

Análisis de datos: Temperaturas y Precipitación en México

Ana Isabel Moreno Hernández¹

¹Universidad de Guanajuato, Campus León, División de Ciencias e Ingenierías,
Departamento de Ingeniería Física, Loma del Bosque 103, Lomas del Bosque, Lomas
del Campestre , C. P. 37150 , León, Guanajuato

¹morenoha2016@licifug.ugto.mx

Resumen

En el presente documento se muestra el análisis de datos de precipitaciones en México en los años 2018 y 2019. Se calcularon diversos valores estadísticos para las precipitaciones, se realizaron gráficas para observar distribuciones y se construyeron tablas para resumir información.

INTRODUCCIÓN

Los datos de temperaturas y precipitación en México durante 2018 y 2019 se obtuvieron de la referencia [1].

El análisis de datos de las temperaturas y precipitación en México se hará respondiendo preguntas que se hicieron en conjunto en la clase de Temas selectos de Física: Análisis de Datos. Para responder estas preguntas se hizo uso del lenguaje de programación **Python**.

TEMPERATURAS EN MÉXICO

Promedio, desviaciones estándar, media, moda de la distribución. Rango intercuartil de la distribución.

En la tabla I se muestran diversas cantidades estadísticas de las temperaturas mínima, media y máxima en 2018 y 2019.

Tabla I
PROMEDIO, DESVIACIÓN ESTÁNDAR, MEDIANA, MODA Y RANGOS INTERQUARTILES DE TEMPERATURA MÍNIMA, MEDIA Y MÁXIMA EN 2018 Y 2019.

Año	Nivel	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Moda	25 %	50 %	75 %
2018	Tmin	8.4	6.2	7.5	4.8, 5.4, 5.6, 7.2	3.8	7.5	12.8
2018	Tmed	16.4	5.0	15.8	12.6	12.6	15.8	20.6
2018	Tmax	24.4	4.6	24.0	24.1	21.0	24.0	27.5
2019	Tmin	9.8	5.9	8.9	7.4	5.4	8.9	15.1
2019	Tmed	17.4	4.7	16.5	15.4, 22.4	13.9	16.5	21.5
2019	Tmax	25.0	4.4	24.7	22	21.8	24.7	27.9

Puede observarse que el promedio de cada temperatura es muy cercano a la mediana, con lo cual podemos concluir que las temperaturas en México sí tienen una distribución característica, la cual podría ser Gaussiana.

También puede observarse que la temperatura mínima tiene 4 valores para la moda, lo que significa que 4 temperaturas tuvieron la misma frecuencia en todo el país.

El promedio, la desviación estándar, la mediana, la moda y los rangos intercuartiles en cada nivel de temperatura sin importar el año se muestran en la tabla II.

Tabla II
PROMEDIO, DESVIACIÓN ESTÁNDAR, MEDIANA, MODA Y RANGOS INTERQUARTILES DE TEMPERATURA MÍNIMA, MEDIA Y MÁXIMA SIN IMPORTAR EL AÑO.

Nivel	Promedio	std	Mediana	Moda	25 %	50 %	75 %
Tmin	8.9	6.1	8.0	2.5, 4.8, 5.4, 5.6, 7.2	4.3	8.0	13.9
Tmed	16.8	4.9	16.1	12.6	13.0	16.1	20.8
Tmax	24.6	4.5	24.2	24.1	21.4	24.2	27.6

En esta última tabla también puede observarse la similitud en valor entre el promedio y la mediana, aunque ahora se tienen cinco valores de moda para la temperatura mínima.

Diferencia en el promedio de las temperaturas máxima, mínima y media entre 2018 y 2019

En la tabla III se muestra la diferencia entre el promedio del 2018 y el promedio del 2019 para cada nivel de temperatura.

Tabla III
DIFERENCIA ENTRE EL PROMEDIO DE TEMPERATURAS DEL 2018 Y DEL 2019.

	Promedio 2018	Promedio 2019	Diferencia
Tmin	8.4	9.8	1.4
Tmed	16.4	17.4	1.1
Tmax	24.4	25.0	0.6

Puede concluirse que en este último año, la temperatura promedio en México ha aumentado aproximadamente $1^{\circ}C$ en cada nivel de temperatura.

PRECIPITACIÓN EN MÉXICO EN EL PERIODO 2018-2019.

Diferencia entre la precipitación media entre 2018 y 2019.

La diferencia entre la precipitación media entre 2018 y 2019 es de $11,4mm$, lo cual es grande comparada con las precipitaciones medias del 2018 y el 2019, las cuales son de $19,3mm$ y $30,7mm$, respectivamente. Podemos concluir que la precipitación en lluvias disminuyó drásticamente $11,4mm$, aunque debemos considerar que esto sólo es en el mes de enero, un mes en el que casi no llueve en México.

Estados con mayor precipitación.

Sólo hay un estado con la precipitación máxima en el 2018, la cual es de $818.6mm$ y pertenece al estado de Chiapas en la ciudad de Sayula.

Para el 2019, también sólo hay un estado con la precipitación más alta, la cual es de $274,7mm$ y pertenece al estado de Tabasco en la ciudad de Puyacatengo.

Estados con menor precipitación.

La precipitación más baja en 2018 y 2019 es la misma y tiene un valor de $0,0mm$.

Debido a que el número de ciudades con precipitación de $0,0mm$ es muy grande, es mejor representarlas utilizando su posición geográfica. En la figura 1 se muestran las ciudades con precipitación mínima en el 2018.

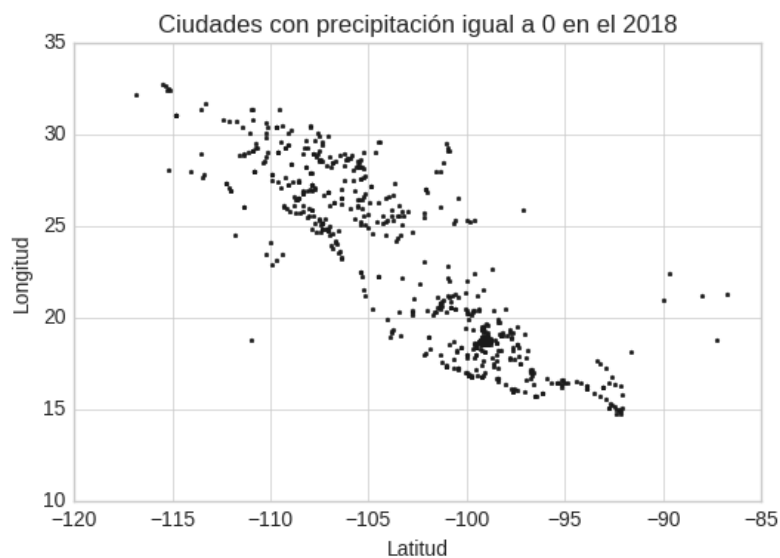


Figura 1. Ciudades de México con precipitación mínima en el 2018.

En la figura 2 se muestran las ciudades con precipitación mínima en el 2019.

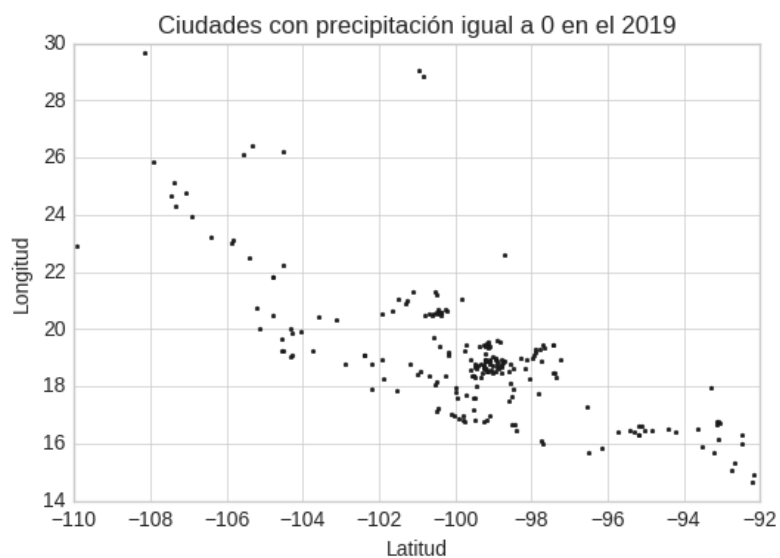


Figura 2. Ciudades de México con precipitación mínima en el 2019.

Comparando estas dos últimas figuras, notamos que el número de ciudades con precipitación mínima en el 2018 disminuyó drásticamente, lo que significa que en el 2019 hubo precipitaciones mayores a cero y, por lo tanto, más lluvias.

¿Cuánto influye la longitud o la latitud de cada estado en la medida de la precipitación?

Una de las formas más simples de observar cuánto influye la longitud y la latitud de cada ciudad en la medición de la precipitación es con un mapa geográfico de México. En éste se pueden posicionar las coordenadas de cada ciudad y, utilizando una barra de colores, mostrar el valor aproximado de la precipitación. Lo mismo puede hacerse utilizando tamaños de los puntos de las posiciones en lugar de colores.

Los datos de precipitación en el 2018 se muestran en la figura 3.

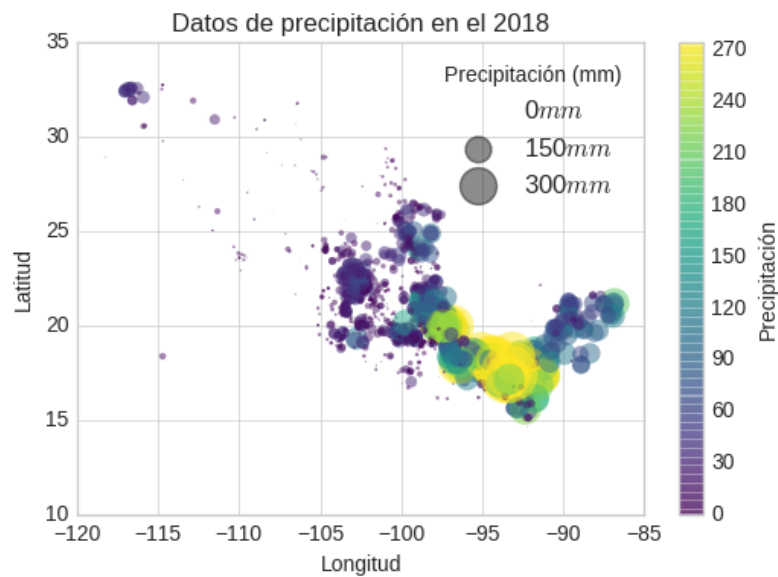


Figura 3. Ciudades de México con precipitación mínima en el 2019.

En esta última figura puede observarse que en la zona sur de México hay mayor precipitación, es decir, llueve más, lo cual tiene sentido debido a que en las zonas sur del país es donde hace más calor, mientras que la zona norte del país es un poco más desértica y tiende a llover menos.

Los datos de precipitación en el 2019 se muestran en la figura 4.

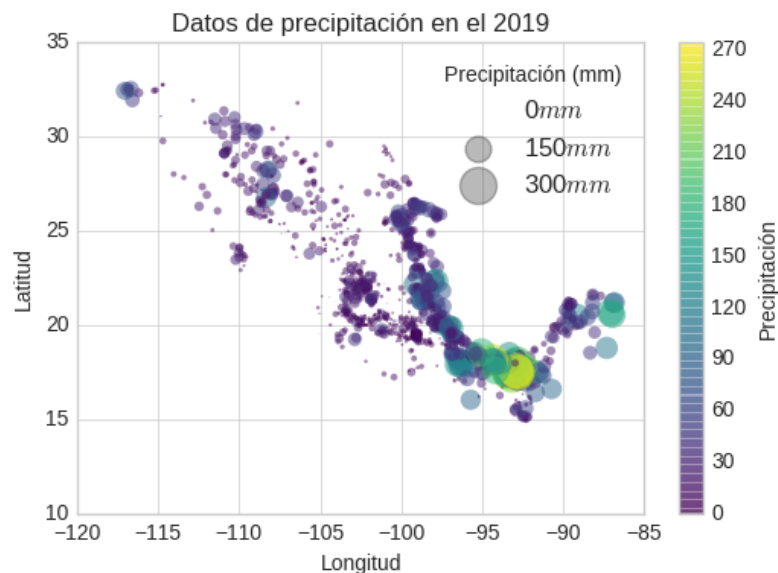


Figura 4. Ciudades de México con precipitación mínima en el 2019.

En la figura 4 podemos observar que llueve un poco más en la zona norte del país, pero no es comparable con la cantidad de precipitación en la zona sur del país, que es la zona más lluviosa de México y con temperaturas más altas.

REFERENCIAS

- [1] <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>