

T STUDENT

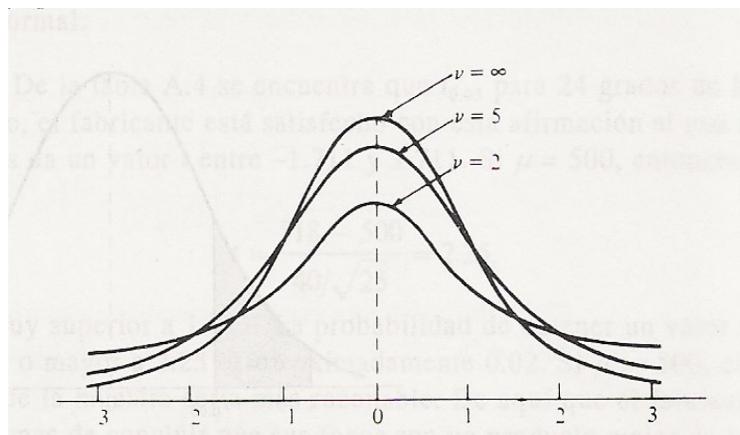
¿Cuándo usar esta distribución?

Si al aplicar muestreo no es posible extraer muestras mayores a 30 elementos, la utilización de la distribución normal presenta grandes riesgos estadísticos. Para ello, la teoría de pequeñas muestras presenta como alternativa a la distribución t- student, en el entendido de que conforme el tamaño de la muestra tienda a 30 elementos, la distribución t-student tiende a la distribución normal. Por ello, toda inferencia estadística que se desee realizar con muestras pequeñas tiene más validez si se hace con la distribución t-student.

Fórmulas

$$f(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{\nu + 1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{\nu}{2}\right) * \sqrt{\nu\pi}} * \frac{1}{\left[\frac{x^2}{\nu} + 1\right]^{\frac{\nu+1}{2}}}$$

$$f(x) = \int f(x)dx \Rightarrow \text{Tabulada}$$



Forma de la curva de esta distribución según Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T. (2018).

¿Cómo usar las tablas?

Las tablas de la distribución t de student dan valores acumulados de izquierda a derecha. Para valores negativos no olvidar la simetría de esta distribución, tal que el valor de probabilidad a la derecha de t, es igual al valor de probabilidad a la izquierda de $-t$.

Para extraer valores de probabilidad de esta tabla se sigue el siguiente procedimiento:

1. Calcular los valores de la desviación estándar y el promedio y determinar el valor del promedio para el que se desea calcular la probabilidad.
2. Determinar los grados de libertad (ν) tal que $\nu = n - 1$.
3. Calcular el valor de $t = (\bar{x} - \mu) / (s / \sqrt{n - 1})$.
4. Localizar en tablas el valor de la probabilidad asociada a los valores de t y de ν . Los valores de t pueden ser negativos o positivos. Contrario a la tabla de la distribución normal aquí los valores de t están dentro de la tabla y los valores de probabilidad en la parte superior de la misma. En algunos casos puede ser necesario interpolar para encontrar el valor exacto buscado, de lo contrario se escoge el que más se aproxime.

¿Cómo usar las tablas?

Por ejemplo, si t es igual 0.92 con 5 grados de libertad, el valor de la probabilidad es 0.80 pues se localiza en la dirección vertical en la parte superior tal y como se muestra a continuación.

ν	.60	.70	.80
1	0.325	0.727	1.376
2	0.289	0.617	1.061
3	0.277	0.584	0.978
4	0.271	0.569	0.941
5	0.267	0.559	0.920

La tabla se puede usar también al revés, sea dada una probabilidad se determina el valor de t que le corresponde.

Referencias:

- Agresti, A., & Franklin, C. (2018). Estadística inferencial (2a ed.). Pearson Educación.
- Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T. (2018). Introducción a la estadística matemática (8a ed.). Pearson Educación.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). Introduction to linear regression analysis (5th ed.). Wiley.
- Casella, G., & Berger, R. L. (2002). Statistical inference (2nd ed.). Duxbury Press.
- Gibbons, J. D., & Chakraborti, S. (2011). Nonparametric statistical inference (5th ed.). CRC Press.
- Lehmann, E. L., & Romano, J. P. (2005). Testing statistical hypotheses (3rd ed.). Springer.
- Wasserman, L. (2004). All of statistics: A concise course in statistical inference. Springer.