FORMULAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FORMULA** | **PROPIEDADES** |
| **ESPERANZA** | Texto  Descripción generada automáticamente  Se multiplica cada valor que toma la variable por su probabilidad | Siendo X e Y dos variables aleatorias independientes y a y b constantes:  - E(a . X ± bY) = a . E(X) ± b . E(Y) (conservando el signo de la operación)  - E(a) = a |
| **VARIANZA** | Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word  Descripción generada automáticamente  E (X²) = calcular la esperanza, pero elevando al cuadrado a los xi: | Siendo X e Y dos variables aleatorias independientes y a y b dos constantes:  -V(a)= 0  -V(X + Y) = V(X) +V(Y)  -V(a . X ± b Y) = a2 . V(X) + b2 . V(Y) (siempre se suman las varianzas). |
| **DESVIO** | = |  |

**VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS**

**DISTRIBUCION BINOMIAL**

X⁓B (n,p) ( ojo siempre definir X= N° de …..)

n= cantidad de veces que se realiza el experimento , p= probabilidad de éxito q= probabilidad de fracaso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Formula** | **Esperanza** | **Varianza** | **Desvío** |
| P(x=k) = \* \* | **E(x) = n\*p** | **V(X) n\*p\*q** | = |

**DISTRIBUCION DE POISSON**

Cuando se trabaja con algo acotado como intervalos de tiempo, superficie, volumen (ojo hay que definir bien Y y fijarse si el promedio esta expresado en la unidad que se pide o hay que hacer regla de 3)

**Y~** = promedio

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Formula** | **Esperanza** | **Varianza** | **Desvío** |
| **P (Y=K)=** | **E(Y) =** | **V(Y) =** | = |

**Aproximación de una distribución Binomial Usando Poisson:**

* Cuando n es muy grande, p es chico y la Esperanza (n.p) < 5
* ¿Como se aproxima? Se calcula la Esperanza n.p y ese es el valor de

**VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS**

Propiedades:

* F(x) > 0
* P( a < x <b) =1 (la suma de las probabilidades del área debajo de la funcion es = 1)

f(x) si a<x < b

**F(X)**

0 en cualquier otro caso

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Rectángulo | Triangulo | Trapecio | CONDICIONAL |
| Uniforme | BASE \* ALTURA |  |  |  |
| No uniforme |  | (BASE \* ALTURA)/2 | * ((BASE MAYOR + BASE MENOR) \* ALTURA)/2 * Por complemento = 1- área del triangulo | P(A/B) = P(A<X<B)  P(B) |

DISTRIBUCION NORMAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | DEFINICION | FORMULA |
| DISTRIBUCION NORMAL | X⁓N (μ,σ)  μ = media  σ = desvio |  |
| DISTRIBUCION ESTANDAR | Z⁓N (0,1)  Media= 0  Desvio = 1 | La probabilidad se busca en la tabla y nos da la probabilidad hacia la izquierda o sea el área hacia la izquierda |
| ESTANDARIZACION DE UNA VARIABLE | X⁓N (μ,σ) | 🡺 |

**APROXIMACIÓN DE LA BINOMIAL A LA NORMAL**

Binomial 🡺 X⁓B (n,p) 🡺 **E(x) = n\*p 🡺** =

Si reemplazamos esas formulas en la normal:

Normal 🡺 X⁓N (μ,σ) 🡺 X⁓N (n\*p, )

Ojo que cuando se aproxima hay que hacerle la **corrección por continuidad de 0.5** (se resta 0.5 al límite inferior y se le suma 0.5 al superior y tener cuidado si es mayor/menor o mayor Igual/menor Igual)

**Ejemplo**

P( 10 X 40) 🡺 P( 9,5 < Z < 40.5)

𝑃(30 < 𝑋 < 50) = 𝑃(31 ≤ 𝑋 ≤ 49) = 𝑃(30.5 < 𝑊 < 49.5)

𝑃(𝑋 < 30) = 𝑃(𝑋 ≤ 29) = 𝑃(−0.5 < Z < 29.5) = 𝑃(Z < 29.5) − 𝑃(Z < −0.5)

𝑃(𝑋 ≥ 55) = 1 − 𝑃(𝑋 ≤ 54) = 1 − 𝑃(𝑊 < 54.5)

**Esperanza y Varianza del Promedio y pasar de una cantidad a otra (ej meses a años)**

**Ejemplo**

X “mm de sarro en un mes”

Y = “mm de sarro en un año”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Esperanza | Varianza |
| X | E(x) |  |
| Y | **E(Y) = = \* n** |  |
| (PROMEDIO) | E( = E(x) 🡺 **=** | **=** |