**Types of Errors**

The error committed when a true null hypothesis is rejected is called the type I error. The type II error is the error committed when a false null hypothesis is not rejected. The probability of committing a type II error is designated by b .

El error que se comete cuando se rechaza una hipótesis nula verdadera se denomina **error tipo I**. El **error tipo II** es el error que se comete cuando no se rechaza una hipótesis nula falsa. La probabilidad de cometer un error tipo II se designa por b.

Whenever we reject a null hypothesis there is always the concomitant risk of committing a type I error, rejecting a true null hypothesis. Whenever we fail to reject a null hypothesis the risk of failing to reject a false null hypothesis is always present. We make a small, but we generally exercise no control over b , although we know that in most practical situations it is larger than a.

Siempre que rechazamos una hipótesis nula siempre existe el riesgo concomitante de cometer un error de tipo I, rechazando una hipótesis nula verdadera. Siempre que no logramos rechazar una hipótesis nula, siempre está presente el riesgo de no rechazar una hipótesis nula falsa. Hacemos **a** pequeño, pero generalmente no ejercemos control sobre **b**, aunque sabemos que en la mayoría de las situaciones prácticas es mayor que a.

We never know whether we have committed one of these errors when we reject or fail to reject a null hypothesis, since the true state of affairs is unknown. If the testing procedure leads to rejection of the null hypothesis, we can take comfort from the fact that we made a small and, therefore, the probability of committing a type I error was small. If we fail to reject the null hypothesis, we do not know the concurrent risk of committing a type II error, since b is usually unknown but, as has been pointed out, we do know that, in most practical situations, it is larger than a.

Nunca sabemos si hemos cometido uno de estos errores cuando rechazamos o no rechazamos una hipótesis nula, ya que se desconoce el verdadero estado de las cosas. Si el procedimiento de prueba conduce al rechazo de la hipótesis nula, podemos consolarnos con el hecho de que cometimos un error pequeño y, por lo tanto, la probabilidad de cometer un error de tipo I fue pequeña. Si no logramos rechazar la hipótesis nula, no conocemos el riesgo concurrente de cometer un error de tipo II, ya que b generalmente se desconoce pero, como se ha señalado, sí sabemos que, en la mayoría de las situaciones prácticas, es mayor que a.

Figure 7.1.1 shows for various conditions of a hypothesis test the possible actions that an investigator may take and the conditions under which each of the two types of error will be made. The table shown in this ﬁgure is an example of what is generally referred to as a confusion matrix.

La figura 7.1.1 muestra, para diversas condiciones de una prueba de hipótesis, las posibles acciones que puede realizar un investigador y las condiciones bajo las cuales se cometerá cada uno de los dos tipos de error. La tabla que se muestra en esta figura es un ejemplo de lo que generalmente se conoce como matriz de confusión.

7. Calculation of test statistic. From the data contained in the sample we compute a value of the test statistic and compare it with the rejection and nonrejection regions that have already been speciﬁed.

