

---

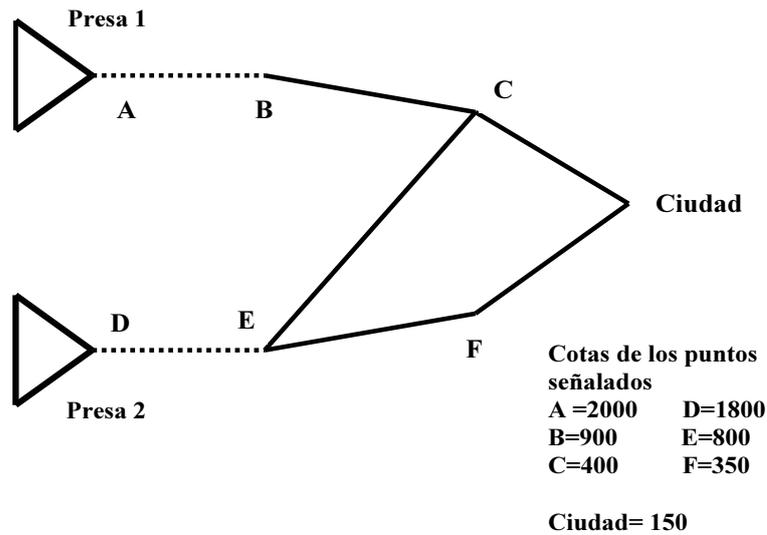
## CPE (SEGUNDO CURSO)

### PRÁCTICA 1

(Curso 2024–2025)

---

- 1.− Dos cadenas de fabricación,  $A$  y  $B$ , tienen diferentes tolerancias, de forma que la medida de un producto defectuoso fabricado por  $A$  es  $p_A = 0.05$  y fabricado por  $B$  es  $p_B = 0.02$ . Los ritmos de fabricación también son diferentes, con  $N_A = 300$  unidades/hora y  $N_B = 200$  unidades/hora. Al salir de las cadenas los productos se mezclan y se embalan indistintamente.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que, de 100 unidades, 2 sean defectuosas?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que, elegida al azar una unidad, y resultando defectuosa, haya sido fabricada por la cadena  $B$ ?
  
- 2.− Suponiendo que los sucesos *terremotos* y *huracanes* son independientes y que en un determinado lugar la probabilidad de un terremoto durante un minuto es de  $10^{-8}$  y la de un huracán es de  $10^{-5}$ , se pide:
  - 1.- Determinar la probabilidad de que ocurran simultáneamente ambos fenómenos en un minuto. Las normas de edificación no obligan a que el ingeniero calcule una obra bajo esta hipótesis (terremoto y huracán a la vez). ¿Es razonable esta norma?
  - 2.- Calcular la probabilidad de que, durante un minuto, ocurra alguno de los dos fenómenos señalados.
  - 3.- Si dos sucesos en dos minutos diferentes son independientes, ¿qué probabilidad hay de que no se presenten terremotos en un año en dicho lugar?. ¿Y en 10 años?
  
- 3.− Durante una investigación sobre el origen de accidentes aéreos en un cierto tipo de aviones se sabe que, si la causa del accidente es un fallo estructural, la probabilidad de que se identifique la causa adecuadamente (es decir, que se concluya que es un fallo estructural) es del 90%. La probabilidad de que un accidente cuya causa no sea un fallo estructural se identifique incorrectamente como causado por un fallo estructural es del 20%. Si se sabe que el 25% de los accidentes son causados por fallos estructurales, ¿cuál es la probabilidad de que si se diagnostica la causa de un accidente como fallo estructural esta identificación sea correcta?
  
- 4.− La figura representa el sistema de canales (línea continua) y túneles (línea a trazos) para abastecimiento de agua a una cierta ciudad, y en ella se han indicado las cotas de los puntos más representativos. La pendiente de cada tramo de canal o túnel es constante en el tramo. La probabilidad de que un canal falle un día cualquiera es de 0.05 (por obstrucción, rotura, necesidad de reparación o limpieza, etc) y la probabilidad de que falle un túnel es de 0.1. Calcular la probabilidad de que un día cualquiera falle el suministro de agua a la ciudad.



- 
- 5.— Para diagnosticar determinada enfermedad se utiliza un cierto test. Si se realiza este test a un paciente enfermo, la probabilidad de que resulte positivo es del 95 % y si se realiza a un paciente sano la probabilidad de que el test resulte negativo es del 90 %. Se sabe que 5 personas de cada 1000 en determinada población tienen la enfermedad.
- Calcular la probabilidad de que una persona de esa población tenga la enfermedad, si el resultado del test es positivo.
  - Calcular la probabilidad de que una persona de esa población no tenga la enfermedad, si el resultado del test es negativo.
  - Analizar críticamente los resultados
-