

# Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

## Ejercicios de Binomial y Normal

- El 20 % de la población de una ciudad es inmigrante de procedencia africana. Se eligen cinco personas al azar. Determina la probabilidad de que:
  - Las cinco sean inmigrantes africanos.
  - Haya, al menos, un africano.
- Si de 650 alumnos de Bachillerato sólo 200 aprueban Matemáticas, halla la probabilidad de que al elegir 5 de estos alumnos al azar:
  - Ninguno apruebe Matemáticas.
  - Al menos cuatro aprueben.
- Se sabe que el 75% de los enfermos de una dolencia tratados con un nuevo fármaco mejoran sus condiciones de vida. Se eligen al azar 8 de estos enfermos. Calcula la probabilidad de que:
  - Al menos 6 mejoren sus condiciones de vida.
  - Como máximo 6 mejoren sus condiciones de vida.
- Se va a construir una planta nuclear en cierta comunidad. Se sabe que el 80% de la población se opone a ello y el 20% restante está a favor.
  - Si se elige al azar una muestra de 5 personas, ¿cuál es la probabilidad de que 3 o más estén a favor de la construcción?
  - Si se elige al azar una muestra de 20 personas, ¿cuál es la probabilidad de que todas estén en contra de la construcción?
- Por encuestas realizadas se sabe que la intención de voto al partido mayoritario en las elecciones locales es del 62 %. Elegida una muestra al azar formada por 10 personas, se desea saber la probabilidad de que voten a dicho partido:
  - Exactamente 6 personas.
  - Más de 2 personas y menos de 5.
  - Si en la ciudad se espera que ejerzan el derecho al voto 865000 personas, ¿cuántas de ellas se espera que voten a dicho partido?
- La longitud de las truchas de una piscifactoría sigue una normal de media 23,75 cm y desviación típica 3 cm. Solo se comercializan aquellas cuya longitud está comprendida entre 20 y 26 cm.
  - ¿Qué porcentaje del total representan?
  - ¿Cuál es la longitud para la cual el 80 % de la población tiene una longitud superior?
- Supón que, en cierta población pediátrica, la presión sistólica de la sangre en reposo se distribuye normalmente con media de 115 mm Hg y desviación típica de 15.
  - Halla la probabilidad de que un niño elegido al azar en esta población tenga presión sistólica superior a 145 mm Hg.
  - ¿Por debajo de qué valor de presión sistólica estará el 75% de los niños?
- Se sabe que los resultados de un examen de Filosofía se distribuyen según una distribución normal con una media de 7 y una varianza de 4. Se pide:

- a) La probabilidad de que un estudiante que se presenta al examen obtenga una calificación superior a 8.
- b) La calificación mínima para aprobar si se desea que solamente superen la prueba el 33 % de los estudiantes.
9. La probabilidad de que un golfista haga hoyo en un cierto tipo de lanzamiento es de 0,2. Si hiciera 10 000 lanzamientos y su capacidad de acierto se mantuviera (ni aumentara por la práctica ni disminuyera por el cansancio), ¿qué probabilidad habría de que acertase más de 2080 veces?
10. Se estima que uno de cada cuatro individuos de una zona tiene determinada enfermedad. Si se toma una muestra al azar de 120 individuos, hallar la probabilidad de que existan más de 52 individuos enfermos.

***Nota:*** los dos últimos problemas se deben de resolver haciendo uso de la aproximación de una binomial mediante una normal, explicando cómo se procede.