

## Medio Ambiente, Big Data e Inteligencia Artificial.

**Estaremos de acuerdo que temas como Big Data, Inteligencia Artificial (AI) y Medio Ambiente están de moda**

**Estos tres temas están muy presentes en Argongra y nos preguntamos por qué no se relacionan entre sí.**

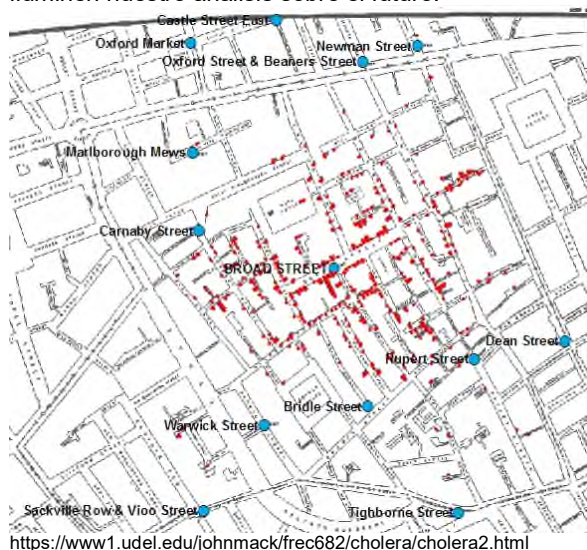
**Parece una buena idea que usemos la inteligencia artificial en un tema tan importante como el medio ambiente, donde la especie humana parece haber perdido su cordura.**

**Realmente no creemos que la humanidad haya perdido su cordura, solo que tenemos que enfrentar problemas nuevos, complejos y variados y, por lo tanto, necesitamos nuevas herramientas para enfrentarlos.**

*La ciencia está basada en hechos, de la misma manera que una casa está hecha de ladrillos: pero una acumulación de hechos no es ciencia, de la misma manera que una pila de ladrillos no es una casa. (Henri Poincaré).*

### El punto de partida

Hoy existe un gran temor de que la inteligencia artificial tenga una influencia catastrófica en el empleo, reduciendo de forma drástica la cantidad de trabajo disponible. Predecir el futuro es imposible. Es más fácil mirar al pasado y obtener ideas que iluminen nuestro análisis sobre el futuro.



La especie humana ha sido una especie exitosa, y en poco más de un millón de años ha logrado pasar de ser un ser indefenso a pensar en colonizar otros planetas. Esto se debe a una realidad simple: el ser

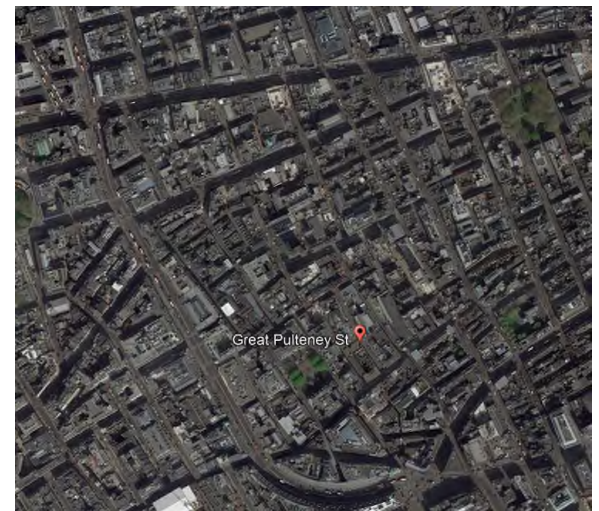
humano ha sabido cómo hacer herramientas. Las herramientas nos han permitido romper nuestras limitaciones. Lo logramos la primera vez que arrojamos una piedra para matar a un animal o a un enemigo. Lo logramos cuando controlamos el fuego y aprendimos que este nos calentaba, que nos protegía contra las bestias o que cocinaba nuestros alimentos. Lo hicimos con la rueda y aprendimos que era más fácil mover las cosas.

Las piedras, el fuego, la rueda no han sido "inventos" virtuosos completos; todos y cada uno de ellos tienen su propio lado oscuro. Lado oscuro que los humanos han tenido que aprender a controlar. Con la IA también tendremos que hacerlo.

En este punto, tenemos que hacernos una pregunta: ¿Está el ser humano limitado por su inteligencia? ¿Necesitamos una herramienta como la IA ?.

Algunas personas piensan que la estupidez humana (la falta de inteligencia) es responsable de que nosotros mismos nos pongamos en peligro como especie. Nuestras malas decisiones sobre cuestiones como el cambio climático, la escasez de agua, el uso indebido de energía y un largo etcétera hacen que nuestro futuro no sea muy claro. Parece una idea increíble que usemos la inteligencia artificial en un tema tan importante como el medio ambiente. Donde la especie humana parece haber perdido su cordura.

No creemos que esto sea así. La humanidad no ha perdido su cordura. Hoy nos tenemos que enfrentar a problemas nuevos, complejos y variados y, por lo tanto, necesitamos nuevas herramientas. Pero en el pasado también nos hemos enfrentado a problemas medioambientales, que hemos resuelto.



El mapa de Snow (izq) y una imagen Google (der)

### Medio Ambiente.

En relación al medio ambiente, debe decirse que cualquier período pasado no fue necesariamente mejor, como a veces se hace creer.

Solo hay que tener en cuenta los estragos ambientales que han generado la quema de madera para cocinar o su uso para la construcción de barcos. Pero también la terrible insalubridad de las ciudades en el siglo XIX., la cual ha mejorado radicalmente. Por ejemplo, según algunas fuentes, las epidemias de cólera en España, en las grandes ciudades, a lo largo del siglo XIX mataron a casi el 10% de la población total del país.

En Argongra nos gusta contar el caso del Dr. John Snow en el año 1845. El Dr. Snow usó, lo que ahora llamaríamos tecnología Big Data + GIS, para determinar dónde estaban los brotes de cólera que azotaban Londres en ese momento. Hizo un descubrimiento excepcional; el origen del cólera eran pozos de agua contaminados por fosas sépticas. Este nuevo conocimiento permitió controlar la causa de la epidemia. El caso del cólera en Londres es un ejemplo del que se puede aprender mucho sobre el tema de esta nota de aplicación. Hasta entonces existían teorías muy diversas que no habían servido para resolver el problema. Si entendemos el problema, resolverlo es más fácil. (ver figuras).

## Big Data

El Dr. Snow recabó direcciones de cientos de personas afectadas y no afectadas por la enfermedad, así como unos pocos cientos de pozos de suministro de agua y fosas sépticas. Dibujó un mapa con toda esta información. Este mapa mostró un patrón para explicar porque algunas personas se veían afectadas y otras no. Hoy en día, muchos problemas ambientales implican recolectar miles, si no millones, de datos..

El Big Data se ha desarrollado en los últimos años para procesar estas grandes cantidades de datos. Necesitábamos suficiente tecnología informática, una potencia de cálculo mucho más alta que la que utilizábamos anteriormente y los algoritmos tradicionales se necesitan mejorar. Una mente humana no tiene la capacidad de procesar esta cantidad de datos. Una mente humana es limitada, por ejemplo, para trabajar en espacios de 10 dimensiones..

Para el profano es muy difícil ser consciente de la cantidad de datos ambientales que se toman cada día. ¿Para qué se usa tanto dato?.

Las imágenes de satélite son una herramienta fundamental para valorar el medio ambiente. Tan solo la constelación europea de satélites Copernicus genera todos los días 4 Terabytes de datos. El archivo de imágenes de satélite en el mundo es del orden de exabytes ( $10^{18}$  bytes). ¿Cuánta información útil hay? ¿Cómo vamos a procesar esta increíble cantidad de datos?. Desde un punto de vista técnico, nuestro problema hoy es: Tenemos demasiados datos y necesitamos aumentar mucho nuestras capacidades para procesarlos. La única solución: Tener nuevas herramientas.

## Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial siempre ha sido un sueño en las ciencias de la computación, desde el comienzo de las mismas. Hoy comienza a ser una realidad, pero no solo en el laboratorio sino también en nuestros bolsillos. Las aplicaciones de inteligencia artificial son muy variadas y hacen que nuestro teléfono móvil pueda enviar un mensaje escrito que le hemos dictado, pero también traducirlo al idioma que queramos. La IA puede decirnos, cuando tomamos una foto, si todo el mundo sonríe, o estimarnos la edad de las personas fotografiadas.

Hoy hay software, hardware y servicios que ponen en manos de cualquiera una increíble capacidad de inteligencia artificial. Hace años se decía que la IA tenía que dar un salto cuántico. El salto está dado. Argongra, lo sabe bien, tiene personal con más de 25 años de experiencia en este campo.

La inteligencia artificial ha puesto sobre la mesa nuevas metodologías de trabajo que aprovechan tanto la enorme cantidad de datos disponibles como una increíble capacidad de cálculo.

La implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial es posible hoy, incluso en pequeñas empresas.

## Desarrollos de Argongra.

Argongra está trabajando en AI en varias líneas. Uno de los campos de especialización de Argongra es la minería y sus problemas ambientales. Los problemas de contaminación del subsuelo presentan varios retos particulares que creemos la IA puede ser de una gran ayuda, pero también la usamos en problemas de producción.

En Argongra usamos imágenes satelitales de manera intensiva. La imagen de satélite es una fuente de información increíble. Las imágenes satélite son datos, pero la gestión requiere información. Para tener información, las imágenes deben ser interpretadas y la AI está desarrollando herramientas muy interesantes para ello

## Conclusiones

En realidad, la inteligencia artificial no es una opción, es una necesidad si queremos resolver los problemas ambientales que enfrentamos. La inteligencia artificial es la única manera de poder utilizar todo el potencial que los datos que las tecnologías como la observación de la Tierra, el Internet de las cosas o las comunicaciones ponen en nuestras manos

Tenemos que usar Inteligencia Artificial si queremos seguir disfrutando de nuestra Inteligencia Natural.