

# EJEMPLO DE T STUDENT

## EJEMPLO

Una empresa especifica que el peso medio de uno de sus productos debe ser de 2 Kg. Sabiendo que la desviación estándar de una muestra de 17 unidades es 0.1.

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que la media sea:
  - menos de 1.9666 Kg.?
  - más de 2.0646 Kg.?
  - entre 1.9935 y 2.053 Kg.?
- b. ¿Qué valor de promedio genera una probabilidad de 0.15 a su izquierda?

Solución:

$\mu=2$  Kg.  $s_{\text{barra}}=0.1/\sqrt{16} = 0.025$  Kg.

con 16 grados de libertad

- a.  $P(\bar{x} \leq 1.9666) = ?$

$$P(\bar{x} \leq 1.9666) = T\left(\frac{1.9666 - 2}{0.025}\right) = T(-1.366) = 0.1$$

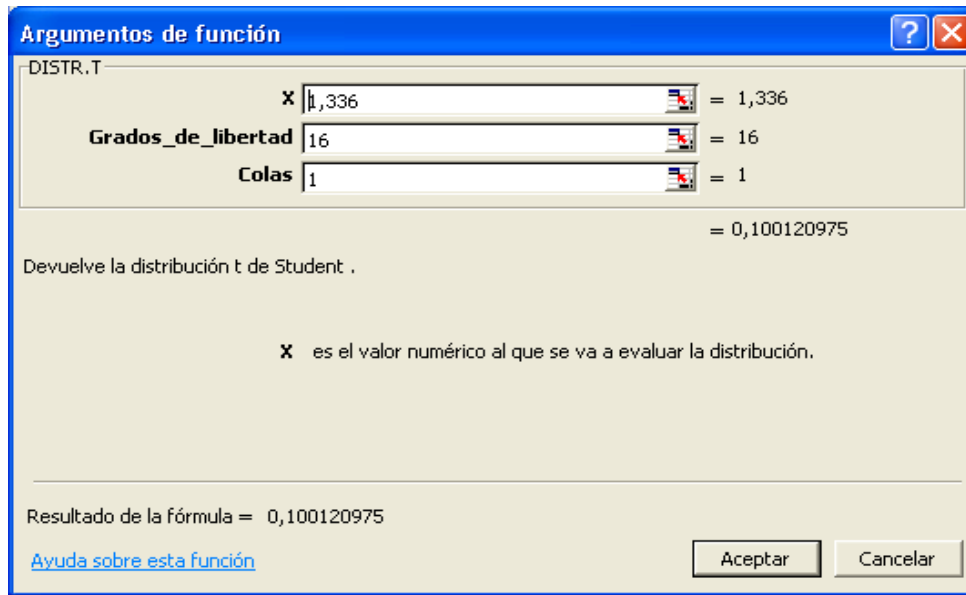
La probabilidad de que la media sea menor a 1.9666 Kg. es 0.1.

En Excel se pulsa en el menú:

INSERTAR, FUNCIÓN, ESTADÍSTICAS, DISTR.T

$P(\bar{x} \leq 1.9666)$  se introduce el valor de t que es 1.336 positivo, el número de grados de libertad que es 16 y se indica que es 1 cola. Excel retorna el valor de la probabilidad que es 0.1 que es el mismo valor a la izquierda de -1.336 por la simetría.

La probabilidad de que la media sea menor a 1.9666 Kg. es 0.1.



$P(\bar{x} \geq 2.0646) = ?$

$$P(\bar{x} \leq 2.00646) = T\left(\frac{2.0646 - 2}{0.025}\right) = T(2.584) = 0.01$$

La probabilidad de que la media sea mayor a 2.0646 Kg. es 0.01.

$P(1.9935 \leq \bar{x} \leq 2.053) = ?$

$$P(\bar{x} \leq 1.9935 \leq \bar{x} \leq 2.053) = T\left(\frac{2.053 - 2}{0.025}\right) - T\left(\frac{1.9935 - 2}{0.025}\right)$$

$$P(\bar{x} \leq 1.9935 \leq \bar{x} \leq 2.053) = T(2.12) - T(-0.26)$$

$$P(\bar{x} \leq 1.9935 \leq \bar{x} \leq 2.053) = 0.975 - 0.4 = 0.575$$

La probabilidad de que la media esté entre 1.9935 y 2.053 Kg. es 0.575.

b.  $P(\bar{x} < X) = 0.15$

$$P(\bar{x} < X) = 0.2 \Rightarrow t_{0.15} = \frac{X - 2}{0.025}$$

$t_{0.15}$  en tablas para  $v = 16$  es -1.973

$$-1.071 = \frac{X - 2}{0.025} \Rightarrow \bar{x} = 1.973$$

El valor del promedio genera una probabilidad de 0.15 a su izquierda es 1.973 Kilogramos.

### t Student

$\nu$	A						
	.60	.70	.80	.85	.90	.95	.975
1	0.325	0.727	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706
2	0.289	0.617	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303
3	0.277	0.584	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182
4	0.271	0.569	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776
5	0.267	0.559	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571
6	0.265	0.553	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447
7	0.263	0.549	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365
8	0.262	0.546	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306
9	0.261	0.543	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262
10	0.260	0.542	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228
11	0.260	0.540	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201
12	0.259	0.539	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179
13	0.259	0.537	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160
14	0.258	0.537	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145
15	0.258	0.536	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131
16	0.258	0.535	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120
17	0.257	0.534	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110
18	0.257	0.534	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101
19	0.257	0.533	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093
20	0.257	0.533	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086
21	0.257	0.532	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080
22	0.256	0.532	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074
23	0.256	0.532	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069
24	0.256	0.531	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064
25	0.256	0.531	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060
26	0.256	0.531	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056
27	0.256	0.531	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052
28	0.256	0.530	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048
29	0.256	0.530	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045
30	0.256	0.530	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042
40	0.255	0.529	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021
60	0.254	0.527	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000
120	0.254	0.526	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980
$\infty$	0.253	0.524	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960

Referencia:

Acuña, J. A.. (2015). Distribución t de Student. [Presentación Power Point]. Universidad Latina.  
 Recuperado de: <https://calidad1.files.wordpress.com/2008/09/distribucion-t-de-estudent.ppt>