<u>Obteniendo cuadrados perfectos... donde no los hay</u>

Partimos de la expresión general de las funciones de segundo grado:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

sacamos factor común "a" de los dos primeros sumandos:

$$f(x) = a\left[x^2 + \frac{b}{a}x\right] + c$$

obtenemos el cuadrado perfecto del binomio y lo corregimos:

$$f(x) = a\left[\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a^2}\right] + c$$

operamos el corchete:

$$f(x) = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

Como ya sabemos, el corte de la gráfica con el eje X es la solución de la ecuación igualada a cero, es decir:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$0 = ax^2 + bx + c$$

$$0 = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

esta ecuación la podemos despejar:

$$a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c$$

$$a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right) = \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = -\frac{b}{2a} + \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\boxed{x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

que no es sino la expresión de la solución de la ecuación de segundo grado.