

Ing. Fernando Jose Alvarez Paz

Con gusto, y gracias por responder ingeniero.

Comenzaré esta discusión citando el enunciado del problema.

“El estado de cada estudiante se observa al comienzo de cada trimestre por otoño. Por ejemplo, si un estudiante está en penúltimo año al comienzo del trimestre del otoño actual, hay una probabilidad de 80 % de que esté en el último año al comienzo del siguiente trimestre de otoño, 15 % de probabilidades de que aún sea estudiante de penúltimo año y 5 % de que haya sido dado de baja. ( suponga que una vez que el estudiante abandona la escuela, nunca regresa ). Con este texto responda.

Si un estudiante entra en State College como principiante ¿Cuántos años espera pasar como estudiante de State College? (solo escriba el número con 4 decimales), así como, la siguiente pregunta del examen.”

Tras leer el enunciado, es imposible evitar notar algunos detalles que hacen que el enunciado se sienta fuera de lugar.

- En la primera pregunta, se hace referencia al nombre de la institución (State College) Y se habla de ella como si se nos hubiera introducido en el texto. Sin embargo, en el enunciado nunca se hace referencia a la institución sobre la cuál se realiza el estudio.
- En el enunciado se habla explícitamente sobre un penúltimo año y un último año. Sin embargo, no otra información referente a la cantidad total de años en la carrera es proveída. En las siguientes preguntas se habla de un año principiante, por lo que ahora sabemos que existen principiante, penúltimo y último. En ningún momento se habla o se hace referencia a la existencia de otros años en la carrera.
- En el enunciado se nos provee explícitamente con la distribución de probabilidad completa para el penúltimo año. Sin embargo, no otra información explícita es proveída referente al comportamiento de los otros años.

En vista de lo ambiguo del enunciado, algunos solicitaron la cantidad de años a lo cual se respondió que se usaran únicamente los datos dados en el enunciado. Demostrando así que la carrera estudiada solo podría ser de 3 años. Habiendo aclarado esto, aún quedaban detalles que parecían faltar en el enunciado. Sin embargo, tras re-leer el enunciado varias veces finalmente encontré la respuesta. Efectivamente, el enunciado estaba completo y era posible su solución empleado estrictamente y únicamente la información proveída en el texto. A continuación se presenta dicha solución.

1. Cuántos años existen en la carrera estudiada?

En vista que el texto únicamente habla de 3 años, es imposible concluir otra cantidad.

2. Cual es la distribución de probabilidad de cada año?

A primera vista, podrá parecer que es imposible responder esta pregunta únicamente con el texto planteado, pues este únicamente nos habla de uno de los años. Sin embargo, si se estudia el texto mas detenidamente, se observa que las probabilidades de cambio de estado de cada estudiante siguen la misma tendencia para todos los años. Esto se hace notable al leer la palabra “ Por ejemplo ” la cual alude al hecho de que todos los años se comportan de manera identica, y por tanto proveer un ejemplo de uno de estos años es más que suficiente para que el lector generalice hacia los siguientes años en la carrera.

Tomando siempre la tendencia: 80 % avanzar de año. 5 % abandonar. 15 % repetir.

3. Matriz de probabilidad

|                     | <i>principiante</i> | <i>penultimo</i> | <i>ultimo</i> | <i>graduados</i> | <i>deserciones</i> |
|---------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|--------------------|
| <i>principiante</i> | 0,15                | 0,8              | 0             | 0                | 0,05               |
| <i>penultimo</i>    | 0                   | 0,15             | 0,8           | 0                | 0,05               |
| <i>ultimo</i>       | 0                   | 0                | 0,15          | 0,8              | 0,05               |
| <i>graduados</i>    | 0                   | 0                | 0             | 1                | 0                  |
| <i>deserciones</i>  | 0                   | 0                | 0             | 0                | 1                  |

El resto del procedimiento para responder las preguntas 1 y 2 es facilmente obtenible a partir del punto 3. Obteniendo finalmente las respuestas: 3.3217 años para la primer pregunta y una probabilidad de 0.8337 para la segunda.

Ahora bien, fue para mí una gran sorpresa descubrir que estas respuestas no habían sido aceptadas como correctas. Tras consultar con algunos compañeros de clase que aparentemente obtuvieron la respuesta correcta, descubrí lo que había sucedido.

Tal parece que, el enunciado escrito en el parcial ya se nos había dado con anterioridad. Este era uno de los problemas dados en la tarea preparatoria. Sin embargo, hay una gran diferencia respecto a estos problemas. En el enunciado presentado en la tarea, se presentaba una tabla que mostraba claramente y sin lugar a dudas el comportamiento de cada año además de listar todos los años que duraba la carrera en el estudio.

Esta tabla sin embargo, fue omitida del enunciado del parcial. Con el objetivo de añadir claridad, a continuación se presenta dicha tabla.

|                     | <i>principiante</i> | <i>segundo</i> | <i>penultimo</i> | <i>ultimo</i> | <i>deserciones</i> | <i>graduados</i> |
|---------------------|---------------------|----------------|------------------|---------------|--------------------|------------------|
| <i>principiante</i> | 0,1                 | 0,8            | 0                | 0             | 0,1                | 0                |
| <i>segundo</i>      | 0                   | 0,1            | 0,85             | 0             | 0,05               | 0                |
| <i>penultimo</i>    | 0                   | 0              | 0,15             | 0,8           | 0,05               | 0                |
| <i>ultimo</i>       | 0                   | 0              | 0                | 0,1           | 0,05               | 0,85             |
| <i>deserciones</i>  | 0                   | 0              | 0                | 0             | 1                  | 0                |
| <i>graduados</i>    | 0                   | 0              | 0                | 0             | 0                  | 1                |

Tras emplear esta matriz para el resto del procedimiento, las respuestas son efectivamente las que se indican como correctas.

Sin embargo, tras estudiar dicha matriz y el texto presentado en el enunciado del parcial, es imposible que se haya podido llegar a esa conclusion.

La prueba es la siguiente:

- En el enunciado del parcial, en ningún momento y de ninguna manera, ya sea directa o indirectamente se habla de la existencia de un segundo año ubicado entre principiante y penúltimo. No hay ninguna manera lógica de poder concluir que dicho año existe y se encuentra en esa posición.
- El comportamiento de cada año varía ligeramente de manera arbitraria. Por ejemplo, el último año tiene una probabilidad del 85% de avanzar (graduarse) pero el penúltimo año tiene una probabilidad del 80% de avanzar. Este es únicamente un ejemplo, puesto que todos los años varían su comportamiento ligeramente. También es importante notar que no siguen ningún patrón en cuanto al cambio en su comportamiento. Por tanto, es imposible que se hayan podido deducir dichas distribuciones de probabilidad en base únicamente al texto del enunciado.

En consecuencia, la única forma en que alguien pudo haber llegado a dicha matriz es copiándola directamente del enunciado de la tarea. Sin embargo, dado que el examen no tenía la tabla presente en la tarea, es evidente que son problemas distintos con respuestas diferentes.

Espero su respuesta y agradezco inmensamente su comprensión y consideración.

Atentamente, Renato Flores