

Reporte ciudadano de cultivos ilícitos: propuesta de solución mediante aplicativo móvil

Contexto y reto

El desafío que se plantea es desarrollar una plataforma digital que permita a los ciudadanos del departamento del Cauca, en Colombia, reportar de manera anónima la ubicación de posibles cultivos ilícitos en sus comunidades. Esta problemática surge en un contexto donde el cultivo de drogas ilícitas está vinculado a la violencia, la inseguridad y la falta de gobernabilidad en ciertas regiones rurales. A pesar del deseo de algunos ciudadanos de colaborar con las autoridades, se enfrentan a grandes obstáculos:

- 1. Acceso limitado a internet** en áreas rurales, donde la cobertura de redes móviles es intermitente o inexistente.
- 2. Miedo a represalias**, ya que denunciar este tipo de actividades podría poner en riesgo la vida de los ciudadanos si su identidad se llegara a conocer.
- 3. Dificultad para contactar de manera segura a las autoridades** locales, especialmente en zonas donde no hay acceso a las redes de comunicación convencionales.

Por lo tanto, la plataforma debe abordar estos desafíos proporcionando una solución eficaz, segura y anónima para la recolección y envío de la ubicación de cultivos ilícitos.

Razón para escoger este reto

El Cauca es una región conocida por la presencia de grupos armados y la producción de cultivos ilícitos. Las comunidades rurales que enfrentan esta problemática son, a menudo, las más afectadas por el conflicto derivado de estas actividades ilegales. Sin embargo, estos mismos ciudadanos son quienes poseen el conocimiento más directo sobre las ubicaciones de los cultivos. Si estos ciudadanos pudieran reportar los cultivos de manera anónima y segura, se podrían proporcionar datos valiosos a las autoridades locales para combatir esta actividad ilícita.

Este reto también representa una oportunidad para integrar tecnología innovadora con un impacto directo en el bienestar de las comunidades rurales. Al proporcionar una solución accesible y segura, los ciudadanos podrán colaborar de manera efectiva sin poner en riesgo su seguridad personal.

Posibles ideas de solución

A un nivel básico, se podrían plantear varias soluciones tecnológicas para abordar esta problemática:

- 1. Formulario web básico:** Un sitio web donde los ciudadanos puedan ingresar las coordenadas de un cultivo ilícito de forma manual. Aunque esta solución es relativamente sencilla de implementar, depende completamente de una conexión a internet. Dado que muchas áreas rurales del Cauca carecen de acceso fiable a internet, esta solución resultaría ineficaz en la mayoría de los casos.

2. Aplicación móvil con envío en tiempo real: Desarrollar una aplicación móvil que capture automáticamente la ubicación GPS del usuario y la envíe en tiempo real a las autoridades. Sin embargo, esta opción también enfrenta el mismo problema de conectividad. Si el usuario no tiene acceso a internet en ese momento, no podría enviar el reporte.

3. Aplicación móvil con captura y almacenamiento offline: Una solución más avanzada y viable sería desarrollar una aplicación que permita capturar la ubicación GPS sin conexión a internet y almacenar los datos de manera local en el dispositivo del usuario. Posteriormente, cuando el dispositivo recupere acceso a internet (por ejemplo, al conectarse a una red wifi o móvil), los datos almacenados se enviarían automáticamente a las autoridades.

La tercera opción es la solución más adecuada para las condiciones en las que operan muchas comunidades rurales del Cauca. Es una solución que no depende de la conexión a internet en el momento del reporte, lo que la hace efectiva en cualquier contexto geográfico. También es segura y anónima, lo que garantiza la protección del ciudadano que realiza el reporte.

Solución propuesta: aplicación móvil con captura offline y envío posterior

La solución que se propone es una aplicación móvil que permite capturar la ubicación GPS del usuario sin necesidad de estar conectado a internet. Al presionar un ícono o botón en el celular, el dispositivo capturará automáticamente la latitud y longitud de la ubicación actual del usuario, junto con un registro de la fecha y hora. Estos datos se almacenarán localmente en el dispositivo y se enviarán a las autoridades locales cuando el dispositivo vuelva a tener acceso a internet.

Flujo General de la Solución

1. **Presionar el Botón:** El usuario presiona un botón en el celular, que será la única acción necesaria.
2. **Captura de Ubicación sin Conexión a Internet:** La aplicación obtiene la ubicación GPS (latitud y longitud) del usuario en el momento en que se presiona el botón, utilizando los servicios de ubicación del dispositivo.
3. **Almacenamiento Local de Datos:** Los datos capturados (latitud, longitud, fecha y hora) se almacenan localmente en el dispositivo hasta que haya acceso a internet.
4. **Envío de Denuncia Automático:** Cuando el dispositivo recupere la conectividad, la aplicación enviará automáticamente los datos de ubicación a la plataforma central de denuncias de manera **anónima**.

Características de la solución

1. Captura de ubicación GPS sin conexión a internet: La aplicación deberá acceder a los servicios de GPS del dispositivo móvil para obtener las coordenadas de la ubicación del usuario. Es importante que esta funcionalidad no dependa de una conexión a internet, ya que en muchas áreas rurales no hay cobertura de red.

2. Almacenamiento local de datos: Los datos de ubicación se guardarán en el dispositivo hasta que el dispositivo recupere conexión a internet. Para esto, se puede usar una base de datos local como SQLite o almacenamiento basado en archivos.

3. Envío de datos automático cuando haya conexión: Una vez que el dispositivo vuelva a tener conexión, la aplicación se encargará de enviar los datos almacenados automáticamente a la plataforma de las autoridades.

4. Anonimato garantizado: La identidad del usuario estará completamente protegida, ya que la aplicación no solicitará datos personales ni registrará información que pueda identificar al denunciante. La información de geolocalización será enviada de manera anónima.

Implementación detallada

1. Captura de ubicación GPS sin conexión a internet

Para capturar la ubicación GPS sin internet, se puede utilizar un framework como Flutter (que permite desarrollar aplicaciones tanto para iOS como para Android). Flutter tiene paquetes como `geolocator` o `location` que permiten acceder a los servicios de geolocalización del dispositivo. La aplicación debe solicitar permisos para acceder al GPS y obtener la latitud y longitud.

Código de ejemplo en Flutter para capturar ubicación:

```
import 'package:geolocator/geolocator.dart';

Future<Position> getCurrentLocation() async {
  bool serviceEnabled;
  LocationPermission permission;

  // Verifica si los servicios de ubicación están habilitados
  serviceEnabled = await Geolocator.isLocationServiceEnabled();
  if (!serviceEnabled) {
    return Future.error('Servicios de ubicación deshabilitados.');
```

Este código verifica si los servicios de ubicación están habilitados en el dispositivo y si los permisos de ubicación han sido concedidos. Si todo está correcto, el dispositivo obtendrá las coordenadas de latitud y longitud.

2. Almacenamiento local de datos

Una vez capturada la ubicación GPS, los datos deben almacenarse localmente en el dispositivo hasta que haya una conexión disponible para enviarlos. Para esto, se puede utilizar SQLite, una base de datos ligera que se ejecuta en el propio dispositivo móvil.

Código de ejemplo para almacenar ubicación en SQLite:

```
import 'package:sqflite/sqflite.dart';
import 'package:path/path.dart';

Future<Database> initializeDatabase() async {
  return openDatabase(
    join(await getDatabasesPath(), 'locations.db'),
    onCreate: (db, version) {
      return db.execute(
        "CREATE TABLE locations(id INTEGER PRIMARY KEY, latitude TEXT, longitude TEXT, timestamp TEXT)",
      );
    },
    version: 1,
  );
}

Future<void> saveLocation(Database db, String latitude, String longitude) async {
  await db.insert(
    'locations',
    {'latitude': latitude, 'longitude': longitude, 'timestamp': DateTime.now().toString()},
    conflictAlgorithm: ConflictAlgorithm.replace,
  );
}
```

Este código crea una base de datos local llamada `locations.db` con una tabla que almacena las coordenadas de latitud, longitud y la marca de tiempo en que se capturaron.

3. Envío de datos automático

Cuando el dispositivo detecte una conexión a internet disponible, la aplicación podrá verificar si hay reportes pendientes por enviar y transmitirá automáticamente los datos almacenados a la plataforma de las autoridades. Esto puede hacerse utilizando una solicitud HTTP que envíe los datos de geolocalización a un servidor.

Código de ejemplo para enviar datos a un servidor:

```
import 'package:http/http.dart' as http;
import 'dart:convert';

Future<void> sendLocation(String latitude, String longitude) async {
  final String apiUrl = 'https://your-server-endpoint.com/report';

  final response = await http.post(
    Uri.parse(apiUrl),
    headers: <String, String>{
      'Content-Type': 'application/json',
    },
    body: jsonEncode(<String, String>{
      'latitude': latitude,
      'longitude': longitude,
      'timestamp': DateTime.now().toString(),
    }),
  );

  if (response.statusCode == 200) {
    print('Ubicación enviada correctamente');
  } else {
    print('Error al enviar la ubicación: ${response.body}');
  }
}
```

Este código envía los datos al servidor de las autoridades locales cuando hay conexión disponible.

4. Garantía de anonimato

La aplicación no debe solicitar ningún dato personal ni almacenar información que pueda identificar al usuario. Para asegurar el anonimato, los datos de ubicación se enviarán de manera anónima a un servidor, sin asociarlos con ningún identificador único del dispositivo o del usuario.

Tecnologías necesarias para implementar la solución

1. Flutter o React Native: Estos frameworks permiten el desarrollo multiplataforma, es decir, que se puede crear una sola aplicación que funcione tanto en dispositivos Android como en iOS, optimizando el tiempo y los recursos de desarrollo.

- Flutter es ideal por su robustez y facilidad para trabajar con geolocalización y bases de datos locales.

- React Native también es una opción viable, aunque puede requerir más configuración en algunos aspectos.

2. SQLite: Para almacenar de manera local las ubicaciones capturadas cuando no hay conexión a internet.

3. HTTP Requests: Para enviar las ubicaciones cuando haya una conexión disponible. Las solicitudes HTTP permiten que la aplicación interactúe con el servidor de las autoridades.

4. Servidor Backend con API REST: El servidor debe estar configurado para recibir y procesar los datos de las ubicaciones que la aplicación móvil envíe. Este servidor deberá estar protegido mediante HTTPS para garantizar la seguridad de los datos.

¿Por qué esta solución es viable?

- **Funcionalidad offline:** La capacidad de capturar y almacenar datos sin necesidad de conexión a internet es fundamental en las áreas rurales del Cauca, donde la conectividad es limitada.

- **Anonimato del usuario:** Al no solicitar datos personales, la aplicación protege a los ciudadanos que quieran reportar cultivos ilícitos, promoviendo su participación sin temor a represalias.

- **Interfaz simple:** El uso de un botón único para capturar la ubicación asegura que la aplicación sea fácil de usar, incluso para personas con poca experiencia tecnológica.

- **Escalabilidad:** Esta solución puede ser implementada inicialmente para reportar cultivos ilícitos, pero también puede escalarse para incluir reportes de otras actividades ilegales o situaciones de emergencia en el futuro.

¿Por qué es la mejor solución?

- **Adaptada al contexto rural:** Diseñada específicamente para áreas rurales con baja conectividad a internet.

- **Seguridad y confianza:** Al garantizar el anonimato, los ciudadanos pueden colaborar con las autoridades sin temor.

- **Uso mínimo de recursos:** La aplicación es ligera y no consume muchos recursos del dispositivo, lo que la hace ideal para su uso en smartphones de gama baja, que son comunes en áreas rurales.

Conclusión

La aplicación móvil que se propone resuelve de manera eficiente los problemas asociados con la denuncia anónima de cultivos ilícitos en áreas rurales del Cauca. Combina la tecnología disponible con una interfaz simple y accesible para permitir que los ciudadanos puedan colaborar de manera segura y efectiva con las autoridades, incluso en situaciones donde no hay acceso a internet. La posibilidad de escalar esta solución a otros contextos y áreas geográficas la convierte en una herramienta poderosa para la seguridad y el bienestar de las comunidades rurales.