

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD

Es una función que describe las probabilidades de que sucedan los distintos valores de una variable aleatoria.

La probabilidad $P()$ de cada variable X_i es P_i ,

$$P(X_i) = P_i = \frac{f_i}{N}$$

$$P_i \geq 0$$

$$\sum P_i = 1$$

$$\text{Esperanza matemática} \quad E(X) = \sum X_i \cdot P_i$$

$$\text{Media aritmética} \quad \bar{X} = \frac{\sum X_i \cdot f_i}{N} = E(X)$$

$$\text{Desviación típica} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 \cdot f_i}{N} - \bar{X}^2} = \sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \cdot P_i} = \sqrt{E(X^2) - E^2(X)}$$

Distribución binomial B(n,p)

p Probabilidad de éxito

q Probabilidad de fracaso $q = 1 - p$

$$p \cap q = 0$$

$$p \cup q = 1$$

n Número de veces que ejecutamos el suceso

a Número de éxitos

$$\text{Probabilidad de } a \text{ éxitos} \quad P(X=a) = \binom{n}{a} \cdot p^a \cdot q^{n-a}$$

$$\text{Media aritmética} \quad \mu = E(X) = n \cdot p$$

$$\text{Desviación típica} \quad \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$$

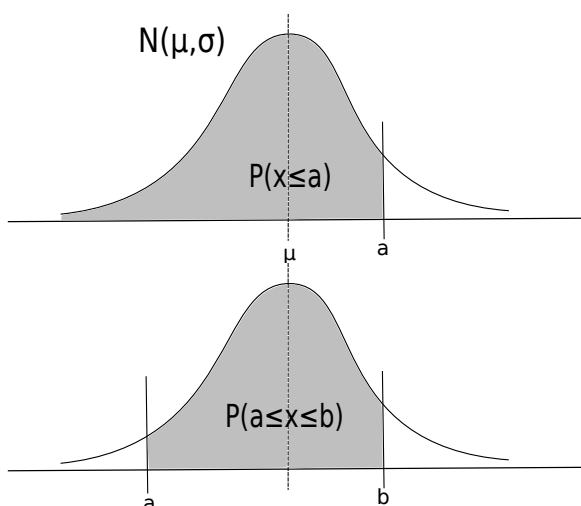
Distribución normal $N(\mu, \sigma)$

Cálculo de $P(x \leq a)$

Tipificación $\frac{a-\mu}{\sigma} = Z_0$

Buscamos el valor de $\Phi(Z_0)$ en la tabla $P(x \leq a) = \Phi(Z_0)$

Si $Z_0 < 0$ entonces $P(x \leq a) = 1 - \Phi(|Z_0|)$



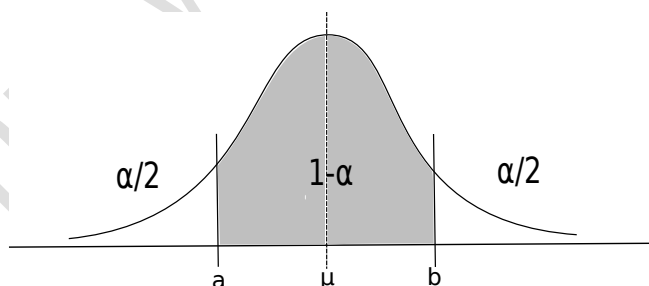
$$\begin{aligned} P(x < a) &= P(x \leq a^{izq}) \\ P(x > a) &= 1 - P(x \leq a) \\ P(x \geq a) &= 1 - P(x \leq a^{izq}) \end{aligned}$$

$$P(a \leq x \leq b) = P(x \leq b) - P(x < a)$$

Intervalo de confianza

$$Z_{\alpha/2} = \Phi^{-1}\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)$$

$$I.C. = [a, b] = \begin{cases} a = \mu - Z_{\alpha/2} \cdot \sigma \\ b = \mu + Z_{\alpha/2} \cdot \sigma \end{cases}$$



%	1-α	α	α/2	$Z_{\alpha/2}$
90%	0,90	0,10	0,050	1,645
95%	0,95	0,05	0,025	1,960
99%	0,99	0,01	0,005	2,575

Aproximación de una binomial a una normal

$$B(n, p) \Rightarrow N(np, \sqrt{npq})$$

Distribución de la media muestral de tamaño n

Población

$$N(\mu, \sigma)$$

Muestra (n>30)

$$N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

Intervalo de confianza

$$\left(\mu - Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \mu + Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

Error máximo admisible

$$E = Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Distribución de la media muestral de una proporción (“éxito” y “no éxito”)

Población

Éxito p

No éxito 1-p

Muestra (n>30)

$$N\left(p, \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}\right)$$

Intervalo de confianza

$$\left(p - Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}, p + Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}\right)$$

Error máximo admisible

$$E = Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sqrt{p \cdot (1-p)}}{n}$$

Contraste de hipótesis

1.- Establecemos la hipótesis H

$$H_o: \mu = H$$

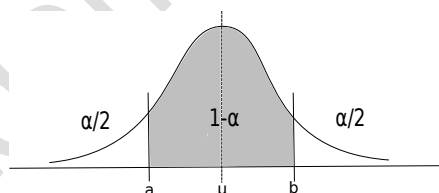
$$H_1: \mu \neq H$$

$$H_o: p = H$$

$$H_1: p \neq H$$

2.- Buscamos la zona de aceptación para un nivel de significación α .

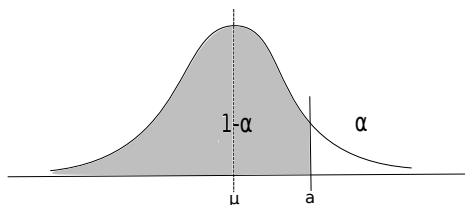
Bilateral



$$\left(\mu - Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \mu + Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\left(p - Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}, p + Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}\right)$$

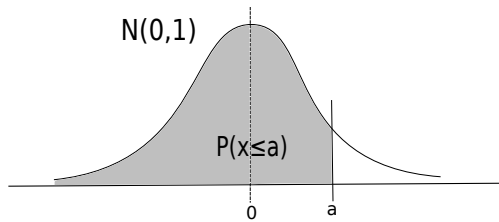
Unilateral



$$\left(\mu - Z_{\alpha} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \mu + Z_{\alpha} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\left(p - Z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}, p + Z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}\right)$$

3.- Verificamos si H está incluida en la zona de aceptación



DISTRIBUCION NORMAL N(0,1)

	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,10	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5754
0,20	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,30	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,40	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,50	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,60	0,7258	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7518	0,7549
0,70	0,7580	0,7612	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,80	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7996	0,8023	0,8051	0,8079	0,8106	0,8133
0,90	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,10	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,20	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,30	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,40	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,50	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9430	0,9441
1,60	0,9452	0,9463	0,9474	0,9485	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,70	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,80	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9700	0,9706
1,90	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9762	0,9767
2,00	0,9773	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,10	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,20	0,9861	0,9865	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,30	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,40	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,50	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,60	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,70	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,80	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9980	0,9980	0,9981
2,90	0,9981	0,9982	0,9983	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,00	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,10	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,20	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,30	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,40	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998	0,9998
3,50	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,60	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,70	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,80	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000
3,90	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4,00	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0

academia-wyn.com