

**Problema 2:** Justo cuando un artista plástico callejero terminaba su obra, que había realizado con tizas de colores sobre una vereda de pequeñas baldosas cuadradas, comenzó a garuar. Por suerte, tan solo un minuto después la lluvia se detuvo. El artista notó que exactamente la mitad de las baldosas intervenidas por su obra habían recibido al menos una gota de lluvia y entonces se hizo algunas preguntas que seguramente podrás ayudarle a responder.

- ¿Cuál es la probabilidad de que una dada baldosa tenga más de una gota? ¿Y más de  $n$ ?
- ¿Cuál es la probabilidad de elegir 10 baldosas al azar y que más de 8 tengan al menos una gota?
- ¿Cuántas baldosas se deberán revisar en promedio hasta encontrar tres que hayan recibido más de dos gotas?

- Variable Aleatoria
- Distribución
- Hago la cuenta particular

(a) VARIABLE ALEATORIA: Cantidad de gotas que cayeron en una dada baldosa.

Distribución: Poisson.

- Probabilidad de que una gota caiga en mi dada baldosa es pequeña (baldosa chica)
- $m$ : grande cantidad de gotas que caen y pueden caer en mi baldosa dada

$$P(>1) = 1 - P(0) - P(1)$$

$$P(k, \mu) = e^{-\mu} \frac{\mu^k}{k!}$$

$$P(\geq 1) = 0.5 = 1 - \underbrace{P(0)}_{e^{-\mu}}$$

"at least 1"

$$\Rightarrow 0.5 = 1 - e^{-\mu} \Rightarrow e^{-\mu} = 0.5$$
$$\Rightarrow \mu = \ln(2)$$

$$\Rightarrow P(> 1) = 1 - P(0) - P(1)$$

$$P(> 1) = 1 - e^{-\mu} - e^{-\mu} \mu = 0,155$$

$$P(> m) = \sum_{i=m+1}^{\infty} P(i, \mu) = 1 - \sum_{i=0}^m P(i, \mu)$$

**Problema 2:** Justo cuando un artista plástico callejero terminaba su obra, que había realizado con tizas de colores sobre una vereda de pequeñas baldosas cuadradas, comenzó a garuar. Por suerte, tan solo un minuto después la lluvia se detuvo. El artista notó que exactamente la mitad de las baldosas intervenidas por su obra habían recibido al menos una gota de lluvia y entonces se hizo algunas preguntas que seguramente podrás ayudarle a responder.

- ¿Cuál es la probabilidad de que una dada baldosa tenga más de una gota? ¿Y más de  $n$ ?
- ¿Cuál es la probabilidad de elegir 10 baldosas al azar y que más de 8 tengan al menos una gota?
- ¿Cuántas baldosas se deberán revisar en promedio hasta encontrar tres que hayan recibido más de dos gotas?

(b) Variable aleatoria: Baldosas que tienen al menos 1 gota.

Distribución: Binomial

¿Por qué? Pistas:

- Éxito: baldosa con al menos 1 gota. Probabilidad fija
- Intentos: fija,  $n=10$ . Variable aleatoria: # de éxitos

$n: 10$

$p =$  al menos 1 gota  $P(\geq 1) = 0.5$

← *luminoso.*

Rta:  $P(>8 \text{ éxitos}) = P(9) + P(10)$

$$P(>8 \text{ éxitos}) = B(k=9, n=10, p=0.5) + B(k=10, n=10, p=0.5)$$

**Problema 2:** Justo cuando un artista plástico callejero terminaba su obra, que había realizado con tizas de colores sobre una vereda de pequeñas baldosas cuadradas, comenzó a garuar. Por suerte, tan solo un minuto después la lluvia se detuvo. El artista notó que exactamente la mitad de las baldosas intervenidas por su obra habían recibido al menos una gota de lluvia y entonces se hizo algunas preguntas que seguramente podrás ayudarle a responder.

- ¿Cuál es la probabilidad de que una dada baldosa tenga más de una gota? ¿Y más de  $n$ ?
- ¿Cuál es la probabilidad de elegir 10 baldosas al azar y que más de 8 tengan al menos una gota?
- ¿Cuántas baldosas se deberán revisar en promedio hasta encontrar tres que hayan recibido más de dos gotas?

(c) Variable aleatoria: baldosas a revisar ( $m$ )

Distribución: binomial negativa

¿Por qué?

- éxito  $\rightarrow$  baldosa con + de dos gotas. Son fijas, 3.
- Probabilidad de éxito fija.
- Variable ale: # intentos

$$P(\text{éxito}) = P(>2) = 1 - P(0 \text{ gotas}) - P(1 \text{ gota}) - P(2 \text{ gotas})$$

$\rightarrow$  Poisson del inciso (a)

$$P(\text{éxito}) = 0,033$$

$$k = 3 \text{ (éxitos) fija.}$$

Tengo que calcular la esperanza.

$$E(m) = \frac{k}{p} = \frac{3}{0,033} \approx 90 \text{ baldosas}$$