

Si asumimos  $|C| = K$  Cardinalidad de Clases

$K =$  una clase específica

Como para cada entrada  $x$  tenemos que cumplir

$$\sum_{K=1}^K P(y=K | X=x) = 1$$

Para la última clase  $K$  tenemos

$$\sum_{K=1}^K P(y=K | X=x) = 1 \Leftrightarrow$$

$$\sum_{K=1}^{K-1} P(y=K | X=x) + P(y=K | X=x) = 1 \Leftrightarrow$$

$$P(y=K | X=x) = 1 - \sum_{K=1}^{K-1} P(y=K | X=x) \Leftrightarrow P(y=K | X=x) = \frac{\sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}}{1 + \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}}$$

K-ésima clase

$$P(y=K | X=x) = 1 - \sum_{K=1}^{K-1} \frac{\sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}}{1 + \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}} \Leftrightarrow$$

El denominador es constante porque no depende de  $K$

$$P(y=K | X=x) = 1 - \frac{1}{1 + \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}} \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}} \Leftrightarrow$$

$$P(y=K | X=x) = \frac{\left( 1 + \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}} \right) - \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}}{1 + \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}} = \frac{1}{1 + \sum_{K=1}^{K-1} \sum_{i=1}^m e^{\beta_{Ki}}}$$