

## Tema 14. Distribución binomial y normal

### Paso a paso

97. La probabilidad de que al lanzar una chincheta quede con la punta hacia arriba es de  $2/3$ . Se lanzan 10 chinchetas.

- Calcula la probabilidad de que queden exactamente 6 con la punta hacia arriba.
- Calcula los parámetros.
- Calcula la probabilidad de que queden a lo sumo 6 con la punta hacia arriba.

#### Solución:

Aplicando la estrategia de resolución de problemas se tiene:

- $x \equiv$  Número de chinchetas que quedan con la punta hacia arriba.
- $B(10, 2/3)$
- $P(x = 6)$

|   | A                            | B        | C                | D                |
|---|------------------------------|----------|------------------|------------------|
| 1 | <b>Distribución binomial</b> |          |                  |                  |
| 2 | <b>k</b>                     | <b>n</b> | <b>p</b>         | <b>Acumulado</b> |
| 3 | 6                            | 10       |                  | 0                |
| 4 |                              |          | <b>Resultado</b> |                  |
| 5 | <b>Parámetros</b>            |          |                  |                  |
| 6 | Media o esperanza matemática |          |                  |                  |
| 7 | Varianza                     |          |                  |                  |
| 8 | Desviación típica            |          |                  |                  |

#### Cálculo de la probabilidad

- Abre **Calc** y en la **Hoja1** copia los datos iniciales que hay en la tabla anterior.
- En la celda **C3**, introduce  $=2/3$  y disminuye a 4 decimales.
- En la celda **D4**, introduce la fórmula  $=\text{DISTR.BINOM}(A3;B3;C3;D3)$  y disminuye a 4 decimales. Debes obtener: **0,2276**

#### Cálculo de los parámetros

- Media:** En la celda **D6**, introduce la fórmula  $=B3*C3$ . Debes obtener: **6,6667**
- Varianza:** En la celda **D7**, introduce la fórmula  $=B3*C3*(1-C3)$ . Debes obtener: **2,2222**
- Desviación típica:** En la celda **D8**, introduce la fórmula  $=\text{RAIZ}(D7)$ . Debes obtener: **1,4907**

#### Cálculo de la probabilidad acumulada

- Para calcular la probabilidad de que queden a lo sumo 6 con la punta hacia arriba, es:

$$P(x \leq 6)$$

b) Es una probabilidad acumulada; se debe poner en la celda **D3** un **1** y debes obtener en la celda **D4** el valor: **0,4407**

Elige  **Guardar** y guárdalo en tu carpeta con el nombre **1C14**

98. Define un procedimiento para calcular la probabilidad en una distribución  $N(0, 1)$ . Calcula:

- $P(z \leq 1,21)$
- $P(z \geq 1,21)$
- $P(0,47 \leq z \leq 1,78)$

#### Solución:

a) En la **Hoja2**, introduce los datos iniciales que hay en la tabla siguiente:

|   | A                           | B                  | C                           |
|---|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 | <b>Distribución N(0, 1)</b> |                    |                             |
| 2 | <b>k</b>                    | <b>P(z &lt; k)</b> | <b>P(z &gt; k)</b>          |
| 3 | 1,21                        |                    |                             |
| 4 |                             |                    |                             |
| 5 | <b>k1</b>                   | <b>k2</b>          | <b>p(k1 &lt; z &lt; k2)</b> |
| 6 | 0,47                        | 1,78               |                             |

b) En la celda **B3**, introduce la fórmula:

$$=\text{DISTR.NORM.ESTAND}(A3)$$

Debes obtener: **0,8869**

c) En la celda **C3**, introduce la fórmula:

$$=1-B3$$

Debes obtener: **0,1131**

d) En la celda **C6**, introduce la fórmula:

$$=\text{DISTR.NORM.ESTAND}(B6)-\text{DISTR.NORM.ESTAND}(A6)$$

Debes obtener: **0,2816**

Elige  **Guardar**

99. Define un procedimiento para calcular la probabilidad en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ . Aplícalo al siguiente problema:

Se sabe que el peso de las personas mayores de 18 años de una ciudad se distribuye normalmente con una media de 72 kg y una desviación típica de 6 kg. Calcula la probabilidad de que, tomada una persona al azar, pese:

- menos de 80 kg
- pese más de 80 kg
- pese entre 70 y 80 kg

