

Fecha límite de entrega: jueves 21 de mayo de 2020 a las 23:59 horas.

Indicaciones: Justifique adecuadamente sus respuestas y escriba en detalle sus métodos. La omisión de esta indicación es motivo de anulación de los puntos correspondientes del problema en cuestión.

I.- Resuelva el problema utilizando un modelo adecuado.

- 1.- Se han acumulado datos acerca de las estaturas de niños en relación con sus padres. Suponga que las probabilidades de que un padre alto tenga un hijo alto, de mediana estatura o bajo son 0.7, 0.2 y 0.1, respectivamente; las probabilidades de que un padre de talla media tenga un hijo alto, de estatura media o bajo son 0.2, 0.6 y 0.2, respectivamente; y las probabilidades de que un padre bajo tenga un hijo alto, mediano o bajo son 0.2, 0.4 y 0.4, respectivamente.
 - (a) [4 puntos]. Escriba la matriz de transición para esta cadena de Markov.
 - (b) [8 puntos]. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona baja tenga un nieto alto?
 - (c) [8 puntos]. Si 10% de la población actual es alta, 60% es de estatura media y 30% es baja, ¿cuál será la distribución en tres generaciones?
 - (d) [30 puntos]. A largo plazo, ¿qué proporción de la población será alta, de estatura mediana y baja?
- 2.- Una Universidad de Nuevo León tiene un esquema de clasificación de profesores de acuerdo a su producción en docencia, en investigación y en consultoría. Las tres clasificaciones son: *Asistente*, *Asociado* y *Titular*. Cada cierto periodo, se evalúan sus productos y cada empleado puede cambiar de categoría de acuerdo a la evaluación. Un estudio recolectó la siguiente información: un profesor que está en la categoría *Titular* cambia, con probabilidad 0.7, 0.2 y 0.1 a la categoría *Titular*, *Asociado* y *Asistente*, respectivamente. Un profesor que está en la categoría *Asociado* cambia, con probabilidad 0.2, 0.6 y 0.2 a la categoría *Titular*, *Asociado* y *Asistente*, respectivamente; mientras que un profesor que está en la categoría *Asistente* cambia, con probabilidad 0.1, 0.4 y 0.5 a la categoría *Titular*, *Asociado* y *Asistente*, respectivamente.
 - (a) [20 puntos]. Escriba la matriz de transición para esta cadena de Markov.
 - (b) [30 puntos]. A largo plazo, ¿qué porcentaje de profesores estará en cada categoría?

