

- Acceso a GPS con geolocator y permisos
- Uso de cámara y galería con image\_picker
- Lectura de sensores (acelerómetro, brújula) con sensors\_plus
- Manejo de permisos en Android/iOS con permission\_handler

### **SESIÓN 4 – COMPILACIÓN PARA ANDROID/IOS Y BUENAS PRÁCTICAS**

- Generación de APK/AAB y configuración de íconos/splash
- Configuración de build.gradle y Info.plist para permisos
- Optimización de rendimiento y manejo de assets
- Buenas prácticas de publicación multiplataforma

## **CURSO 3: DESARROLLO MÓVIL NATIVO ANDROID CON KOTLIN Y JETPACK COMPOSE**

Aprenderás el desarrollo de aplicaciones nativas modernas para Android utilizando Kotlin y Jetpack Compose, el nuevo sistema declarativo de interfaces. Aprenderás a estructurar proyectos con arquitectura

MVVM, integrar servicios del dispositivo como GPS, notificaciones y Firebase, y aplicar buenas prácticas para una experiencia de usuario fluida y profesional

## **MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE ANDROID Y JETPACK COMPOSE (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO**

- Instalación de Android Studio y configuración del SDK
- Estructura del proyecto (Gradle, carpetas, módulos)
- Configuración de emuladores y dispositivos físicos
- Creación de un proyecto inicial con Jetpack Compose

### **SESIÓN 2 – FUNDAMENTOS DE JETPACK COMPOSE**

- Declaración de UI con funciones @Composable
- Jerarquía de componentes y recomposición automática
- Aplicación de Material Design y uso de previews
- Creación de componentes reutilizables

### **SESIÓN 3 – STATES Y RECOMPOSICIÓN**

- Uso de remember, mutableStateOf y State
- Control de recomposición y ciclo de vida
- Comunicación de estados entre componentes
- Uso de efectos: LaunchedEffect, SideEffect, derivedStateOf

### **SESIÓN 4 – NAVEGACIÓN CON COMPOSE**

- Configuración de Navigation Compose
- Definición de rutas y paso de argumentos
- Navegación anidada y control del back stack
- Integración con ViewModel y eventos de navegación

## **MÓDULO 2: ARQUITECTURA Y LÓGICA DE NEGOCIO (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – MVVM CON VIEWMODEL Y STATEFLOW**

- Principios de arquitectura MVVM
- Uso de ViewModel y exposición de estados con StateFlow
- Comparación entre LiveData y Flow
- Manejo del ciclo de vida del ViewModel

### **SESIÓN 2 – HILT PARA INYECCIÓN DE DEPENDENCIAS**

- Introducción a la inyección de dependencias
- Configuración de Hilt en un proyecto Android
- Uso de módulos, qualifiers y scopes
- Inyección en ViewModels y repositorios

### **SESIÓN 3 – CASOS DE USO Y CAPA DE DOMINIO**

- Diseño de la capa de dominio

- Definición y responsabilidades de los UseCases
- Separación de lógica de negocio y UI
- Uso de Flows en la capa de dominio

#### **SESIÓN 4 – REPOSITORIOS Y TESTABILIDAD**

- Implementación del patrón Repository
- Separación de origen remoto/local
- Inyección de dependencias en pruebas
- Mocks y fakes para pruebas unitarias

### **MÓDULO 3: PERSISTENCIA LOCAL Y APIS (online en vivo)**

#### **SESIÓN 1 – ROOM CON FLOW**

- Configuración de Room en Android
- Definición de entidades, DAOs y relaciones
- Integración con Flow para observar cambios
- Buenas prácticas y manejo de migraciones

#### **SESIÓN 2 – SHARED PREFERENCES**

- Comparación entre Room y SharedPreferences
- Uso de SharedPreferences para datos simples
- Alternativa moderna: DataStore Preferences
- Seguridad y encriptación de preferencias

#### **SESIÓN 3 – RETROFIT Y MANEJO DE ERRORES**

- Configuración de Retrofit con Kotlin
- Definición de servicios y modelos de datos
- Manejo de errores con sealed class o Result
- Interceptores, logging y headers personalizados

#### **SESIÓN 4 – UI REACTIVA CON DATOS REMOTOS**

- Observación de datos desde ViewModel
- Estados de carga: loading, success, error
- Renderizado condicional en Compose
- Pruebas con Fake APIs o MockWebServer

### **MÓDULO 4: FUNCIONALIDADES DEL DISPOSITIVO (online en vivo)**

#### **SESIÓN 1 – GPS, PERMISOS Y SENSORES**

- Manejo de permisos en tiempo de ejecución
- Uso de FusedLocationProviderClient
- Lectura de sensores (acelerómetro, proximidad)
- Validación y fallback ante errores de ubicación



## **SESIÓN 2 – WORKMANAGER Y SERVICIOS EN SEGUNDO PLANO**

- Diferencias entre servicios y WorkManager
- Uso de CoroutineWorker con restricciones
- Ejecución de tareas periódicas
- Ejemplos prácticos: sincronización o subida de datos

## **SESIÓN 3 – NOTIFICACIONES PUSH Y LOCALES**

- Canales de notificación y prioridades
- Implementación de Firebase Cloud Messaging (FCM)
- Notificaciones locales con AlarmManager
- Acciones desde notificación y navegación a pantalla

## **SESIÓN 4 – FIREBASE AUTH, FIRESTORE Y STORAGE**

- Autenticación con correo y Google
- Lectura/escritura de documentos en Firestore
- Subida y descarga de archivos en Storage
- Reglas de seguridad y control de acceso

## **MÓDULO 5: EXPERIENCIA DE USUARIO Y PUBLICACIÓN (online en vivo)**

### **SESIÓN 1 – ANIMACIONES CON COMPOSE**

- Uso de animate\*AsState y updateTransition
- Animaciones de entrada/salida con AnimatedVisibility
- Creación de animaciones personalizadas
- Optimización de rendimiento y buenas prácticas

### **SESIÓN 2 – DISEÑO ADAPTATIVO Y ACCESIBILIDAD**

- Soporte para pantallas múltiples y plegables
- UI responsiva con BoxWithConstraints y Modifier
- Accesibilidad: contrastes, etiquetas y talkback
- Soporte para modo oscuro y localización

### **SESIÓN 3 – TESTING CON COMPOSE TEST + JUNIT**

- Introducción a pruebas unitarias con JUnit
- Pruebas de UI con Compose Testing
- Mocks, fakes y pruebas de flujo de datos
- Cobertura de pruebas y buenas prácticas

### **SESIÓN 4 – FIRMA Y PUBLICACIÓN EN PLAY STORE**

- Generación de archivo .aab y firma con Keystore
- Configuración de Google Play Console
- Checklist de políticas y requisitos

- Mantenimiento, actualizaciones y versiones beta

## PROFESOR

### Jorge Sandoval Flores

Profesional con más de 10 años de experiencia en desarrollo de software, actualmente liderando equipos multidisciplinarios para proyectos en el sector financiero, medios de pago y banca. Especialista en infraestructura cloud (AWS, GCP, Azure), desarrollo backend (Java, Spring, Node.js, Nest.js) y tecnologías frontend (desarrollo nativo en Android/Kotlin e iOS/Swift; desarrollo web en JavaScript, Angular, Vue.js). Experto en arquitectura de microservicios (Kafka, Redis, Kubernetes, etc.), IaaS con Terraform, y prácticas de seguridad en desarrollo (DevOps, DevSecOps). Amplio conocimiento en criptografía (3DS, RSA) y en metodologías ágiles para la gestión de equipos.

### Gabriel Castillo Vizcarra

Profesional con más de 8 años de experiencia en el desarrollo de aplicaciones móviles nativas para iOS, con participación integral en el ciclo de vida del producto, desde el diseño técnico hasta la publicación y mantenimiento en producción. Especializado en la construcción de soluciones móviles robustas, escalables y orientadas a la experiencia del usuario, aplicando buenas prácticas de ingeniería de software. Cuenta con amplia experiencia en Swift, UIKit y SwiftUI, integración de APIs REST, manejo de concurrencia con async/await y Task, y uso de frameworks nativos. Realiza el desarrollo de interfaces modernas y arquitecturas mantenibles como MVC, MVVM y Clean Architecture, así como en el trabajo colaborativo dentro de equipos ágiles.

## METODOLOGÍA

Aprenderás con un enfoque práctico. Debes revisar los archivos de estudio y participar en las clases donde podrás realizar tus consultas al profesor. En cada módulo de estudio, rendirás un examen online y desarrollarás una actividad de tu proyecto del curso. Al finalizar cada curso, podrás exponer tu proyecto para recibir las recomendaciones finales del profesor.

Procedimientos didácticos:

- Método expositivo – interactivo. Comprende la exposición del profesor y la interacción con el participante a través de las clases.
- Método de ejecución - retroalimentación. Se utiliza para ejecutar, practicar y retroalimentar lo expuesto a través de una actividad.

## MATERIALES EN EL AULA VIRTUAL

- Presentaciones de las sesiones de clase,
- Clases en video (videoconferencias grabadas).
- Otros archivos de clase.

## DEDICACIÓN SEMANAL

Esta especialización tiene una duración de 6 meses y requiere una dedicación semanal de 7 horas académicas:

- Clases: 4 horas académicas
- Actividades: 3 horas académicas

Se exige al alumno:

- Revisar el material correspondiente a las sesiones, disponible en el aula virtual.
- Participar en las sesiones de clase.
- Desarrollar la evaluación online al finalizar cada módulo de estudio.
- Desarrollar el proyecto del curso que presentarás al finalizar las clases.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta especialización tiene tres criterios de evaluación:

- Examen online por módulo de estudio. Promedio de evaluaciones tiene un peso de 40%.
- Presentación del proyecto del curso, tiene un peso de 40%.
- Asistencia a clases en vivo, tiene un peso de 20%

## CERTIFICACIÓN

Al finalizar la especialización se entregará dos certificados:

- Certificado por haber participado, otorgado por Andes – Centro de Negocios Tecnológicos.
- Certificado por haber aprobado, otorgado por la Universidad de San Martín de Porres.

## GARANTÍA Y SATISFACCIÓN

Podrás acceder a una próxima edición del curso online en vivo para que puedas reforzar y actualizar tus conocimientos o por si no pudiste asistir con regularidad a tus clases.