

Ejercicios

Analítica de Datos
Pontificia Universidad Javeriana

1 Distribución Normal

Utilizen la función `pnorm()` y `qnorm()` en R para resolver los siguientes ejercicios:

- Encuentre cada una de las siguientes probabilidades para la distribución normal.
 - $P(z > 1.25)$ **p=0.105**
 - $P(z > -0.6)$ **p=0.725**
 - $P(z < 0.7)$ **p=0.758**
 - $P(z < -1.3)$ **p=0.096**
- ¿Qué proporción de la distribución normal se ubica entre cada uno de los siguiente intervalos?
 - $z = -0.25$ y $z = 0.25$ **p=0.197**
 - $z = -0.67$ y $z = 0.67$ **p=0.497**
 - $z = -1.20$ y $z = 1.20$ **p=0.769**
- Para un examen que se distribuye normal con media $\mu = 3$ y desviación estándar $\sigma = 0.5$, encuentre la proporción de la población que corresponde a cada uno de lo siguiente:
 - Notas mayores a 3.25 **p=0.308**
 - Notas menores a 3.4 **p=0.788**
 - Notas entre 2.5 y 3.5 **p=0.682**
- La distribución de ingresos para Colombia es normal con $\mu = 500$ (en miles de pesos) y $\sigma = 100$ (en miles de pesos).
 - ¿Qué valor de ingreso, separa el 15% más rico de la distribución del resto? **RTA=603.64**
 - ¿Qué valor de ingreso, separa el 10% más rico de la distribución del resto? **RTA=628.15**
 - ¿Qué valor de ingreso, separa el 2% más rico de la distribución del resto? **RTA=705.37**
- Las personas en Colombia sonríen en promedio $\mu = 62$ veces por día. Asumiendo que la distribución de sonrisas es aproximadamente normal con una desviación estándar $\sigma = 18$, encuentre cada uno de los siguientes valores:
 - ¿Qué proporción de los colombianos sonríe más de 80 veces al día? **p=0.159**
 - ¿Que proporción de los colombianos sonríe menos de 50 veces al día? **p=0.255**
 - ¿Qué proporción de los colombianos sonríe entre 40 veces y 75 veces al día? **p=0.653**
 - ¿Cuántas sonrisas al día corresponden al percentil 30 de la distribución? **z=-0.53 - 52.46 sonrisas**

- (e) Si el enunciado se basa en un estudio realizado a 2000 colombianos, ¿cuántas personas del estudio aproximadamente sonríen menos de 30 veces al día? **p=0.038 - 76 personas**
6. La Secretaría de Transporte de Bogotá reporta que la edad promedio de los conductores bogotanos es $\mu = 45.7$ años con una desviación estándar $\sigma = 12.5$ años. Asumiendo que la distribución de la edad de los conductores es aproximadamente normal.
- (a) ¿Qué proporción de los conductores es menor a 30 años? **p=0.104**
- (b) ¿Qué proporción de los conductores tiene entre 30 y 40 años? **p=0.22**
- (c) ¿Qué edad corresponde al percentil 60 de la distribución? **z=0.25 - 48.82 años**
- (d) Suponga que en Bogotá hay 3 millones de conductores, ¿cuántos conductores aproximadamente tienen entre 60 y 70 años? **p=0.101 - 303000 conductores**
7. Una encuesta a consumidores indica que los hogares gastan en promedio $\mu = \$185000$ en productos a la semana. La distribución del dinero gastado es aproximadamente normal con una desviación estándar de $\sigma = \$25000$. Basándose en esta distribución:
- (a) ¿Qué proporción de la población gasta entre 120000 y 150000 pesos a la semana? **p=0.076**
- (b) ¿Qué nivel de gasto corresponde al percentil 25? **z=-0.67 - 168.250 pesos**
- (c) ¿Qué nivel de gasto corresponde al percentil 85? **z=1.04 - 211.000 pesos**
- (d) Asumiendo que en la encuesta participaron 1000 personas, ¿cuántas personas gastan menos de 210000 pesos? **p=0.841 - 841 personas**
- (e) Asumiendo que en la encuesta participaron 1000 personas, ¿cuántas personas gastan entre 200000 y 240000 pesos? **p=0.26 - 260 personas**