

**Práctico N° 3: Parte B: Distribuciones de probabilidad. Modelo continuo: distribución normal.**

- *Entender a las variables aleatorias como una poderosa generalización del concepto de probabilidad.*
- *Modelar procesos estocásticos mediante la descripción de los mismos como variables aleatorias.*

**1. Distribución normal y distribución normal estándar.  
2. Aproximación de la distribución binomial por la normal**

1. Los CI de seiscientos aspirantes a una universidad tienen una distribución aproximadamente normal  $\mu = 115$  y  $\sigma = 12$ . Si la casa de estudios requiere al menos un CI de 95 ¿cuántos aspirantes serán rechazados sobre esta base?
2. En el test de CI del punto (1) ¿cuál es el puntaje que sólo deja el 25% de los resultados por encima del mismo?
3. Un análisis llevado adelante por un estudio importante de arquitectos reveló que el tiempo de duración de proyectos de grandes desarrollos urbanos en cierta región es de 30 meses, con una desviación estándar de 6 meses. Sus estudios también muestran que la distribución normal modela aceptablemente el tiempo en cuestión. Si a un arquitecto junior le encargan liderar un nuevo proyecto de este tipo, con posibilidades de ascender de acuerdo a si lo lleva adelante en menos de dos años, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra?
4. Las alturas de 1000 estudiantes se distribuyen normalmente con  $\mu = 174,5$  cm y  $\sigma = 6,9$  cm ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante cualquiera mida
  - a) menos que 160,0 cm?
  - b) entre 171,5 y 182,0 cm inclusive?
  - c) mayor a 175,0 cm?
  - d) mayor o igual a 188,0 cm?
5. ¿Qué altura debe tener un estudiante para estar como mínimo en el 30% de los que más miden? ¿Y como máximo en el 25% de los que menos miden?
6. La administración de cierta clínica decide controlar el cobro de servicios a las obras sociales que atiende, para lo cual hace una revisión de los últimos 100 pacientes que han ingresado. Si el 60% tiene obras sociales que cancelan en tiempo y forma, ¿cuál es la probabilidad de seleccionar al azar más de 80 pacientes cuyas obras sociales hayan cumplido?
7. Un funcionario gubernamental decide realizar una auditoría impositiva a los clientes de una sucursal bancaria, por lo cual revisa las cuentas de 100 de ellos. Si el 60% ha facturado lo suficiente para que corresponda aplicar impuesto a las ganancias, ¿cuál es la probabilidad de seleccionar al azar más de 65 de estos clientes?

**Práctico N° 3: Parte B: Distribuciones de probabilidad. Modelo continuo: distribución normal.**

- *Entender a las variables aleatorias como una poderosa generalización del concepto de probabilidad.*
  - *Modelar procesos estocásticos mediante la descripción de los mismos como variables aleatorias.*
8. En cierta ciudad la probabilidad de encontrar un vehículo que contamine por encima del límite permitido es 0,45. Un inspector estatal de la repartición Medio Ambiente inspecciona 20 vehículos al azar.
- a) ¿cuál es la probabilidad de que encuentre más de 10 que contaminen?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que encuentre más de 5 y menos de 11 que contaminen?
  - c) Después de un tiempo la política de inspección se endureció y ahora el funcionario decide controlar al azar 100 vehículos. ¿Cuál es la probabilidad de que encuentre entre 40 y 50, inclusive, que contaminen?
  - d) Los problemas ambientales parecen haber disminuido después de un tiempo. Para hacer un control más exhaustivo, la cantidad de vehículos inspeccionados al azar aumenta a 1000. Por otro lado, debido a las multas aplicadas, la probabilidad de encontrar un vehículo que contamine ha descendido a 0,005 ¿Cuál es la probabilidad de que encuentre 5 que contaminen?
9. Un test se aplica a alumnos que sufren ansiedad ante los exámenes finales, originando una variable X: “puntaje en el test de ansiedad”, la cual tiene una distribución de probabilidad normal con un puntaje promedio de 8 puntos y una desviación estándar de 3 puntos. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona obtenga más de 9 puntos? ¿Cuál es el puntaje que sólo deja un 20% de personas “menos ansiosas”?