



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



## Minería de Datos

### Avance I

#### *Proyecto Integrador*

Docente: Mayra Cristina Berrones Reyes

Grupo: 002 Frecuencia: miércoles 19:00 h – 22:00 h

Equipo 01

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Patricia Sarahí Arvizu Rivera | 1823604 |
|-------------------------------|---------|

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Helena Patricia Carrillo Soto | 1725370 |
|-------------------------------|---------|

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Keila Rubí Puente González | 1807864 |
|----------------------------|---------|

**28 de octubre de 2020**

# PROTOCOLO DE KIOTO... ¿REALMENTE FUNCIONÓ?

## EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> Y GASES DE EFECTO INVERNADERO: EVOLUCIÓN ANTES Y DESPUÉS DEL PROTOCOLO DE KIOTO.

El calentamiento global es un problema que nos concierne a todos. Distintos protocolos y acuerdos internacionales se han establecido para disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> y GHG, pero ¿qué tan efectivas han sido?

Para realizar nuestra investigación, usaremos la base de datos CO<sub>2</sub>\_GHG\_emissions-data obtenida de:

<https://www.kaggle.com/yoannboyere/co2-ghg-emissionsdata>

## DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Los datos presentes en la base son una tabla y contiene el volumen de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y gases de efecto invernadero (GHG) de distintos países desde 1750 hasta 2017.

El dataframe consta de 4 columnas:

- **Entity:** Texto. Esta columna contiene el nombre de los países con una entrada para cada año, lo que quiere decir que se destinarán varias filas para cada país según los años registrados de este.
- **Code:** Texto. Código ISO, el cual es un código normalizado creado para los nombres de los países.
- **Year:** Tiempo. Año de la emisión.
- **Annual CO<sub>2</sub> emissions:** Medición. Emisiones anuales de CO<sub>2</sub> medidas en toneladas.

## JUSTIFICACIÓN

Nuestra motivación es generar conciencia en las personas sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> y gases de efecto invernadero y así poder contribuir a frenar el calentamiento global.

Consideramos beneficioso analizar las emisiones y cómo han aumentado (o cambiado) a lo largo del tiempo, haciendo énfasis en los años tras eventos como el Protocolo de Kioto. La base de datos obtenida nos proporciona esta información desde 1750 para algunos países, 10 años antes de la Revolución Industrial. Analizando estos aspectos podemos evitar repetir comportamientos que nos perjudican y así como averiguar sobre alternativas que se pueden considerar ante las acciones que se están llevando a cabo y que estén generando una gran emisión de CO<sub>2</sub> y GHG.

Como estudiantes de actuaría, uno de los aspectos que estudiamos son las *Series de Tiempo*; consideramos que desde las técnicas de predicción y nuestros conocimientos matemáticos en general podemos ayudar al medio ambiente.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero. Este protocolo establecía metas obligatorias de reducción de emisiones para 37 países y la Unión Europea. El acuerdo se firmó el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón; entrando en vigor el 16 de febrero de 2005 y expirado el 31 de diciembre de 2012. Sin embargo, en el 2012 durante la decimoctava Conferencia de las Partes sobre cambio climático se estableció un segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto abarcando desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020.

Con la crisis de cambio climático de los años recientes y la cercanía de la vigencia de este tratado es necesario evaluar el impacto que realmente tuvo en las emisiones de gases de efecto invernadero en su periodo de vigencia.

## OBJETIVO FINAL

Nuestro objetivo principal es determinar el impacto que el Protocolo de Kioto tuvo sobre la emisión de los gases de efecto invernadero durante sus dos periodos de vigencia. Relacionar las emisiones de los países antes y después de que entraran al protocolo y verificar si las emisiones se redujeron.

Como objetivos secundarios buscamos identificar los países que emiten mayor volumen de gases de efecto invernadero. Identificar si los países con mayores emisiones son precisamente aquellos que no están dentro del Protocolo de Kioto.

## HERRAMIENTAS POR UTILIZAR

Buscamos obtener las proyecciones para los dos periodos de vigencia del Protocolo de Kioto y verificar si las emisiones que se obtuvieron fueron menores a las proyectadas y así comprobar la efectividad del protocolo. Estas proyecciones las haremos con una técnica de predicción sobre un modelado de Series de Tiempo donde filtraremos los países que están en el protocolo desde el año en que comencemos a tener más datos de la mayoría de los países; consideramos que este tipo de modelado para la predicción es la herramienta adecuada ya que tenemos nuestros datos ordenados temporalmente de manera anual.

Para nuestro objetivo secundario, haremos un árbol de decisión de un nodo para clasificar a los países de acuerdo con el volumen de la emisión de gases de efecto invernadero durante los últimos años.

Aunado a esto, podemos obtener el porcentaje anual que cada país emite sobre el volumen total de gases de efecto invernadero en un año o periodo de años a convenir que se determinará durante la investigación.