| **Señal** | **Transformada** | **ROC** |
|---|---|---|
| $\delta[n]$ | $1$ | $z$ |
| $u[n]$ | $\frac{1}{1-z^{-1}}$ | $\|z\| > 1$ |
| $-u[-n-1]$ | $\frac{1}{1-z^{-1}}$ | $\|z\| < 1$ |
| $\delta[n-m]$ | $z^{-m}$ | $\begin{cases} z - \{0\} & \text{si } m > 0 \\ z - \{\infty\} & \text{si } m < 0 \end{cases}$ |
| $\alpha^n u[n]$ | $\frac{1}{1-\alpha z^{-1}}$ | $\|z\| > \|\alpha\|$ |
| $-\alpha^n u[-n-1]$ | $\frac{1}{1-\alpha z^{-1}}$ | $\|z\| < \|\alpha\|$ |
| $n\alpha^n u[n]$ | $\frac{\alpha z^{-1}}{(1-\alpha z^{-1})^2}$ | $\|z\| > \|\alpha\|$ |
| $-n\alpha^n u[-n-1]$ | $\frac{\alpha z^{-1}}{(1-\alpha z^{-1})^2}$ | $\|z\| < \|\alpha\|$ |
| $(\cos\Omega_0 n)u[n]$ | $\frac{1-(\cos\Omega_0)z^{-1}}{1-(2\cos\Omega_0)z^{-1}+z^{-2}}$ | $\|z\| > 1$ |
| $(\sin\Omega_0 n)u[n]$ | $\frac{(\sin\Omega_0)z^{-1}}{1-(2\cos\Omega_0)z^{-1}+z^{-2}}$ | $\|z\| > 1$ |
| $(r^n \cos\Omega_0 n)u[n]$ | $\frac{1-(r\cos\Omega_0)z^{-1}}{1-(2r\cos\Omega_0)z^{-1}+r^2z^{-2}}$ | $\|z\| > r$ |
| $(r^n \sin\Omega_0 n)u[n]$ | $\frac{(r\sin\Omega_0)z^{-1}}{1-(2r\cos\Omega_0)z^{-1}+r^2z^{-2}}$ | $\|z\| > r$ |

Tabla 1: Pares Básicos de Transformada Z

| **Propiedad** | **Señal** | **Transformada Z** | **ROC** |
|---|---|---|---|
| | $x[n]$ | $X(z)$ | $R$ |
| | $x_1[n]$ | $X_1(z)$ | $R_1$ |
| | $x_2[n]$ | $X_2(z)$ | $R_2$ |
| Linealidad | $ax_1[n] + bx_2[n]$ | $aX_1(z) + bX_2(z)$ | Al menos $R_1 \cap R_2$ |
| Desplazamiento en el tiempo | $x[n-n_0]$ | $z^{-n_0}X(z)$ | $R \pm \{0\} \pm \{\infty\}$ |
| Escalado en $z$ | $e^{j\Omega_0 n}x[n]$ | $X(e^{-j\Omega_0}z)$ | $R$ |
| | $z_0^n x[n]$ | $X\left(\frac{z}{z_0}\right)$ | $\|z_0\|R$ |
| | $a^n x[n]$ | $X(a^{-1}z)$ | $\|a\|R$ (El conjunto de puntos $\{\|a\|z\}$ para $z$ en $R$) |
| Inversión en el tiempo | $x[-n]$ | $X(z^{-1})$ | $R^{-1}$ (el conjunto de puntos $z^{-1}$ donde $z$ está en $R$) |
| Expansión en el tiempo | $x_{(k)}[n]$ | $X(z^k)$ | $R^{1/k}$ (el conjunto de puntos $z^{1/k}$ donde $z$ está en $R$) |
| Conjugación | $x^*[n]$ | $X^*(z^*)$ | $R$ |
| Convolución | $x_1[n] * x_2[n]$ | $X_1(z)X_2(z)$ | Al menos $R_1 \cap R_2$ |
| Primera diferencia | $x[n] - x[n-1]$ | $(1-z^{-1})X(z)$ | Al menos $R \cap (\|z\| > 0)$ |
| Acumulación | $\sum_{k=-\infty}^{n} x[k]$ | $\frac{1}{1-z^{-1}}X(z)$ | Al menos $R \cap (\|z\| > 1)$ |
| Diferenciación en $z$ | $nx[n]$ | $-z\frac{dX(z)}{dz}$ | $R$ |
| Teorema del valor inicial: Si $x[n] = 0$ para $n < 0$ entonces $x[0] = \lim_{z\to\infty} X(z)$ | | | |

Tabla 2: Propiedades de la Transformada Z