Veamos ahora que $P_n : \sum_{i=2}^{n} k^{n-i} = \frac{(k^{n-1}-1)}{k-1}$; $n \geq 2$: $k \neq 1$

1. Caso Base $n=2$

$$\sum^{2} k^{n-i} = k^{2-2} = k^0 = 1$$, Adicionalmente

$$\frac{k^{2-1}-1}{k-1} = \frac{k-1}{k-1} = 1$$

Donde $1 = 1$, por lo que P_2 se cumple.

2. Caso Inductivo.

Sea $n \in \mathbb{Z}$ cualquiera, tal que $n \geq 2$ y P_n se cumple.
Operando a partir de lo anterior; tomando cualquier $k \neq 1$

$$P_{n+1} = k^{n-1} + \overbrace{k^{n-2} + k^{n-3} + \cdots + 1}$$
$$= k^{n-1} + P_n$$, Donde $P_n = \frac{k^{n-1}-1}{k-1}$
$$= k^{n-1} + (k^{n-1}-1)/(k-1)$$
$$= \frac{k^{(n+1)-1} - k^{n-1} + k^{n-1} - 1}{k-1}$$
$$= \frac{k^{(n+1)-1} - 1}{k-1}$$

De modo que P_{n+1} se cumple dado P_n.

Q.E.D