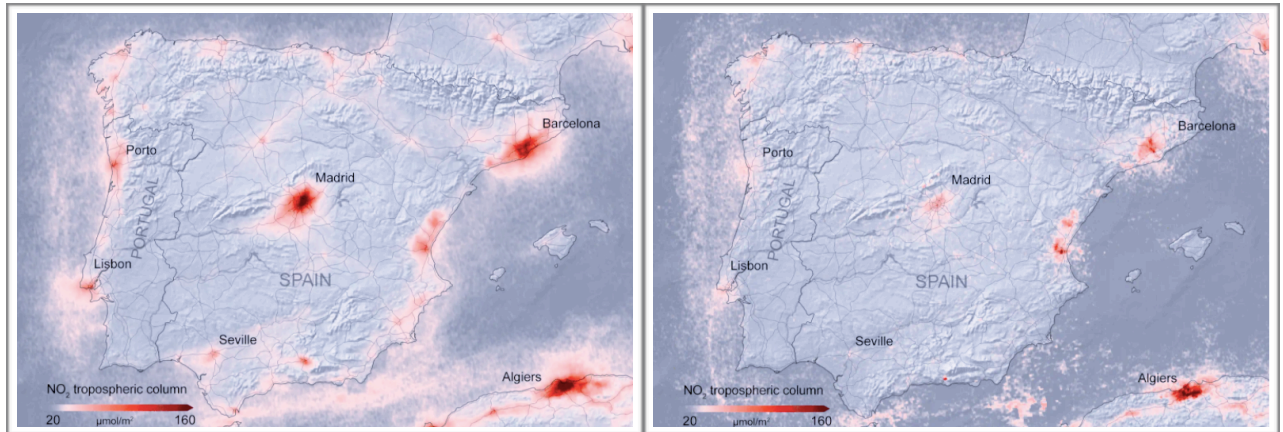


# Introducción al Big Data

## *Pandemia por el Covid-19 y sus consecuencias medioambientales*



**ANTES:** Concentración del NO<sub>2</sub> en la Península Ibérica 14-3-2020

**DESPUÉS:** Concentración del NO<sub>2</sub> en la Península Ibérica 25-3-2020

"La pandemia provoca la mayor caída de contaminación observada en Europa"

Manuel Zaragoza

Abril 2020

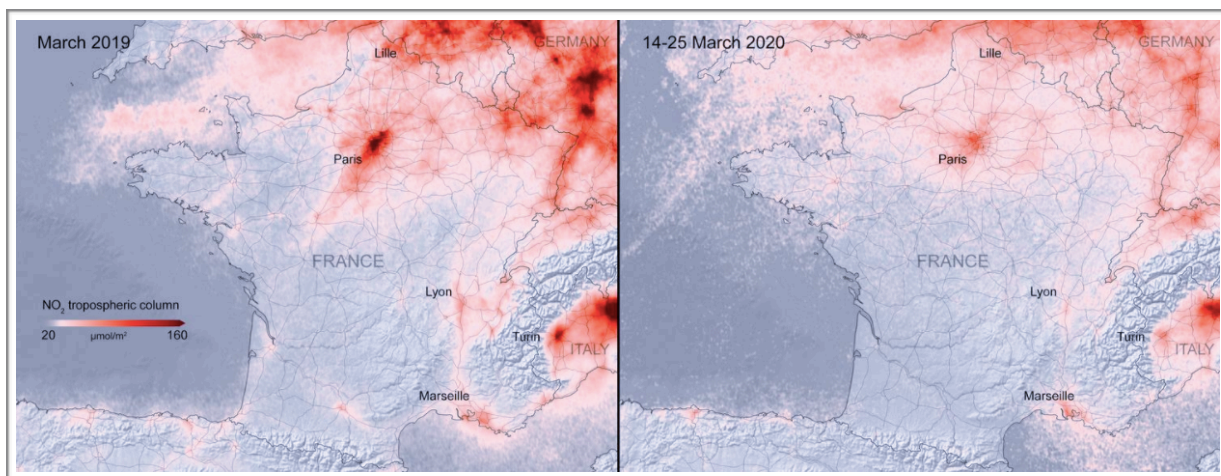
## IDEAS CLAVE DEL ARTÍCULO:

1. **Artículo** escrito el 28-3-2020
2. El desplome del dióxido de nitrógeno por las medidas de reclusión en España, Francia e Italia es patente desde el espacio.
3. Imágenes del satélite de la Agencia Espacial Europea (ESA) Sentinel 5 (a 800 Km.)
4. Principales fuentes de emisión de NO<sub>2</sub>: uso de combustibles fósiles en el transporte, la industria y la calefacción.
5. Perjuicios: el NO<sub>2</sub> aumenta el riesgo de sufrir enfermedades respiratorias y reduce la inmunidad ante infecciones pulmonares. Aumenta la concentración de ozono troposférico, un gas de efecto invernadero que fomenta el calentamiento del planeta.
6. Referencia para comparar: “Lo único comparable fue la drástica reducción que vimos en Pekín durante los Juegos Olímpicos de 2008, cuando las autoridades cerraron la ciudad al tráfico y pararon las centrales térmicas de carbón” Claus Zehner, jefe de la misión Copérnico Sentinel 5-P.
7. Se estima una caída de la concentración de NO<sub>2</sub> del 30% y un 40% de los valores medios.
8. Para calcular con precisión la acumulación de NO<sub>2</sub> se debe medir durante un intervalo de días acumulados (10) para atenuar la desviación por la influencia en el cálculo de las condiciones meteorológicas.
9. Los investigadores también van a combinar los datos del satélite con los de las estaciones meteorológicas terrestres para un análisis más exacto.

**Nota:** el estado de alarma se decretó en España el sábado 14-3-2020.

## PREGUNTAS (POBRES O INTERMEDIAS DE TdC) PARA ANALIZAR Y PROFUNDIZAR EN LA COMPRENSIÓN:

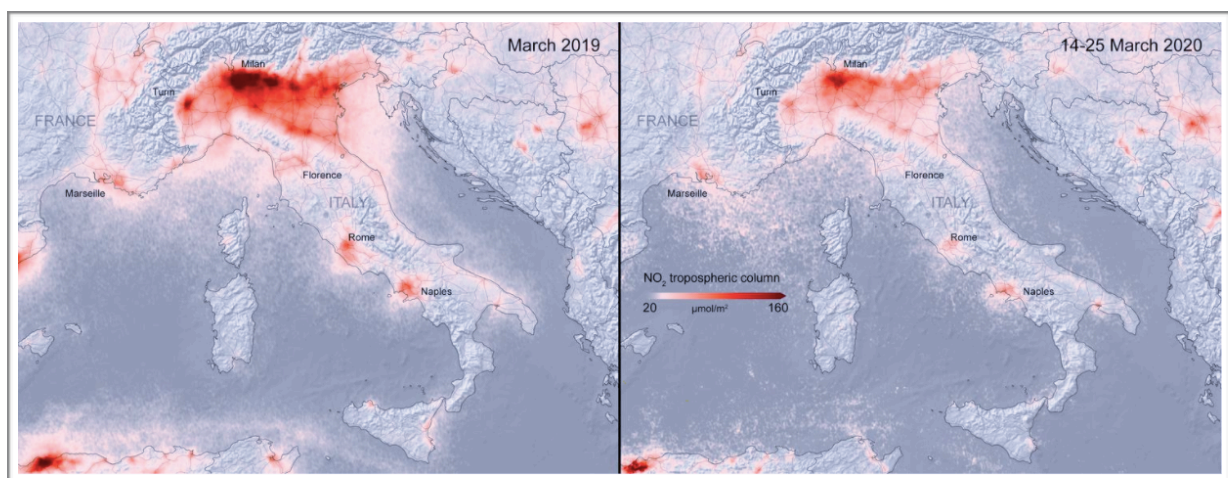
1. ¿Qué es el NO<sub>2</sub>, qué tipo de actividad humana lo produce en mayor medida según la comunidad científica, es beneficioso o perjudicial para el medio ambiente y por qué, a partir de qué niveles, cómo se mide? ¿Su emisión influye en el color del cielo, cómo? ¿Qué porcentaje representan las emisiones de la industria frente al transporte? ¿Podríamos diferenciar transporte de uso personal a uso profesional, qué diferencia porcentual habría? ¿Sería significativa esta diferenciación de usos en el transporte, por ejemplo para tomar medidas?
2. ¿Por qué se utilizan modelos computacionales para determinar la caída porcentual real de las concentraciones de NO<sub>2</sub>? ¿En qué se basan y cómo funcionan?



**ANTES y DESPUÉS:** Concentración del NO<sub>2</sub> en Francia marzo 2019 y marzo 2020.

## PREGUNTAS DE CONOCIMIENTO TdC:

1. *¿Qué es lo que hace que una explicación científica sea convincente o no?*
2. *¿En qué medida pueden las Ciencias Humanas utilizar técnicas matemáticas (Big Data) para formular predicciones precisas?*
3. *¿Qué papel debería tener la intuición y la razón para hacer análisis científicos?*
4. ...



**ANTES y DESPUÉS:** Concentración del NO<sub>2</sub> en Italia marzo 2019 y marzo 2020.

## ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE DATOS CON OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Voy a intentar comparar y contrastar los datos de la calidad del aire de la ciudad de Santander desde dos fuentes diferentes de información, una de ellas oficial, la Administración Municipal.

Comparación entre 1 y 2:

1. <https://aqicn.org/map/spain/es/>
2. <https://santander.es/servicios-ciudadano>



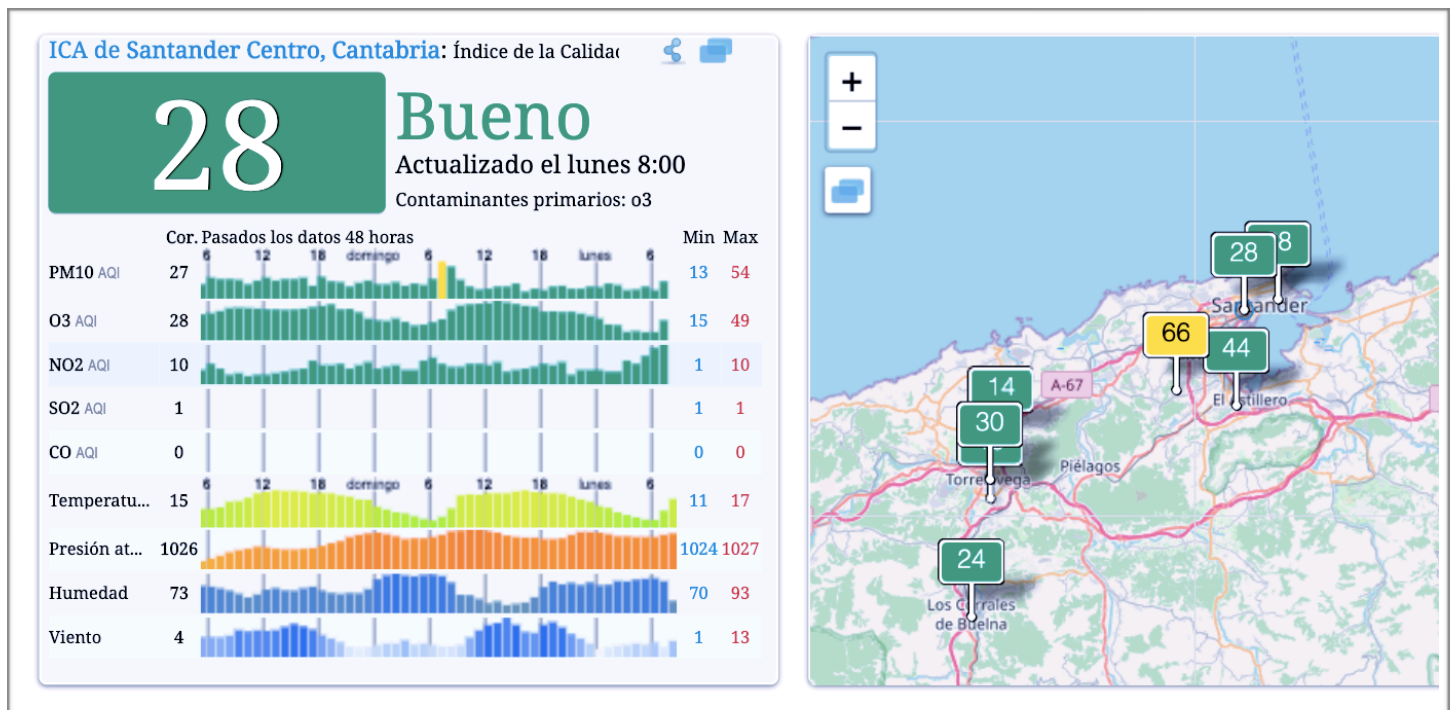
Página de inicio del portal aqicn.org



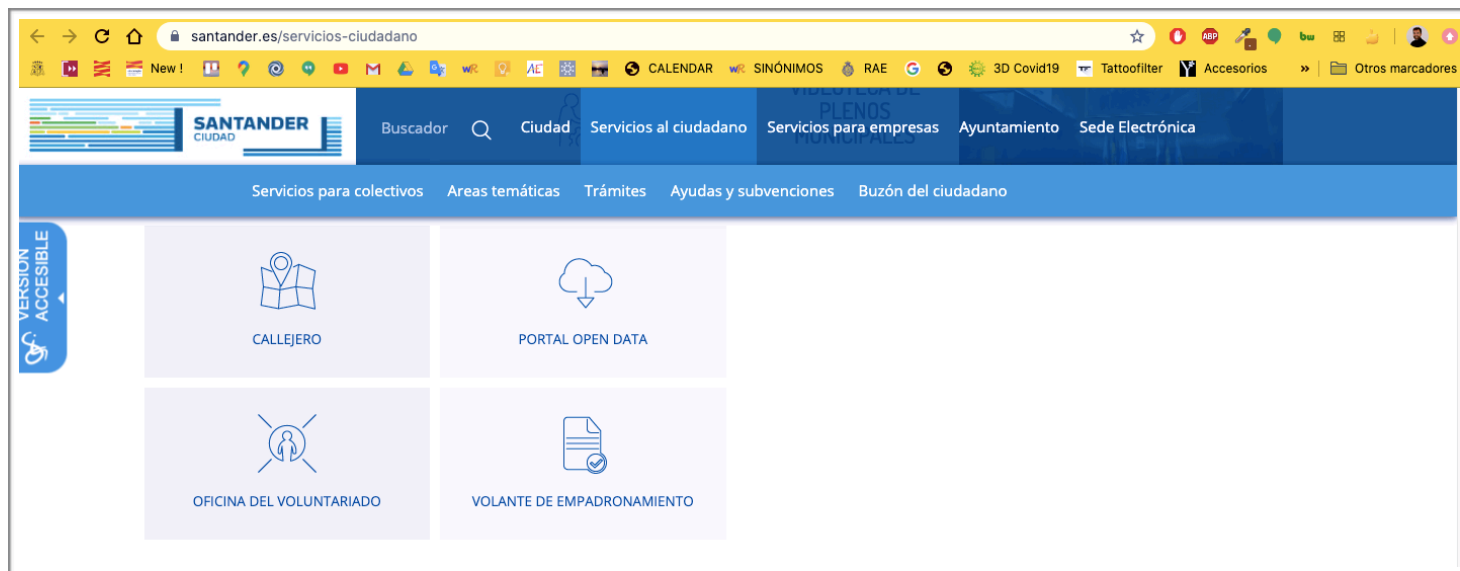
## Acerca de los niveles de calidad del aire

ICA	Calidad del Aire	Proteja su Salud
0 - 50	Buena	No se anticipan impactos a la salud cuando la calidad del aire se encuentra en este intervalo.
51 -100	Moderada	Las personas extraordinariamente sensitivas deben considerar limitación de los esfuerzos físicos excesivos y prolongados al aire libre.
101-150	Dañina a la Salud de los Grupos Sensitivos	Los niños y adultos activos, y personas con enfermedades respiratorias tales como el asma, deben evitar los esfuerzos físicos excesivos y prolongados al aire libre.
151-200	Dañina a la Salud	Los niños y adultos activos, y personas con enfermedades respiratorias tales como el asma, deben evitar los esfuerzos excesivos prolongados al aire libre; las demás personas, especialmente los niños, deben limitar los esfuerzos físicos excesivos y prolongados al aire libre.
201-300	Muy Dañina a la Salud	Los niños y adultos activos, y personas con enfermedades respiratorias tales como el asma, deben evitar todos los esfuerzos excesivos al aire libre; las demás personas, especialmente los niños, deben limitar los esfuerzos físicos excesivos al aire libre.
300+	Arriesgado	

Leyenda descriptiva de los niveles de calidad del aire según el portal [aqicn.org](http://aqicn.org)



Valores del Índice de Calidad del Aire (ICA = AQI Air Quality Index) en la ciudad de Santander el día 18-5-2020 según el portal [aqicn.org](http://aqicn.org)



Portal Open Data del Ayuntamiento de Santander, en la que se ven los escasos Datos publicados relativos al medioambiente.

El **PORTAL OPEN DATA** (<http://datos.santander.es/>) del Ayto. Santander, se encuentra en el menú **Servicios al ciudadano** de la página oficial del Ayto. de Santander [santander.es](http://santander.es)

En el apartado **CATÁLOGO DE DATOS > Medio Ambiente > Sensores ambientales** encontramos que los únicos datos facilitados son los siguientes: luz, ruido, temperatura ambientes y el nivel de batería del dispositivo sensor. Los datos son proporcionados por Orion Context Broker, de la plataforma Fiware.

Las unidades son las siguientes: batteryCharge: %; light: lm; noise: dB; temperature: °C

Como se puede observar no se publica ningún dato relativo a la calidad del aire (Partículas en suspensión, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>...) Tras navegar y buscar en la web oficial del Ayto. datos referidos a la contaminación del aire y tras mi infructuoso resultado la conclusión a la que llego es la **gran dificultad de encontrar datos libres y públicos en cuanto a la calidad medioambiental de nuestro ecosistema.**

La publicación de datos de calidad medioambiental (la temperatura y humedad del aire, por ejemplo, no son datos cualitativos) revelaría información trascendental para la sociedad, sin embargo y, debido a las consecuencias políticas, económicas y de otra índole que podrían implicar se ocultan o simplemente no hacen públicos y/o de fácil acceso.

### **Más información relevante relativa al tema:**

1. **En esta página explica la fórmula matemática usada para calcular el ICA.**
2. **Interesante y breve artículo sobre el NO<sub>2</sub>.**
3. **Info sobre la polución.**





Valores del Índice de Calidad del Aire (ICA = AQI Air Quality Index) en tiempo real el día 29-4-2020

Fuente: <https://aqicn.org/map/spain/es/>

## CONCLUSIONES MEDIOAMBIENTALES:

### Conclusión #1

Es primordial para realizar un análisis veraz, preciso y auténtico llevar a cabo con mucha rigurosidad temporal la toma de datos periódicos y su adecuado registro en una hoja de cálculo, tabla, base de datos, etc. Los datos aislados sin prolongación temporal no permiten un análisis objetivo y riguroso. Parece evidente que a mayor volumen de datos mayor grado de precisión en los cálculos y por tanto en las conclusiones.

### Conclusión #2

La publicación de datos relevantes (como lo es la calidad del aire que respiramos, el agua que bebemos...) puede conllevar graves consecuencias políticas y económicas, por lo que su transparencia, actualización, facilidad de acceso, interpretación, etc. se ve claramente manipulada por los poderes políticos en función de sus intereses.

Para evitar esta manipulación es la sociedad quien debe adquirir una posición relevante de responsabilidad mediante la presión y exigencia de la publicación de dichos datos así como mayor claridad en la información que le concierne.

## PREGUNTAS PROPUESTAS:

- a) ¿Qué sé actualmente del Big Data y en qué pienso que consiste?
- b) Nombra algunas utilidades que se te ocurran del Big Data, por ejemplo el campo Medioambiental como habéis visto es una de ellas... Pero puede que haya más, ¿cuáles se te ocurren? Pistas: ¿Para el ámbito deportivo se os ocurre algo? ¿Para el ámbito de la industria de los videojuegos? ¿Para el turismo, los vuelos? ¿Para el sector del E-commerce?...

### **Respuestas personales.**