

PREGUNTA2

En primer lugar tendremos que construirnos nuestra cadena de Markov en la que existirán 3 estados. Por una parte, si tenemos superávit, por otra si tenemos déficit y finalmente si tenemos saldo 0. La distribución de X_{n+1} solo depende de la distribución de datos en X_n , esto es, el estado futuro del proceso solo depende del estado presente y no del resto de los estados, son los denominados procesos sin memoria, siendo una sucesión de variables aleatorias discretas en el que el parámetro 't' toma sus valores enteros n.

Para la construcción de la cadena de Markov he optado en establecer dos estados, por una parte, si esta con superávit o está con déficit, puesto que de cara a la interpretación de resultados resulta mucho más intuitiva. Conforme al enunciado se asumirá que ambos estados son iguales, recorriéndose la misma posibilidad ante un evento aleatorio, sin embargo, si tiene déficit en un mes la posibilidad de que tenga déficit en el siguiente es de una entre las dos posibilidades por lo que he optado por calcular la probabilidad inicial $\frac{1}{2}$ multiplicada por la misma, es decir, asignar $\frac{1}{4}$ de probabilidad para el estado de déficit para el mes siguiente.

En el largo plazo la proporción de meses con superávit será de un 60% frente a un 40% que recogerá aquellas situaciones en donde exista déficit.

Por otra parte, para el segundo mes la probabilidad de que tenga déficit será de 0.43, partiendo que en la situación inicial también lo haya tenido. Por otra parte, para el segundo mes la probabilidad de que tenga superávit será de 0.625 partiendo de la situación inicial en el que también lo haya tenido. Tomado todo ello en su conjunto, la situación de quedarse en superávit es mucho más optimista que la probabilidad de quedarse en números rojos.

Sin embargo, para calcular la proporción de llegar con sus cuentas a cero significa que la equiparación deberá ser igual entre el estado de superávit y el estado de déficit.

Estimando el máximo verosímil, en donde para ello tendremos que emplear mle= maximum likelihood estimator