



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



Programa académico / Plan de estudios

Ingeniería en Sistemas Computacionales / 2020

Unidad de aprendizaje

Desarrollo de aplicaciones móviles nativas

Práctica 7: Desarrollo de aplicaciones que consuman servicios en la nube

Objetivo: Desarrollar aplicaciones móviles que integren servicios de Firebase, incluyendo **Firestore**, **Realtime Database**, **Cloud Storage**, **Authentication**, y **Cloud Messaging**. Las aplicaciones deberán implementar un sistema de notificaciones push para permitir al administrador enviar invitaciones a usuarios registrados y establecer conexiones entre ellos. Además, se integrará un sistema de amigos y grupos, conectando a los usuarios dentro del sistema desarrollado en la práctica previa y ampliando sus funcionalidades. La práctica estará dividida en **tres partes**:

Parte 1: Desarrollo de una Aplicación con Servicios en la Nube

Ejercicio 1: Configuración Inicial

1. **Integración con Firebase:**
 - Crear un proyecto en Firebase Console.
 - Configurar los servicios necesarios:
 - **Cloud Firestore** para operaciones CRUD.
 - **Firebase Authentication** para autenticación y roles de usuario.
 - **Cloud Storage** para almacenamiento de imágenes y documentos.
 - **Realtime Database** para sincronización de datos en tiempo real.
 - **Cloud Messaging** para notificaciones push.
 - Descargar e integrar el archivo google-services.json en el proyecto de Android.
2. **Roles de Usuario:**
 - **Administrador:**
 - Realiza operaciones CRUD sobre todos los registros.
 - Envía notificaciones push a grupos de usuarios o en broadcast.
 - **Usuario estándar:**
 - Visualiza y modifica solo sus datos personales.
 - Recibe invitaciones y notificaciones push.

Ejercicio 2: Operaciones CRUD

1. **Cloud Firestore:**
 - Implementar operaciones CRUD limitadas por rol:
 - **Administrador:** Puede **crear**, **leer**, **actualizar**, y **borrar** cualquier registro.
 - **Usuario estándar:** Puede **leer** y **actualizar** exclusivamente su perfil.
 - Diseñar una estructura de datos clara en Firestore utilizando colecciones y documentos.

2. **Cloud Storage:**
 - Permitir a los usuarios subir y actualizar imágenes de perfil.
 - Generar y gestionar URLs públicas para descargar los archivos.
 3. **Realtime Database:**
 - Crear un tablero en tiempo real que muestre actividades recientes o estados actualizados.
-

Ejercicio 3: Implementación de Notificaciones Push

1. **Configuración de Firebase Cloud Messaging (FCM):**
 - Integrar el servicio de mensajería de Firebase en la aplicación.
 - Configurar el envío de notificaciones desde Firebase Console.
 2. **Envío de Notificaciones:**
 - **Administrador:** Podrá enviar notificaciones en broadcast o a usuarios específicos desde la aplicación.
 - Implementar una interfaz en la aplicación para que el administrador seleccione:
 - A quién enviar la notificación.
 - El contenido de la notificación.
 3. **Recepción de Notificaciones:**
 - Los usuarios recibirán las notificaciones push en tiempo real.
 - Al pulsar sobre la notificación, se abrirá la sección correspondiente en la aplicación.
-

Parte 2: Sistema de Amigos e Invitaciones

Ejercicio 4: Sistema de Amigos

1. **Gestión de Amigos:**
 - Los usuarios podrán:
 - Enviar solicitudes de amistad.
 - Aceptar o rechazar solicitudes.
 - Visualizar su lista de amigos.
 2. **Cloud Firestore para Relaciones:**
 - Diseñar una estructura en Firestore para gestionar relaciones de amistad.
 - Implementar operaciones para solicitudes y listas de amigos.
-

Entrega de la Práctica

1. **Código Fuente:**
 - Subir el proyecto completo a un repositorio GitHub.
 - Asegurarse de incluir las configuraciones para compilar tanto para Android como para iOS.
2. **Informe de la práctica:**
 - **Portada:** Incluya su nombre completo, número de boleta, nombre de la asignatura, nombre del profesor y fecha de entrega.
 - **Índice:** Indique las secciones del informe.
 - **Desarrollo:** Documente las funcionalidades implementadas, con capturas de pantalla de la implementación en Firebase y ejemplos de pruebas realizadas.
 - **Conclusiones:** Indique los retos y logros principales alcanzados durante el desarrollo.
 - **Bibliografía:** Referencias consultadas en formato APA.
3. **Formato del documento:**
 - Tipo de letra: Arial.

- Tamaño: 12.
 - Espaciado: 1.5.
 - Márgenes: Estándar.
4. **Demostración:**
- Presentar una funcionalidad clave de la integración entre ambas plataformas.
 - Mostrar el envío y recepción de notificaciones push en tiempo real.

Fecha de Entrega: La fecha límite para la entrega de esta práctica es el **martes 24 de junio de 2025**. No se aceptarán entregas fuera de tiempo y forma.