Variables aleatorias discretas importantes

- Variable Bernoulli: representa un experimento que puede resultar en éxito con probabilidad p o fracaso con probabilidad $1-p$, indicados por 1 y 0 respectivamente. Anotamos $X \sim \text{Bernoulli}(p)$. Se tiene $R_X = \{0,1\}$ y
$$P(X=0) = 1-p \quad \text{y} \quad P(X=1) = p.$$

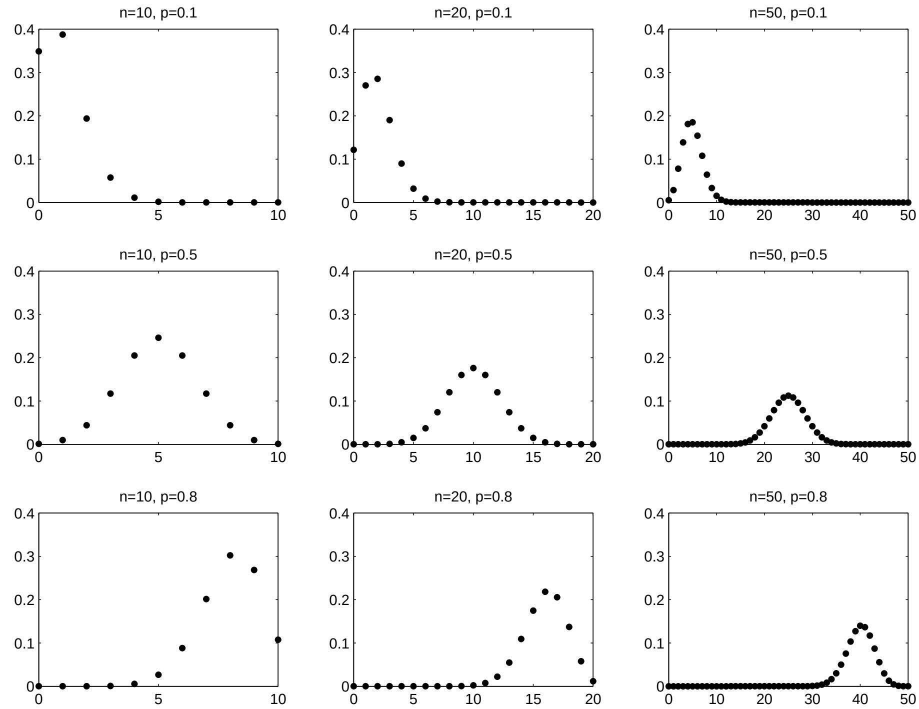
- Variable binomial: representa el número de éxitos que se obtienen en n realizaciones independientes de un experimento que tiene probabilidad p de éxito. Anotamos $X \sim \text{bin}(n,p)$. Se tiene $R_X = \{0,1,\ldots,n\}$ y
$$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}.$$

- Variable geométrica: representa el número de repeticiones independientes de un experimento, el cual tiene probabilidad p de ser exitoso, hasta obtener el primer éxito. Anotamos $X \sim \text{geom}(p)$. Se tiene $R_X = \{1,2,\ldots\}$ y
$$P(X=k) = (1-p)^{k-1}p.$$

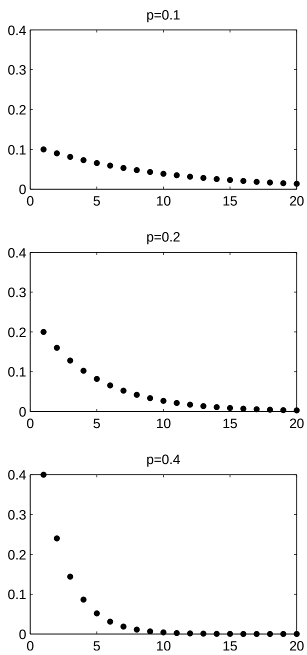
- Variable binomial negativa: representa el número de repeticiones independientes de un experimento, el cual tiene probabilidad p de ser exitoso, hasta que se obtienen r éxitos. Anotamos $X \sim \text{BN}(r,p)$. Se tiene $R_X = \{r, r+1, \ldots\}$ y
$$P(X=k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^{k-r}.$$

- Variable hipergeométrica: representa el número de bolitas blancas que se obtienen al extraer al azar n bolitas sin reposición de una urna que contiene m blancas y $N-m$ negras. Anotamos $X \sim \text{hipergeom}(n,N,m)$. Se tiene $R_X = \{\text{máx}(0, n+m-N), \ldots, \text{mín}(n,m)\}$ y
$$P(X=k) = \frac{\binom{m}{k}\binom{N-m}{n-k}}{\binom{N}{n}}.$$

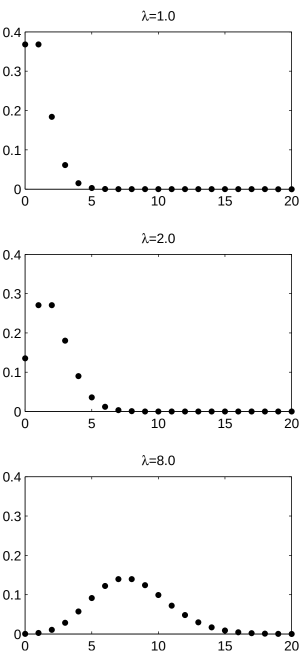
- Variable Poisson: decimos que X es una variable de Poisson con parámetro $\lambda > 0$, anotado $X \sim \text{Poisson}(\lambda)$, si $R_X = \{0,1,\ldots\}$ y se cumple
$$P(X=k) = e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}.$$



(a) Distribución binomial.



(b) Distribución geométrica.



(c) Distribución de Poisson.