

Primer Parcial de Probabilidad y Estadística

UNLaM Jueves 12/05/22

Nombre y Apellido:	DNI:
Indicaciones: Lea atentamente los enunciados, en caso de duda o interpretación ambivalente indique claramente el criterio adoptado. En caso de faltar datos indique usted uno dentro de valores razonables. El problema puede tener superabundancia de datos, no los tenga en cuenta. Haga aproximaciones dentro de lo razonable si lo necesita. Es conveniente llegar al resultado numérico final, en caso de falta de tiempo deje claramente indicado los pasos necesarios.	

Ejercicio 1: En la empresa “Harkor” el 15% de los empleados no completó ningún curso de capacitación, el 25% completó un solo curso, el 41% 2 cursos, el 12% 3 cursos, y el resto presenta 4 cursos completos. A fin de año se abona un premio adicional cuyo monto se determina de la siguiente manera: \$2000 para los empleados con un solo curso completo, \$3500 para aquellos que completaron 2 o 3 cursos y \$4500 para los empleados que finalizaron los 4 cursos. Se pide:

- Al consultarle a 5 empleados todos indicaron haber completado a lo sumo 3 cursos, ¿Cuál es la probabilidad de tener que consultarle a menos de 8 empleados *en total* para identificar a uno que completó los 4 cursos?
- ¿Cuál es la probabilidad de tener que preguntarle a más de 7 empleados para identificar a 4 que cobren el premio de \$3500?

Ejercicio 2: En una fábrica se producen cartuchos de tinta. La carga de los cartuchos marca “A” es una v.a tal que $X_a \sim U(6; 12)$ ml, mientras que los de marca “B” se cargan automáticamente según una v.a X_b (en ml) que tiene la siguiente función de distribución acumulada:

$$F(x_b) = \{1 - e^{-0.07 x_b} \text{ para } x_b > 0; 0 \text{ para otro } x_b$$

- El 38% de los cartuchos son de marca “A” y el resto de marca “B”. ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar un cartucho cualquiera, el mismo contenga más de 11.5 ml de tinta?
- Si un cartucho marca “A” contiene a lo sumo 8.5 ml de tinta se vende a \$2100, pero si la carga es de más de 8.5 ml se considera que es XL y el precio de venta se calcula a partir de la siguiente expresión: $y = 400x_a - 1300$. ¿Cuál es el precio *medio* de venta de los cartuchos marca “A”?

Ejercicio 3: El peso de la producción diaria de helado de frutilla en una fábrica se distribuye como $N(25; 2.5)$ Kg., mientras que la cantidad diaria demandada de este helado por parte de los clientes tiene la misma distribución con media 20 Kg. La probabilidad de que un día los clientes pidan más de 17 Kg. de helado de frutilla es 0.8413.

- ¿Cuál es la cantidad mínima demandada de helado de frutilla el 80% de los días?
- ¿Cuál es la probabilidad de que durante una semana completa se produzca a lo sumo 165 Kg. de helado de frutilla en total?
- El peso de la demanda diaria de helado de chocolate se distribuye como $U(18; 26)$ Kg. y el precio por kilogramo es de \$1200. ¿Cuál es la probabilidad de que en 20 días se recaude a lo sumo \$515000 en total por la venta del helado de este sabor?

Ejercicio 4: Investigadores de la UNLaM buscan conocer sobre la prevalencia de factores de riesgo relacionados con Enfermedades Crónicas No Transmisibles en estudiantes de diferentes carreras. Para relevar los datos se utiliza una encuesta online, y se sabe que los estudiantes de ingeniería envían encuestas completas a razón de 2 cada 3 horas, mientras que los de arquitectura 1 cada 5 horas. La recepción de las encuestas completas responde a las características de un proceso *Poisson*.

- Si el formulario se habilita el día 12/05 a las 11:00 hs, ¿Cuál es la probabilidad de que la tercera encuesta completa por parte de alumnos de ingeniería se reciba entre las 14:30 y las 16:00 hs?
- Si desde las 10:00 hs hasta las 18:00 hs se recibieron 6 encuestas de alumnos de ingeniería, ¿Cuál es la probabilidad de que la primera se haya registrado luego de las 12:00 hs?
- Si entre las 13:00 hs y las 15:00 hs no se recibió ninguna encuesta de alumnos de arquitectura, ¿Cuál es la probabilidad de que la próxima se registre antes de las 16:30 hs?