**Información solución para un problema medioambiental utilizando IoT  
Herramientas computacionales: el arte de la programación**

**Equipo 4- Sopa de Ingenieros**

**Nombre:** Diana Laura Hdz Villarreal **Matrícula:** A01570679  
**Nombre:** Matheo Pinzón Woloski **Matrícula:** A01024477  
**Nombre:** Santiago Andrés Serrano Vacca **Matrícula:** A01734988  
**Nombre:** Iker Martínez Parra  **Matrícula:** A01770097  
**Nombre**: Ricardo Andrés Cavazos Cantú **Matrícula:** A01177189

**Introducción:**

La solución basada en IoT que nuestro grupo propone está relacionada con los problemas de calidad del aire que están empezando a enfrentar las grandes ciudades hoy en día. Creemos que es de vital importancia que las personas conozcan en qué partes de la ciudad, en tiempo real, hay una mejor o peor calidad del aire, y para eso planteamos conectar una gran cantidad de dispositivos detectores de calidad de aire esparcidos a lo largo de la misma a internet. Luego, crearíamos una aplicación que, utilizando los datos generados y subidos a internet por los sensores, muestre de manera gráfica e intuitiva en un mapa qué calles o partes de la ciudad tienen una mejor o peor calidad del aire.

**Efectos de la calidad del aire:**

La mala calidad del aire tiene varios efectos en los ciudadanos que se exponen a este fenómeno, como lo son ojos llorosos, tos, o ruido al respirar. Incluso si no se padece de enfermedades, la mala calidad del aire puede resultar en daños pulmonares y/o irritaciones al respirar. En caso de sí contar con una enfermedad previa, los efectos de la mala calidad del aire pueden resultar en un inmediato deterioro hacia la salud, especialmente si dichos problemas están relacionados con dificultades respiratorias o cardiovasculares. Suficiente exposición en situaciones específicas puede resultar mortal.

**Tipo de sensor que se utilizaría:**

Un ejemplo de los sensores que se pueden utilizar en este tipo de proyectos son los sensores de polvo, los cuales se utilizan para hacer un monitoreo de la calidad del aire. Su funcionamiento es mediante el uso de un par de diodos y un fototransistor infrarrojo para detectar la luz que es reflejada por las partículas de polvo, estos pueden utilizar los patrones de la energía reflejada para distinguir entre el polvo del lugar y el humo. Se encuentra comúnmente en purificadores de aire, acondicionadores de aire y monitores, pero usualmente se utilizan como detectores de humo de cigarrillo.

**Relación con el COVID-19:**

El dióxido de nitrógeno (NO2), el ozono troposférico (O3), los óxidos de azufre (SOX) y el material particulado, más conocido como PM (del inglés Particulate Matter) son algunos de los contaminantes que afectan a la calidad del aire que respiramos en nuestras ciudades. Debido a sus consecuencias sobre el medioambiente y a sus efectos adversos sobre la salud humana, las administraciones dedican cada vez mayores esfuerzos a medir adecuadamente los niveles de estos contaminantes. También a identificar su procedencia y aplicar medidas para su disminución, tanto a corto como a largo plazo. Los sensores IoT son de gran ayuda.

Se ha buscado ir de estaciones de mediciones fijas a sensores IoT, ya que las estaciones están limitadas a medir únicamente las concentraciones de ciertos puntos fijos en la ciudad y a la ves su coste de adquisición y mantenimiento elevados.

Durante la pandemia en el área de Smart cities de Telefónica España , se han probado estos sensores los cuales obtuvieron valores muy similares a los de la estación de calidad de aire del Ayuntamiento de Madrid.

El control de la cantidad del aire se ha convertido un aspecto fundamental durante la pandemia, ya que es de gran relevancia conocer las condiciones del aire en varios sitios y encontrar patrones. Se observaron las siguientes tendencias:

* La alta propagación del COVID-19 en algunas áreas puede estar vinculada a la existencia de niveles altos de material particulado en el aire.
* Exposición crónica a contaminantes como el dióxido de nitrógeno y el material particulado se relacionan con un aumento de la mortalidad por COVID-19.
* La exposición a largo plazo a material particulado menor de 2,5 micras afecta al sistema respiratorio y cardiovascular, lo que exacerba la gravedad del COVID-19.

**Conclusión:**A modo de conclusión, detectar la contaminación del aire por medio de un sensor de polvo permite tomar decisiones por el bien de una población. Previniendo enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación. Además de tener parámetros para tener una mejor planeación ambiental a futuro. Sin IoT, la captura, visualización y análisis de datos para la toma de decisiones sería muy lenta.

El uso de Git y GitHub nos permitió tener documentos colaborativos junto con mayor control de versiones. Por lo que nuestra organización y entendimiento fue mayor.

**Referencias:**

* Desconocido. (2021). Sensores de calidad de aire. 18/03/2021, de Arrow Sitio web: <https://www.arrow.com/es-mx/categories/sensors/air-quality-sensors>
* Arranz Ruiz, S. (2020, 6 julio). Sensores IoT para medir la calidad del aire y el COVID-19. Think Big. <https://empresas.blogthinkbig.com/sensores-iot-para-medir-calidad-aire/>
* South Coast AQMD. (2021). Aire sucio: Efectos de la contaminación del Aire Sobre La Salud <https://www.aqmd.gov/home/research/publications/aire-sucio>