

**Figura 5.5.5** Una región elemental simétrica se puede describir de tres maneras.

$$\iiint_W f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz = \int_c^d \int_{\psi_1(y)}^{\psi_2(y)} \int_{\rho_1(y, z)}^{\rho_2(y, z)} f(x, y, z) \, dx \, dz \, dy.$$

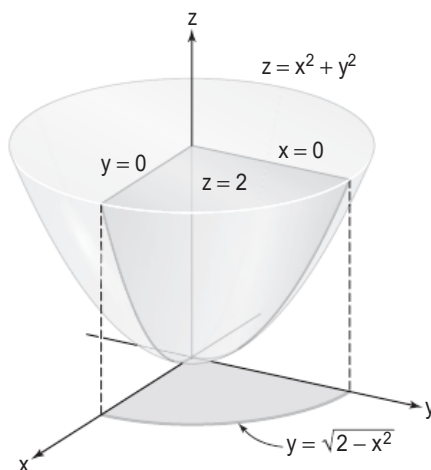
### Ejemplo 5

Sea  $W$  la región limitada por los planos  $x = 0$ ,  $y = 0$  y  $z = 2$ , y la superficie  $z = x^2 + y^2$  y que está en el cuadrante  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ . Calcular  $\iiint_W x \, dx \, dy \, dz$  y dibujar la región.

### Solución

*Método 1.* La región  $W$  se ha dibujado en la Figura 5.5.6. Como se indica en la misma, podemos describir esta región mediante las desigualdades

$$0 \leq x \leq \sqrt{2}, \quad 0 \leq y \leq \sqrt{2 - x^2}, \quad x^2 + y^2 \leq z \leq 2.$$



**Figura 5.5.6**  $W$  es la región que está bajo el plano  $z = 2$ , por encima del paraboloid  $z = x^2 + y^2$  y en los lados positivos de los planos  $x = 0$ ,  $y = 0$ .