

AIRSENSEPRO

Danna Stefania Beltrán Niño

Daniel Felipe López Aragón

Dilan Felipe Páez Camelo

Geoffrey Struss Castillo

Documento del Desarrollo Móvil del Proyecto AirSensePro
TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Universidad de San Buenaventura

Facultad de Ingeniería

Bogotá

2025

Índice de Contenido

- 1.1. Presentación
 - 1.1.1. ¿Qué es AIRSENSEPRO?
 - 1.1.2. ¿Por qué creamos esta aplicación web?
 - 1.1.3. Nuestra Propuesta
 - 1.1.3.1. Medir
 - 1.1.3.2. Visualizar
 - 1.1.3.3. Informar
- 1.2. Marco Teórico
 - 1.2.1. Aplicación Móvil (App Móvil)
 - 1.2.2. plugin flutter
 - 1.2.3. Flutter
 - 1.2.4. Android Package Kit (APK)
 - 1.2.5. Mockups
 - 1.2.6. GitHub
 - 1.2.7. Expo Go
 - 1.2.8. Contaminación del Aire
 - 1.2.9. Contaminantes en Bogotá
 - 1.2.9.1. Dióxido de Carbono (CO₂)
 - 1.2.9.2. Monóxido de Carbono (CO)
 - 1.2.9.3. Dióxido de Azufre (SO₂)
 - 1.2.9.4. Óxidos de Nitrógeno (NO_x - principalmente NO y NO₂)
- 1.3. MockUps del Proyecto
- 1.4. Conclusiones
- 1.5. Referencias

1.1 Presentación

1.1.1. ¿Qué es AIRSENSEPRO?

AIRSENSEPRO es un proyecto que consiste en el desarrollo de una aplicación web diseñada para monitorear y visualizar los niveles de contaminantes del aire en la ciudad de Bogotá.

1.1.2. ¿Por qué creamos esta aplicación web?

Nos dimos cuenta que la contaminación del aire es un problema crítico en Bogotá, con efectos adversos en la salud pública y el medio ambiente. La necesidad de información precisa y accesible sobre la calidad del aire es fundamental para que los ciudadanos y las autoridades puedan tomar decisiones informadas.

1.1.3. Nuestra Propuesta

AIRSENSEPRO proporciona una plataforma centralizada para:

1.1.3.1. Medir: *Recopilación de datos de contaminantes clave como Dióxido de carbono, Monóxido de carbono, Dióxido de azufre y Óxido de nitrógeno*

1.1.3.2. Visualizar: *Presentación de la información de manera clara e intuitiva a través de una aplicación web.*

1.1.3.3. Informar: *Suministro de información relevante sobre los contaminantes y sus efectos.*

1.2. Marco Teórico

1.2.1 Aplicación Móvil (App Móvil)

Las aplicaciones móviles son programas de software diseñados para dispositivos móviles, que ofrecen funcionalidades específicas. Se caracterizan por su portabilidad, interactividad, personalización, conectividad e integración con el hardware del dispositivo. Existen varios tipos, incluyendo aplicaciones nativas, web, híbridas y web progresivas (PWA). Las aplicaciones móviles son esenciales en la vida cotidiana y permiten la recopilación de datos, el acceso a información y servicios, y la mejora de la comunicación y la participación.

1.2.2. plugin flutter

Los plugins de Flutter son paquetes de software que extienden las capacidades de las aplicaciones desarrolladas con este framework. Su función principal es proporcionar acceso a funcionalidades específicas de la plataforma subyacente (ya sea Android o iOS) o integrar librerías y servicios de terceros dentro del ecosistema de Flutter.

1.2.3. Flutter

Flutter es un framework de desarrollo de código abierto creado por Google para construir aplicaciones multiplataforma atractivas y de alto rendimiento con una única base de código. Permite desarrollar aplicaciones para móvil (Android, iOS), web, escritorio (Windows, macOS, Linux) y plataformas embebidas.

1.2.4. Android Package Kit (APK):

En el contexto de Flutter, el Android Package Kit es el formato de archivo utilizado para distribuir e instalar aplicaciones en el sistema operativo Android. Cuando una aplicación Flutter se construye para Android, el proceso de compilación genera un archivo APK que contiene todos los elementos necesarios para la instalación de la aplicación en un dispositivo Android.

1.2.5. Mockups

Representaciones visuales estáticas del diseño de una interfaz de usuario, creadas en las etapas iniciales del proyecto. Su objetivo es visualizar la estructura, el diseño y el flujo de la aplicación antes de la codificación. Permiten la exploración de ideas, la identificación temprana de problemas de usabilidad y la comunicación efectiva del diseño con el equipo y los stakeholders, sirviendo como guía para el desarrollo posterior.

1.2.6. GitHub

*Plataforma web esencial para el desarrollo colaborativo de software, basada en el sistema de control de versiones Git. Permite almacenar el código del proyecto en **repositorios**, gestionar su **historial de cambios**, y facilitar la **colaboración** entre desarrolladores mediante herramientas como solicitudes de extracción.*

1.2.7 Expo Go

Expo Go es una aplicación móvil gratuita que permite ejecutar y probar instantáneamente

aplicaciones React Native directamente en dispositivos iOS y Android, sin necesidad de instalar un entorno de desarrollo nativo completo.

1.2.8. Contaminación del Aire

La contaminación del aire se refiere a la presencia en la atmósfera de sustancias químicas, partículas o agentes biológicos que alteran su composición natural y pueden causar efectos adversos en la salud humana, los ecosistemas y el medio ambiente en general.

1.2.9 Contaminantes Bogotá

1.2.9.1. Dióxido de Carbono

- **Fuente:** Principalmente de la quema de combustibles fósiles, la respiración y la descomposición de materia orgánica.
- **Efectos en la salud:** En altas concentraciones en espacios cerrados puede causar dolor de cabeza, mareos, dificultad para respirar, confusión e incluso la muerte por asfixia al desplazar el oxígeno. A largo plazo, su principal impacto es como gas de efecto invernadero, contribuyendo al cambio climático con efectos indirectos en la salud.

1.2.9.2 Monóxido de Carbono

- **Fuente:** Combustión incompleta de combustibles como gas, madera, propano y escapes de vehículos.
- **Efectos en la salud:** Es un gas tóxico inodoro e incoloro que impide el transporte de oxígeno en la sangre. Incluso a bajas concentraciones, puede causar dolor de cabeza, mareos, náuseas y fatiga. A concentraciones más altas, puede provocar confusión, pérdida de conciencia, daño cerebral permanente e incluso la muerte.

1.2.9.3 Dióxido de Azufre

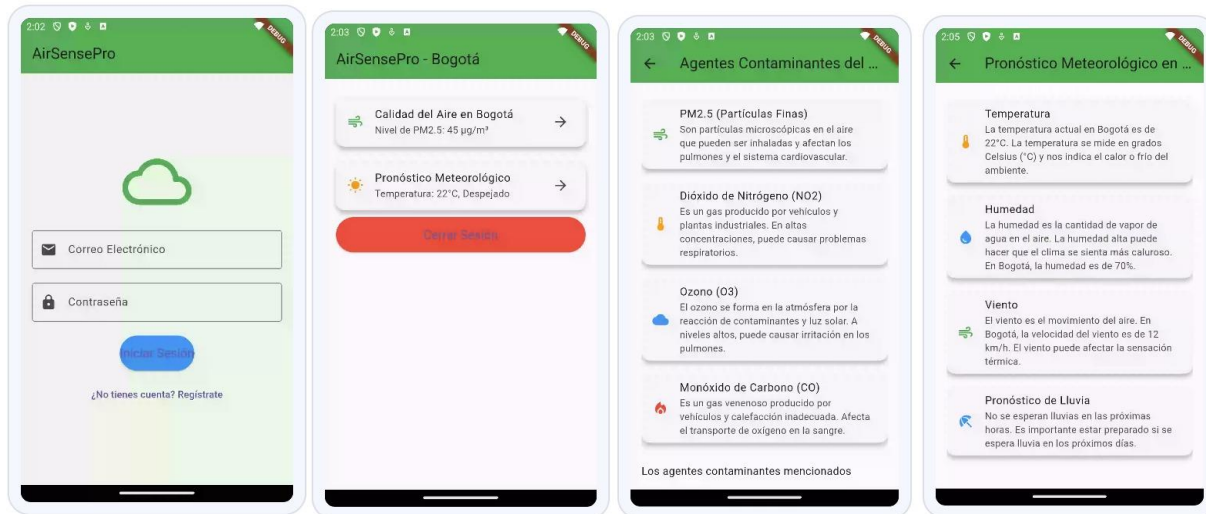
- **Fuente:** Quema de combustibles fósiles que contienen azufre (carbón y petróleo) y procesos industriales como la fundición de metales.
- **Efectos en la salud:** Es un gas irritante que afecta principalmente al sistema respiratorio. Puede causar tos, dificultad para respirar, bronquitis, y agravar el asma. La exposición prolongada o a altas concentraciones puede llevar a enfermedades pulmonares crónicas y problemas cardíacos. También contribuye a la lluvia ácida.

1.2.9.4 Óxidos de Nitrógeno

- **Fuente:** Procesos de combustión a altas temperaturas, como los motores de vehículos y las centrales eléctricas. El monóxido de nitrógeno (NO) se oxida rápidamente en el aire para formar dióxido de nitrógeno (NO₂).
- **Efectos en la salud:** El NO₂ es un gas irritante que puede inflamar las vías respiratorias, reducir la función pulmonar y aumentar la susceptibilidad a infecciones respiratorias,

especialmente en niños y personas con asma.

1.3 MockUps del Proyecto:



1.4 Conclusiones

El desarrollo de AIRSENSEPRO, una aplicación móvil para visualizar información sobre diversos contaminantes del aire (como dióxido de carbono, monóxido de carbono, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno), representa una herramienta valiosa y oportuna para abordar la problemática de la contaminación atmosférica. Al proporcionar acceso fácil y comprensible a datos específicos sobre estos contaminantes, AIRSENSEPRO puede empoderar a los ciudadanos, las autoridades y los investigadores con el conocimiento necesario para comprender mejor la calidad del aire que respiran y tomar decisiones informadas para mitigar los riesgos para la salud y el medio ambiente.

La inclusión de información detallada sobre las fuentes y los efectos en la salud de cada contaminante dentro de la aplicación fortalecerá la conciencia pública sobre los impactos de la contaminación del aire. Al integrar datos de monitoreo relevantes y presentarlos de manera accesible, AIRSENSEPRO puede fomentar una mayor participación ciudadana en la búsqueda de soluciones y en la promoción de políticas públicas más efectivas para mejorar la calidad del aire en ciudades como Bogotá, donde este problema es significativo. En última instancia, AIRSENSEPRO tiene el potencial de ser un instrumento clave para la educación ambiental, la protección de la salud pública y el impulso de acciones concretas hacia un aire más limpio y saludable.

1.5 Referencias

Aplicaciones Móviles:

- Nielsen Norman Group. (2012, 19 de febrero). *Mobile App vs. Mobile Website*. Recuperado de <https://www.nngroup.com/articles/mobile-apps-vs-mobile-web/>
- Statista. (2024). *Number of mobile app downloads worldwide in 2023*. Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-app-downloads/>

Flutter:

- Google. (s.f.). *Why Flutter?* Flutter.dev. Recuperado de <https://flutter.dev/why-flutter>
- Lowe, A. (2021). *Flutter in Action*. Manning Publications.

Plugins de Flutter:

- Flutter Community. (s.f.). *Pub.dev: The Flutter Packages site*. Recuperado de <https://pub.dev/>
- Rymer, T. (2020). Understanding Flutter Plugins and Packages. *Medium*. Recuperado de <https://medium.com/flutter-community/understanding-flutter-plugins-and-packages-737961193b8c>

Android Package Kit (APK):

- Android Developers. (s.f.). *App packages*. Android Developers. Recuperado de <https://developer.android.com/build/build-output#apk>
- Investopedia Team. (2023, 29 de agosto). *APK (Android Package Kit)*. Investopedia.

MockUps:

Interaction Design Foundation. (s.f.). *Mockups*. Recuperado de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/mockups>

- UXPin Team. (s.f.). *The Guide to Mockups*. UXPin. Recuperado de <https://www.uxpin.com/studio/guide/what-is-a-mockup/>

GitHub:

- GitHub. (s.f.). *About GitHub*. Recuperado de <https://github.com/about>
- O'Reilly. (2009). *Pro Git*. (Puede consultarse la versión en línea).

Expo Go:

- Expo Documentation. (s.f.). *Expo Go*. Expo.dev. Recuperado de

<https://docs.expo.dev/get-started/expo-go/>

Contaminación del Aire:

- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Guías de calidad del aire de la OMS para proteger la salud humana*.
<https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/who-global-air-quality-guidelines>
- Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). (s.f.). *Basic Information about Air Pollution*. Recuperado de
<https://www.epa.gov/air-pollution/basic-information-about-air-pollution>