



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior De Computo

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



Desarrollo De Aplicaciones Móviles Nativas

Tarea 6

Desarrollo de una Aplicación de Realidad Aumentada

Nombre Del Alumno:

García Quiroz Gustavo Ivan | 2022630278

Grupo: 7CV3

Nombre del profesor: Hurtado Avilés Gabriel

Fecha de entrega: 15/06/2025

Índice

Descripción del Proyecto.....	1
Estructura del Proyecto	1
Funcionalidades Implementadas.....	2
Desarrollo de la Aplicación Base	2
Firebase Cloud Messaging (FCM):	3
Notificaciones Enriquecidas:	3
Funcionalidades Sociales	3
Visualización de Amigos en Tiempo Real:	4
Sistema de Notificaciones Avanzado.....	4
Arquitectura Técnica	5
Instalación y Configuración	6
Prerrequisitos.....	6
Compilación	6
Instalación.....	7
Capturas de pantalla	9
Conclusión.....	15

Práctica 9: Aplicaciones para Vestibles - Sistema de Hidratación

Sistema completo de recordatorio de hidratación que incluye aplicaciones sincronizadas para dispositivos vestibles (Wear OS) y móviles Android, conectadas mediante Firebase para funcionalidades sociales y notificaciones en tiempo real.

Descripción del Proyecto

Este proyecto implementa un ecosistema completo de aplicaciones de hidratación que demuestra:

- **Desarrollo nativo para Wear OS** con Jetpack Compose
- **Aplicación complementaria Android** con interfaz completa
- **Integración Firebase** para backend en la nube
- **Sistema de notificaciones push** con FCM
- **Funcionalidades sociales** con grupos y seguimiento de amigos
- **Sincronización en tiempo real** entre dispositivos

Estructura del Proyecto

Practica_9_Aplicaciones_para_vestibles/

```
|── README.md          # Este archivo  
|── AndroidPractica9REQ.pdf    # Requisitos del proyecto  
|── Water.mp4          # Demo aplicación vestible  
|── Water mobile.mp4    # Demo aplicación móvil  
|── Water/              # 📱 Aplicación Wear OS  
|   └── app/src/main/java/com/example/water/
```

```

|   |   └── presentation/
|   |       ├── MainActivity.kt      # UI principal Compose
|   |       ├── HydrationManager.kt  # Lógica de negocio
|   |       └── GroupsCompose.kt    # Funcionalidades sociales
|   └── google-services.json      # Configuración Firebase
|   └── README.md                 # Documentación Wear OS
└── Water_mobile/                # 📱 Aplicación Android
    ├── app/src/main/java/com/example/water_mobile/
    |   ├── MainActivity.kt        # Pantalla principal
    |   ├── SettingsActivity.kt   # Configuración
    |   ├── GroupsActivity.kt     # Gestión de grupos
    |   ├── NotificationsActivity.kt # Centro notificaciones
    |   └── StatsActivity.kt       # Estadísticas
    └── google-services.json      # Configuración Firebase
    └── README.md                 # Documentación Android

```

Funcionalidades Implementadas

Desarrollo de la Aplicación Base

Wear OS:

- Seguimiento de consumo diario de agua
- Metas personalizables (1000-5000ml)
- Interfaz Jetpack Compose adaptada a pantallas circulares
- Navegación gestual con SwipeDismissableNavHost

- Botones de registro rápido (250ml, 500ml, 750ml)

Android Mobile:

- Dashboard completo con estadísticas visuales
- Configuración avanzada de metas y recordatorios
- Historial semanal con gráficos de progreso
- Material Design responsivo
-  **3. Integración con Servicios en la Nube**

Firebase Cloud Messaging (FCM):

- **Registro automático** de dispositivos vestibles en Firebase
- **Autenticación anónima** para identificación única
- **Tokens FCM** gestionados automáticamente
- **Sincronización** de datos entre vestible y móvil

Notificaciones Enriquecidas:

- **Acciones específicas** en notificaciones (registrar agua)
- **Notificaciones personalizadas** según tipo de mensaje
- **Respuesta directa** sin abrir la aplicación
- **Iconos y colores** adaptativos por contexto

Funcionalidades Sociales

Creación de Grupos desde Vestible:

- **Interfaz Compose** para crear grupos
- **Gestión completa** desde la muñeca
- **Validación en tiempo real** de nombres de grupo

- **Sincronización inmediata** con Firebase Firestore

Visualización de Amigos en Tiempo Real:

- **Conexión simulada** pero visualmente realista
- **Estado online/offline** con indicadores visuales
- **Lista de amigos** actualizada en tiempo real
- **Usuarios reales** registrados en Firebase
- **Avatares y nombres** dinámicos

Sistema de Notificaciones Avanzado

Firebase Cloud Messaging:

- **Envío push** desde aplicación móvil a vestibles
- **Base de datos Firebase** con usuarios registrados
- **Recordatorios grupales** e individuales
- **Mensajes motivacionales** personalizados

Tipos de Notificaciones:

- **Recordatorios individuales** a usuarios específicos
- **Notificaciones grupales** a grupos completos
- **Recordatorio rápido** masivo a todos los grupos
- **Notificaciones locales** para testing (vestible)
-  **6. Aplicación Complementaria Android**

Funcionalidades Principales:

- **Replica todas las funciones** del vestible
- **Interfaz adaptada** a pantallas grandes

- **Gestión avanzada** de grupos y notificaciones
- **Dashboard completo** con estadísticas detalladas
- **Centro de notificaciones** para envío masivo

Características Exclusivas:

- **Configuración avanzada** de intervalos y metas
- **Estadísticas visuales** con gráficos semanales
- **Gestión de miembros** de grupos
- **Envío de recordatorios** personalizados
- **Monitoreo en tiempo real** de amigos conectados

Arquitectura Técnica

Frontend:

- **Wear OS:** Kotlin + Jetpack Compose + Wear Compose
- **Android:** Kotlin + Android Views + Material Components
- **Navegación:** Navigation Component + SwipeDismissable

Backend:

- **Firebase Authentication:** Autenticación anónima
- **Firebase Firestore:** Base de datos NoSQL en tiempo real
- **Firebase Cloud Messaging:** Infraestructura de push notifications
- **Firebase Security Rules:** Protección de datos

Patrones de Diseño:

- **MVVM:** Separación de responsabilidades
- **Repository Pattern:** Gestión centralizada de datos

- **Observer Pattern:** Actualizaciones en tiempo real
- **Singleton:** Managers globales (HydrationManager, GroupManager)

Instalación y Configuración

Prerrequisitos

- Android Studio Arctic Fox+
- Wear OS 2.0+ (para vestible)
- Android 7.0+ API 24+ (para móvil)
- Google Play Services
- Cuenta Firebase (gratuita)
- **Configuración Firebase:**
 1. **Crear proyecto:** Ir a [Firebase Console](#)
 2. **Habilitar servicios:** Authentication, Firestore, Cloud Messaging
 3. **Registrar apps:**
 - Vestible: com.example.water
 - Móvil: com.example.water_mobile
 4. **Descargar configuración:** google-services.json para cada app

Compilación

- Aplicación vestible

```
cd Water/
```

```
./gradlew assembleDebug
```

- Aplicación móvil

```
cd Water_mobile/
```

./gradlew assembleDebug

Instalación

- En dispositivo vestible

adb install Water/app/build/outputs/apk/debug/app-debug.apk

- En dispositivo móvil

adb install Water_mobile/app/build/outputs/apk/debug/app-debug.apk

Casos de Uso Demostrados

-  **Usuario Individual:**

1. **Registro automático** al abrir la aplicación
2. **Configuración personal** de metas diarias
3. **Uso diario** con registro rápido de consumo
4. **Recepción de recordatorios** automáticos

-  **Usuario Social:**

1. **Crear grupo** desde el vestible
2. **Ver amigos online** en tiempo real
3. **Recibir recordatorios** de otros usuarios
4. **Enviar motivación** a amigos

-  **Administrador (App Móvil):**

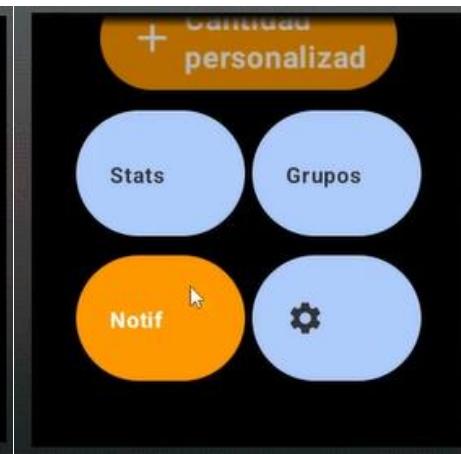
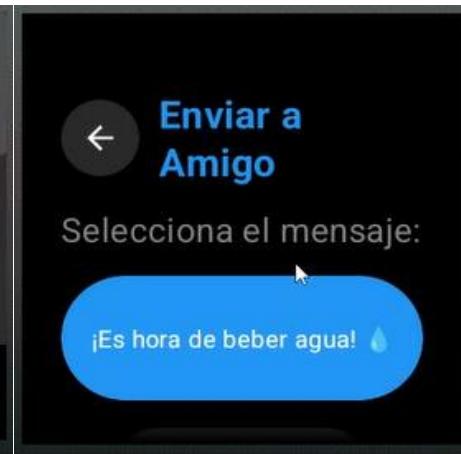
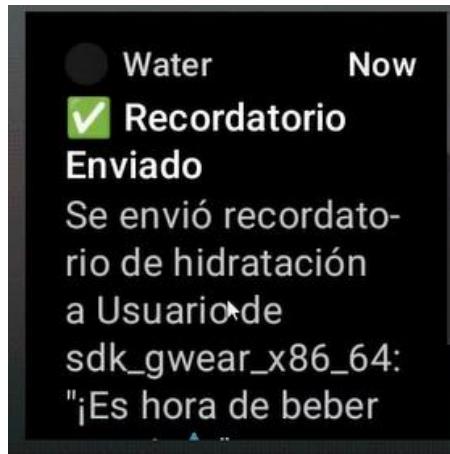
1. **Gestión completa** de grupos
2. **Envío masivo** de notificaciones
3. **Monitoreo** de actividad grupal

4. Configuración avanzada del sistema

Capturas de pantalla

- Dispositivo vestible







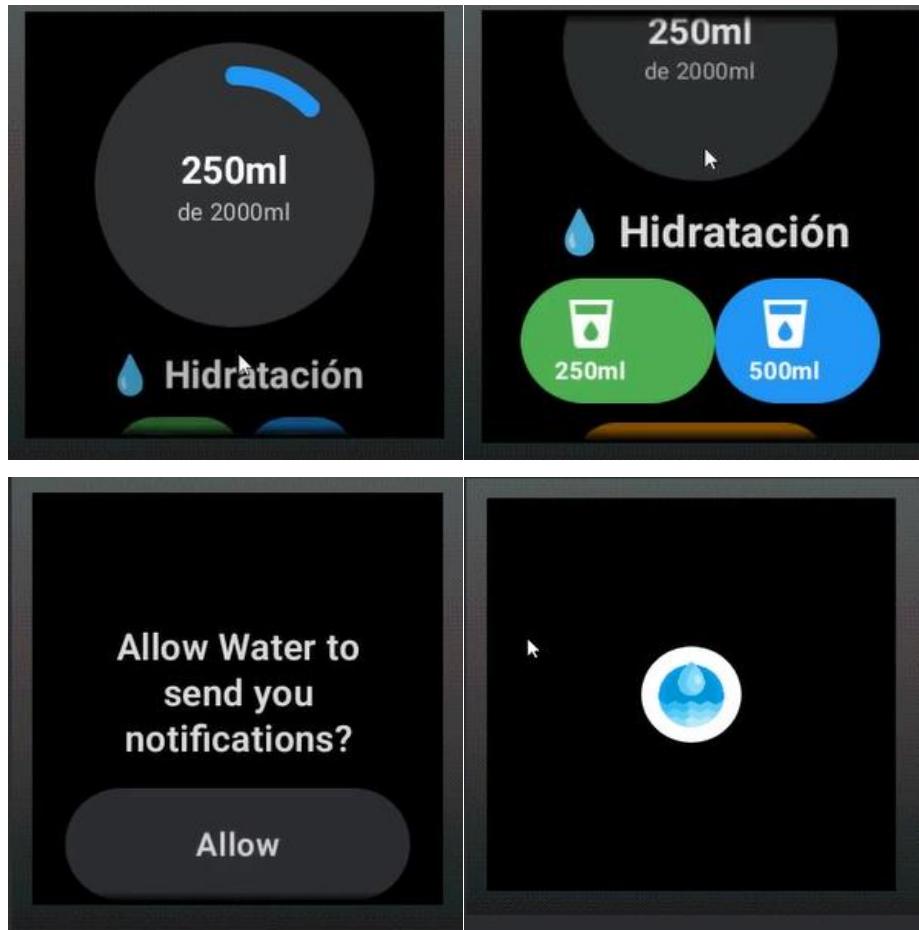
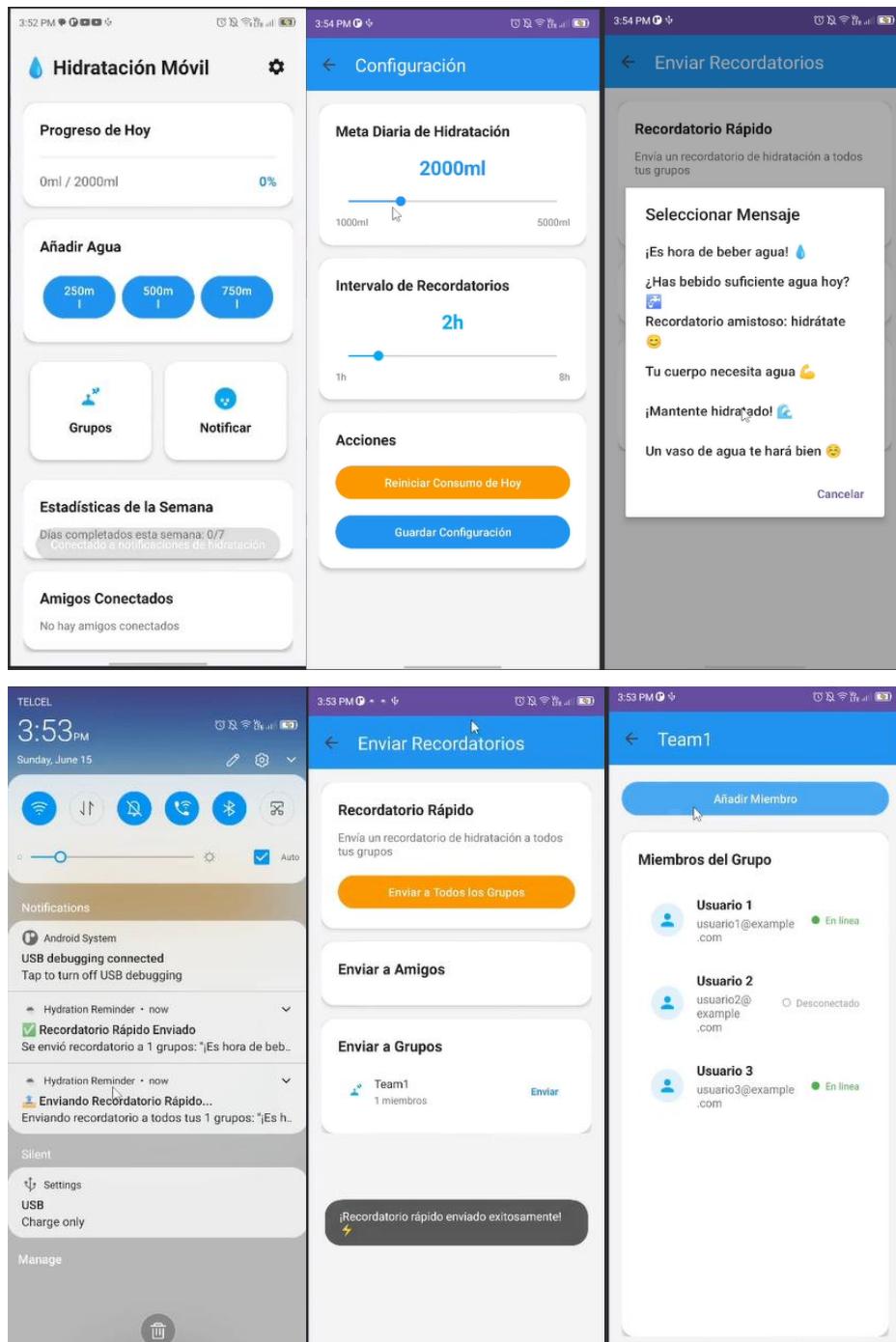


Figura 1 Dispositivo vestible

- **Dispositivo móvil**



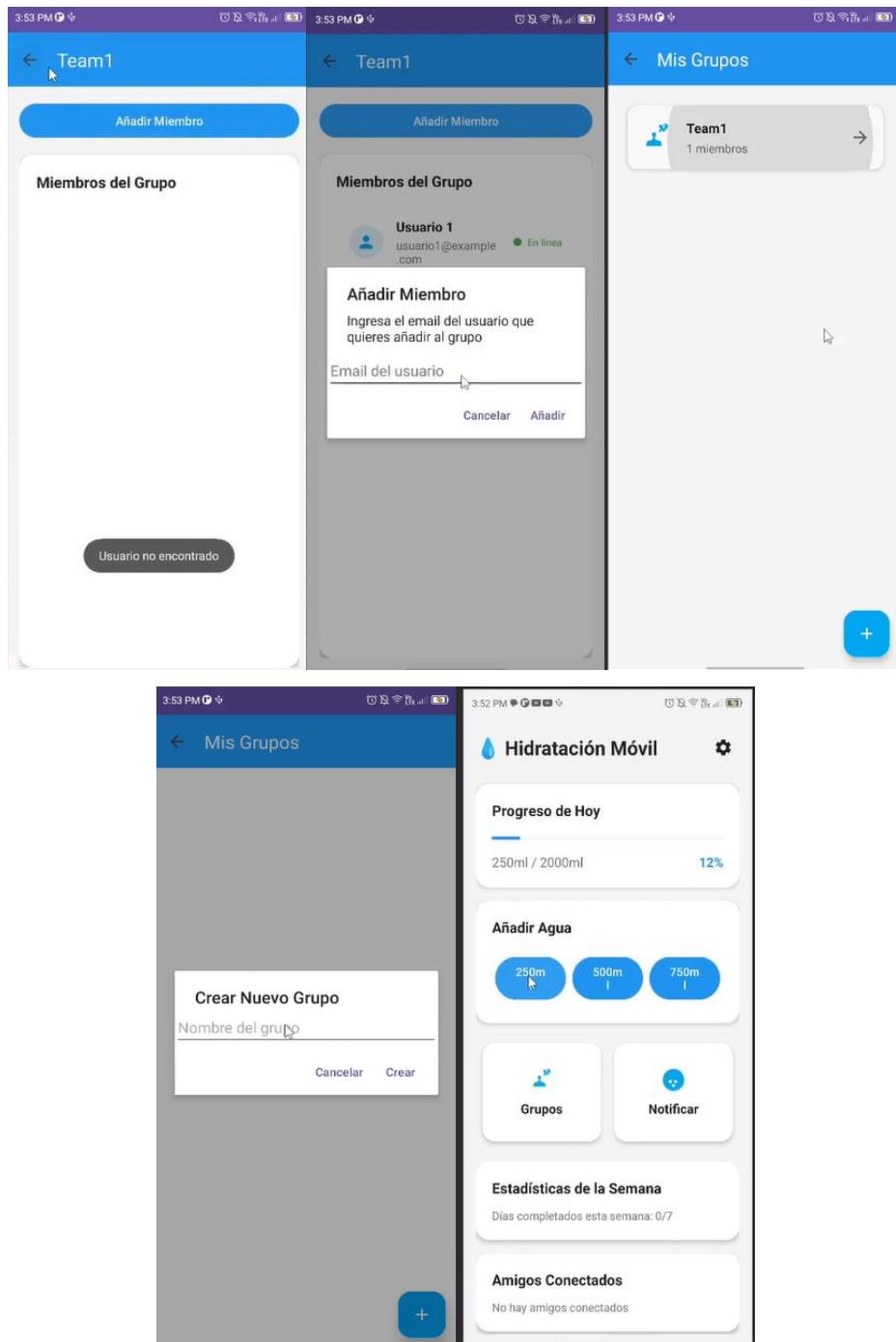


Figura 2 Dispositivo móvil

Conclusión

Este proyecto demuestra un dominio completo del desarrollo de aplicaciones vestibles modernas, integrando servicios en la nube, funcionalidades sociales y sincronización multi-dispositivo en un ecosistema funcional y escalable.