



# Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

## Reporte 1: Descubrimiento de los datos

### Introducción a la ciencia de datos

**Profesor:** Jaime Alejandro Romero Sierra

**Integrantes:**

- Lidia Gizem Sánchez Montiel
- Emir Jahaziel Santiago Patricio

**Título:**

Escenario climático 2025 a partir del análisis estacional de datos de años previos.

**Objetivo:**

Reducir pérdidas de cultivos agrícolas de temporal debido a la sequía a partir del análisis de una base de datos del clima.

**Descripción del problema:**

Debido al cambio climático en varios países, que presentan condiciones que favorecen las épocas de sequía, se presenta un riesgo de disminución de la producción agrícola, provocando cuantiosas pérdidas económicas y vulnerando la seguridad alimentaria, debido a que la pérdida de los cultivos impide satisfacer la demanda de alimentos de las poblaciones y los encarece. Además, los sectores encargados de la producción primaria de los alimentos deben hacer uso de los recursos del entorno que sean importantes para adaptar las formas de cultivo a las nuevas condiciones climáticas, como lo es el uso de pesticidas, fertilizantes, incluso ampliando las zonas de cultivo, dañando a los ecosistemas.

Esta adaptación está aumentando el riesgo de contribuir a la contaminación, ya que muchos de los sistemas que se establecen, generan desechos tóxicos para la biodiversidad y para la salud humana al mismo tiempo que devastan los hábitats naturales e impiden el reciclaje normal de nutrientes. En México particularmente, este es un gran problema porque más del 82% de la producción agrícola es de temporal y sólo el 18% es de riego. El principal problema de la desinformación sobre las condiciones del clima radica en la incertidumbre de selección de fechas de siembra que permitan disminuir el uso de recursos como el agua obtenida de mantos acuíferos o cuerpos de agua importantes y aprovechar el agua de las temporadas de lluvias.

En muchos países no se cuenta con información que permita la proyección de escenarios climatológicos robustos, es decir, que abarquen extensos periodos de tiempo para generar certeza de las variaciones climáticas estacionales que permitan adoptar las medidas adecuadas para proteger los cultivos agrícolas de importancia y evitar pérdidas económicas y de escasez de recursos básicos, por mencionar algunos.

**Recursos disponibles:**

➤ **Tecnología y herramientas:**

Se hará uso del lenguaje de programación "Python" y de la biblioteca Pandas para el manejo de los datos. De igual manera, será necesario usar las bibliotecas de generación de gráficos estadísticos en Python como Matplotlib y Seaborn.

➤ **Datos:**

Obtenidos de la recopilación de registros climatológicos en una base de datos “Climate Insights” que evidencian el cambio climático en los últimos años.

**Hipótesis iniciales:**

- Existe una correspondencia entre el incremento de la temperatura y las emisiones de CO<sub>2</sub>, siendo más importantes en las temporadas de primavera y verano.
- En los últimos años ha habido un incremento en la temperatura en todas las estaciones hasta de 1°C.
- La temporada de lluvias se ha recorrido al menos un mes en los últimos años.

**Definición de Stakeholders Clave:**

- **Actores gubernamentales:** Impacto directo en la implementación de los programas de apoyo a la producción agrícola y a la salud alimentaria.
- **Agricultores:** Quienes harán uso de las recomendaciones y financiamiento para verificar los tiempos de siembra.
- **Usuarios de los cultivos en la industria de la transformación:** Compran, usan y transforman la materia prima y asignan un valor agregado al producto agrícola.

**Preguntas clave:**

- ¿Cómo y en qué magnitud ha sido la modificación que ha sufrido el periodo de lluvias anual en el tiempo?
- ¿Cuál ha sido el incremento en la temperatura a lo largo de los años?
- ¿Las emisiones de CO<sub>2</sub> condicionan el aumento de temperatura durante todo el año?

**Fuentes de datos identificadas:**

- Registros de temperatura en los últimos años.
- Datos de precipitaciones.
- Datos de emisiones de CO<sub>2</sub> y de las fechas.

## Justificación del proyecto:

El análisis de datos climatológicos a lo largo de los años permitirá proporcionar beneficios al sector de producción agrícola, ofreciendo información relevante sobre las temporadas anuales que resultan más adecuadas para llevar a cabo los diferentes procesos de producción de los diferentes cultivos. Esta información ayudará a maximizar el rendimiento de las cosechas y a planificar de manera más eficiente, lo que es crucial para la seguridad alimentaria y la economía agrícola. Es importante también saber las posibles modificaciones que puede sufrir la temperatura a través de la comprensión de patrones para tomar las medidas de prevención adecuadas contra las sequías provocadas por temperaturas extremas sin tener que hacer uso de recursos del entorno que aumenten los niveles de contaminación en los ecosistemas y que provoquen daños extra. Esto tiene un doble impacto: por un lado, se protege la producción agrícola y, por otro, se contribuye a la preservación del entorno natural. Todo lo anterior incluso podrá beneficiar a los diferentes objetivos de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible que es un plan de acción de la ONU, que busca mejorar la vida de las personas y el planeta. Consta de 17 objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y a los que el proyecto puede contribuir serían los siguientes: ODS 2 (Hambre Cero), que tiene que ver con la seguridad alimentaria, el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables), que busca una administración sostenible de los recursos naturales, y el ODS 13 (Acción por el Clima), que busca implementar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

## ¿Cuántos datos y que tipo son?

Los datos que revisaremos en la base de datos son los siguientes:

- **Fecha:** De tipo Object, que cambiaremos a tipo DateTime
- **Ubicación:** De tipo Object.
- **País:** De tipo Object.
- **Temperatura:** De tipo Float.
- **Emisiones de CO2:** De tipo Float.
- **Aumento del nivel del mar:** De tipo Float.
- **Precipitaciones:** De tipo Float.
- **Humedad:** De tipo Float.
- **Velocidad del viento:** De tipo Float.