La respuesta es

$$\binom{m}{k} \cdot \sum_{i=0}^{m-k} (-1)^i \binom{m-k}{i} (n-k-i)!$$

Explicación: Lo primero que hacemos es escoger los k elementos que quedarán "clavados" en su sitio correcto. Esto se puede hacer de $\binom{m}{k}$ maneras diferentes, pues cualquier subconjunto de k elementos entre los primeros m elementos sirve para este propósito.

Ahora bien, por cada una de estas clavadas nos quedan $n-k$ elementos por ubicar. Hay que hacerlo de manera que en las primeras $m-k$ posiciones ningún elemento quede en su sitio, porque si sucede lo contrario entonces habrá mas elementos clavados en su sitio de los k pedidos. Para contar cuántas permutaciones de $n-k$ elementos cumplen esto, utilizamos el principio de inclusión-exclusión[1]. El resultado es la sumatoria que multiplica a $\binom{m}{k}$.

Demostración. Decimos que una permutación tiene la propiedad P_i si deja en su sitio el elemento i. El número que se busca es el número de permutaciones de $n-k$ elementos que no tiene la propiedad P_i para $i = 1, 2, \cdots, m-k$ y lo denotamos $D = N(\bar{P}_1 \bar{P}_2 \cdots \bar{P}_{m-k})$. Aplicando el principio de inclusión-exclusión tenemos que:

$$D = N - \sum_i N(P_i) + \sum_{i<j} N(P_i P_j) - \sum_{i<j<k} N(P_i P_j P_k) + \cdots + (-1)^{m-k} N(P_1 P_2 \cdots P_{m-k})$$

Vemos que

$$N = (n-k)!$$

pues N es la cantidad de permutaciones posibles.
Así mismo,

$$\sum_i N(P_i) = \binom{m-k}{1} (n-k-1)!$$

Esto es, clavamos un sólo elemento de los primeros $m-k$ posibles, y el resto los permutamos de cualquier manera posible. Pero al restar estos elementos, restamos dos veces las permutaciones que tienen dos elementos fijos, así que las volvemos a sumar:

$$\sum_{i<j} N(P_i P_j) = \binom{m-k}{2} (n-k-2)!$$

Esto es, clavamos dos elementos y el resto los permutamos de cualquier manera posible.
Y en general,

$$\sum N(P_{i_1} P_{i_2} \cdots P_{i_r}) = \binom{m-k}{r} (n-k-r)!$$

Reemplazando estos términos en la ecuación original, obtenemos

$$D = N - \sum_i N(P_i) + \sum_{i<j} N(P_i P_j) - \sum_{i<j<k} N(P_i P_j P_k) + \cdots + (-1)^{m-k} N(P_1 P_2 \cdots P_{m-k})$$

$$= (n-k)! - \binom{m-k}{1}(n-k-1)! + \binom{m-k}{2}(n-k-2)! - \cdots + (-1)^{m-k}\binom{m-k}{m-k}(n-k-(m-k))!$$

$$= \sum_{i=0}^{m-k} (-1)^i \binom{m-k}{i} (n-k-i)!$$

□

[1] Bastante similar a la demostración del teorema 2, "Número de permutaciones completas", Sección 6.6: *Aplicaciones del principio de inclusión-exclusión*, Capítulo 6: *Técnicas avanzadas de recuento*, página 430, del libro **Matemáticas discretas y sus aplicaciones**, Kenneth Rosen, quinta edición, McGraw-Hill.