# ESTADISTICA INFERENCIAL

## EJERCICIOS DE DISTRIBUCIÓN HIPERGEOMETRICA

**Problema 01:**

5 fabricantes producen en determinado dispositivo cuya calidad varia de un fabricante a otro. si usted elige 3 fabricantes al azar, hallar la probabilidad que la selección contenga 2 de las 3 mejores.

P(X=x) = C (d, x) * C(N-d, n-x) / C(N, n)

N --> tamaño de la población N=5

d --> elementos favorables en la población d=3 (los tres mejores)

n --> tamaño de la muestra : n=3

P(X=2) = C(3,2) * C(5-3,3-2) / C(5,3)

P(X=2) = C(3,2) * C(2,1) / C(5,3)

P(X=2) = 0.6 --> 60%

**Problema 02:**

En Una oficina donde se ensamblan computadoras, en una mesa hay 20 chips de los cuales 6 están malogrados. Primero llega el Sr. Gates y recoge 8 chips y más tarde llega el Sr. Apple y se lleva los restantes. Halle la probabilidad que solamente uno de ellos se haya llevado todos los chips defectuosos.
N=20 --> Población
d=6 --> Chips defectuosos
n=8 --> muestra
x --> chips que se lleve Gates.

Que solamente uno de ellos se lleve todos los chips es que

x=0 --> Gates no se lleva ninguno defectuosos, Apple los otros
x=6 --> Gates no se lleva todos los defectuosos , Apple los otros

P(X=0) = C(6,0) * C(20-6,8-0) / C(20,8) = C(6,0) * C(14,8) / C(20,8) = 0.0238
P(X=6) = C(6,6) * C(20-6,8-6) / C(20,8) = C(6,6) * C(14,2) / C(20,8) = 0.0007

La probabilidad será 0.0245

**EJERCICIOS DE DISTRIBUCIÓN DE POISSON**

**Problema 01:**

Si ya se conoce que solo el 3% de los alumnos de cierta materia son muy inteligentes ¿Calcular la probabilidad de que si tomamos 100 alumnos al azar 5 de ellos son muy inteligentes?

x = 5

$P(X=5)=(e^{-3})(3^5)/5!=0.10081$

**Problema 02:**

Si un banco recibe en promedio 6 cheques sin fondos por día ¿Cuáles son las probabilidades de que reciba:

a) 4 cheques sin fondos un día dado
b) 10 cheques sin fondos en cualquiera de 2 días consecutivos

a) x = variable que nos define el número de cheques sin fondo que llegan al banco en un día cualquiera = 0, 1, 2, 3, ....., etc, etc.
u= 6 cheques sin fondo por día
e = 2.718

$$p(x=4,\lambda=6)=\frac{(6)^4(2.718)^{-6}}{4!}=\frac{(1296)(0.00248)}{24}=0.13392$$

**b)**

x= variable que nos define el número de cheques sin fondo que llegan al banco en dos días consecutivos = 0, 1, 2, 3, ......, etc., etc.
l = 6 x 2 = 12 cheques sin fondo en promedio que llegan al banco en dos días consecutivos
Nota: l siempre debe de estar en función de x siempre o dicho de otra forma, debe “hablar” de lo mismo que x.

$$p(x=10,\lambda=12)=\frac{(12)^{10}(2.718)^{-12}}{10!}=\frac{(6.1917364E10)(0.000006151)}{3628800}=0.104953$$

**Problema 03:**

En la inspección de hojalata producida por un proceso electrolítico continuo se identifican 0,2 imperfecciones en promedio por minuto, determine las probabilidades de identificar:

a) Una imperfección en 3 minutos
b) Al menos 2 imperfecciones en 5 minutos
c) Cuando mas 1 imperfección en 15 minutos

**a**) x = variable que nos define el número de imperfecciones en la hojalata por cada 3 minutos = 0, 1, 2, 3, ...., etc., etc.
u = 0.2 x 3 =0.6 imperfecciones en promedio por cada 3 minutos en la hojalata

$$p(x=1,\lambda=0.6)=\frac{(0.6)^1(2.718)^{-0.6}}{1!}=\frac{(0.6)(0.548845)}{1}=0.329307$$

**b**) x = variable que nos define el número de imperfecciones en la hojalata por cada 5 minutos = 0, 1, 2, 3, ...., etc., etc.
u= 0.2 x 5 =1 imperfección en promedio por cada 5 minutos en la hojalata

$$p(x=2,3,4,etc....\lambda=1)=1-p(x=0,1,\lambda=1)=1-\left(\frac{(1)^0(2.718)^{-1}}{0!}+\frac{(1)(2.718)^{-1}}{1!}\right)=$$

=1-(0.367918+0.367918) = 0.26416

**c)** x = variable que nos define el número de imperfecciones en la hojalata por cada 15 minutos = 0, 1, 2, 3, ....., etc., etc.
u = 0.2 x 15 = 3 imperfecciones en promedio por cada 15 minutos en la hojalata

$$p(x=0,1,\lambda=3)=p(x=0,\lambda=3)+p(x=1,\lambda=3)=\frac{(3)^0(2.718)^{-3}}{0!}+\frac{(3)^1(2.718)^{-3}}{1!}=$$

**=**

0.0498026 + 0.149408 = 0.1992106

**Problema 04:**

**La producción de TV en Samsung trae asociada una probabilidad de defecto del 2%, si se toma un lote o muestra de 85 TV obtener la probabilidad de que existan 4 TV con defectos**

n = 85

P = 0.02

X = 4

u= 1.7

$$P(X=5)=(e^{-1.7})(1.7^4)/4!=0.0635746$$