

Prediccies meteorològicas por Cadenas de Markov

Alonso Diego Esteban Ramirez Sanchez

23-Septiembre-2018

”La meteorología es la ciencia interdisciplinaria, de la física de la atmósfera, que estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos producidos y las leyes que lo rigen.”¹ A partir de la meteorología se puede extraer el concepto de clima el cual puede ser definido como ”la estadística del tiempo atmosférico, normalmente sobre un intervalo de 30 años. Se mide al evaluar los patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación, cuenta de partícula atmosférica y otras variables meteorológicas en una región dada sobre periodos largos de tiempo..^{Este} es un factor importante para el desempeño normal de la sociedad, esto se debe a que dias muy frios o muy soleados tienen impactos negativos en los ciudadanos, mas aun cuando no sucede en aquellas temporadas contrarias al suceso tales como dias calurosos en invierno o dias frios en verano. El clima es muy cambiante en especial en paises tropicales donde en cuestión de minutos la se pueden generar lluvias torrenciales o otro cambios meteorológicos particulares.

Las cadenas de Markov ”son modelos estocasticos que describen una secuencia de posibles eventos en los cuales cada probabilidad depende del estado inmediatamente anterior”.³ Nos permite modelar sistemas continuos, lo que implica que la probabilidad de ocurrencia de un suceso depende directamente del suceso inmediato anterior. Teniendo en cuenta esta propiedad, podemos extenderla para ser aplicada en redes de dependencias en las cuales las probabilidades de transicion entre estados puede variar con el tiempo. Debido a esto, las cadenas de Markov pueden ser usadas para modelar de forma mas sencilla Redes Bayesianas cuyos contextos fuerzen cambios en las relaciones con el paso del tiempo, ya que permiten cambios dinámicos en las dependencias entre variables. Una de las propiedades mas importantes de las cadenas de Markov es que se puede calcular el estado de un tiempo t dado que se tenga el estado $t-1$. Otra propiedad importante de las cadenas de Markov es que la multiplicacion de la matriz de transición describe el proceso de transición a lo largo de un tiempo t .

La propuesta que se presenta para resolver el problema expuesto consiste en modelar los cambios climáticos que se generan a lo largo de un mes, por medio de una cadena de Markov que representa la distribución de climas y su matriz de transición. La data que se usa para generar nuestro modelo consiste en registros creados de manera aleatoria que representan el clima específico por cada día del mes en cada uno de los meses del año.

Referencias

- [1] Meteorología. (2018). Retrieved from <https://es.wikipedia.org/wiki/Meteorolog%C3%ADa>
- [2] Clima. (2018). Retrieved from <https://es.wikipedia.org/wiki/Clima>
- [3] Gagniuc, Paul A. (2017). Markov Chains: From Theory to Implementation and Experimentation. USA, NJ: John Wiley & Sons. pp. 1–235.