Demostración. Dado que $x(n)$ es causal, (3.1.1) proporciona

$$X(z) = \sum_{n=0}^{\infty} x(n)z^{-n} = x(0) + x(1)z^{-1} + x(2)z^{-2} + \cdots$$

Obviamente, como $z \to \infty$, $z^{-n} \to 0$ ya que $n > 0$, y se obtiene (3.2.23).

Todas las propiedades de la transformada z presentadas en esta sección se resumen en la Tabla 3.2. Están enumeradas en el mismo orden que se han ido explicando en el texto. Las propiedades de conjugación y la relación de Parseval se dejan como ejercicios para el lector.

Propiedad	Dominio del tiempo	Dominio z	ROC
Notación	$x(n)$ $x_1(n)$ $x_2(n)$	$X(z)$ $X_1(z)$ $X_2(z)$	ROC: $r_2 < \|z\| < r_1$ ROC_1 ROC_2
Linealidad	$a_1x_1(n) + a_2x_2(n)$	$a_1X_1(z) + a_2X_2(z)$	Al menos la intersección de ROC_1 y ROC_2
Desplazamiento temporal	$x(n-k)$	$z^{-k}X(z)$	La de $X(z)$, excepto $z = 0$ si $k > 0$ y $z = \infty$ si $k < 0$
Cambio de escala en el dominio z	$a^n x(n)$	$X(a^{-1}z)$	$\|a\|r_2 < \|z\| < \|a\|r_1$
Inversión temporal	$x(-n)$	$X(z^{-1})$	$\frac{1}{r_1} < \|z\| < \frac{1}{r_2}$
Conjugación	$x^*(n)$	$X^*(z^*)$	ROC
Parte real	$\mathrm{Re}\{x(n)\}$	$\frac{1}{2}[X(z) + X^*(z^*)]$	Incluye la ROC
Parte imaginaria	$\mathrm{Im}\{x(n)\}$	$\frac{1}{2}j[X(z) - X^*(z^*)]$	Incluye la ROC
Diferenciación en el dominio z	$nx(n)$	$-z\dfrac{dX(z)}{dz}$	$r_2 < \|z\| < r_1$
Convolución	$x_1(n) * x_2(n)$	$X_1(z)X_2(z)$	Al menos, la intersección de ROC_1 y ROC_2
Correlación	$r_{x_1x_2}(l) =$ $x_1(l) * x_2(-l)$	$R_{x_1x_2}(z) = X_1(z)X_2(z^{-1})$	Al menos, la intersección de la ROC de $X_1(z)$ y $X_2(z^{-1})$
Teorema del valor inicial	Si $x(n)$ es causal	$x(0) = \lim\limits_{z\to\infty} X(z)$	
Multiplicación	$x_1(n)x_2(n)$	$\frac{1}{2\pi j}\oint_C X_1(v)X_2\left(\frac{z}{v}\right)v^{-1}\,dv$	Como mínimo, $r_{1l}r_{2l} < \|z\| < r_{1u}r_{2u}$
Relación de Parseval	$\sum\limits_{n=-\infty}^{\infty} x_1(n)x_2^*(n) \;=\; \frac{1}{2\pi j}\oint_C X_1(v)X_2^*(1/v^*)v^{-1}dv$		

Tabla 3.2. Propiedades de la transformada z.