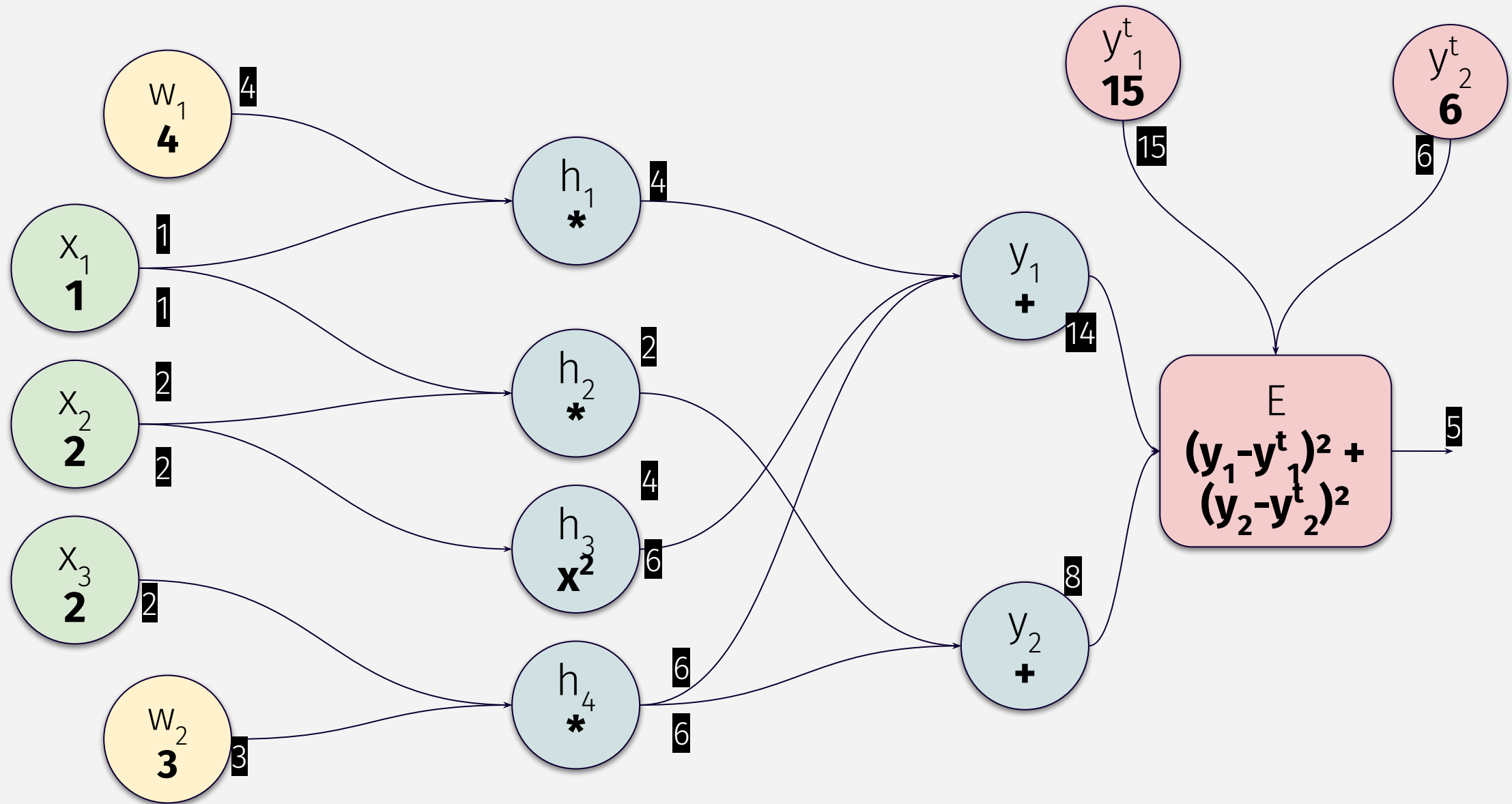


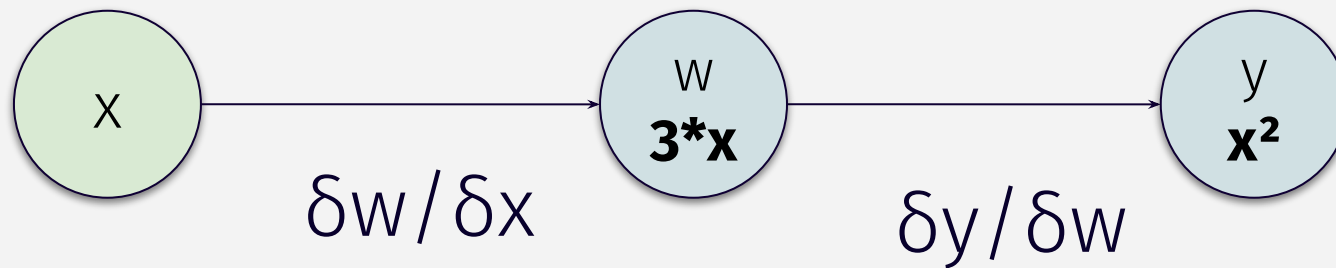
Backpropagation en Grafos Generales

Backpropagation en un Grafo - Forward



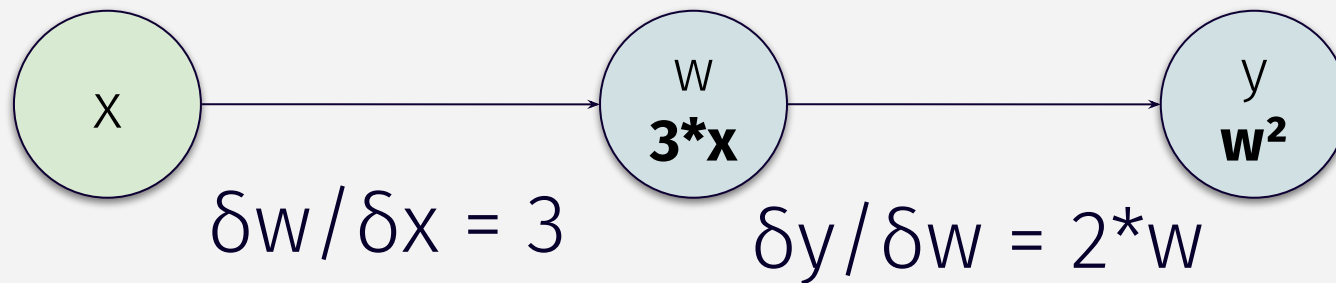
Regla de la cadena

- $f(g(x))' = f'(g(x)) * g'(x)$
- $\delta f(g(x)) / \delta x = \delta f(g(x)) / \delta g(x) * \delta g(x) / \delta x$
- Variables intermedias
 - $y = f(w)$
 - $w = g(x)$
 - $\delta y / \delta x = \delta y / \delta w * \delta w / \delta x$



Regla de la cadena - Ejemplo

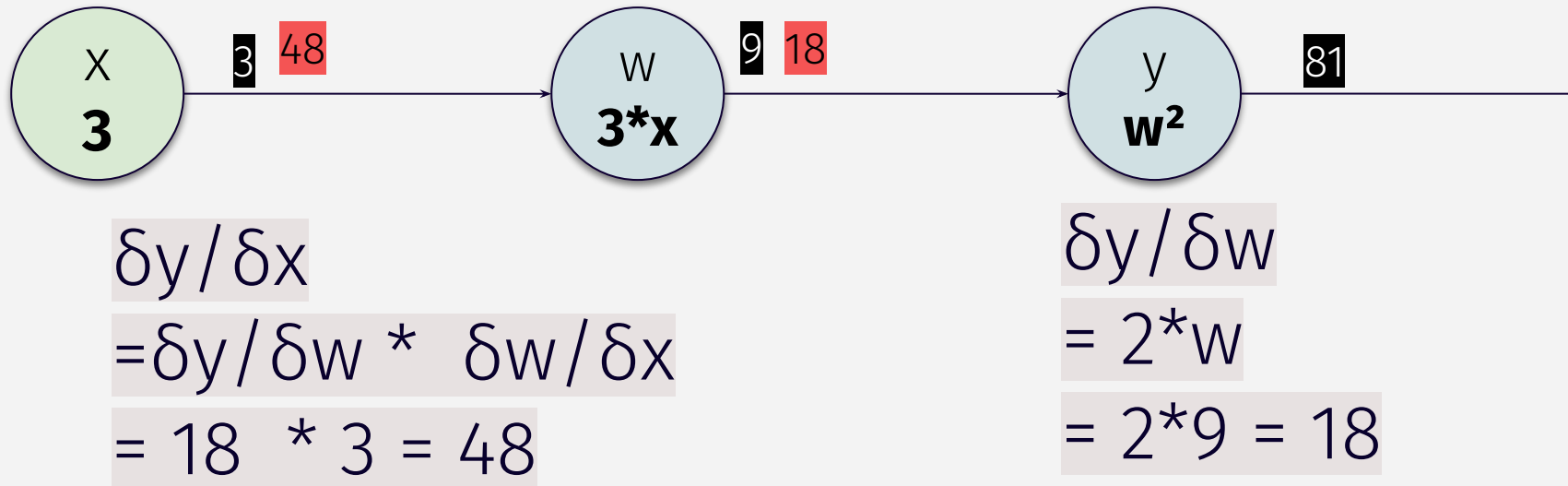
- $f(x) = x^2$
- $g(x) = 3 * x$
 - $f(g(x)) = (x * 3)^2$
- Variables intermedias
 - $y = f(w) = w^2$
 - $w = g(x) = 3 * x$



$$\delta y / \delta x = \mathbf{\delta y / \delta w * \delta w / \delta x} = 3 * (2 * w) = \mathbf{3 * (2 * (3 * x))} = 3 * 2 * 3 * x = \mathbf{18 * x}$$

Regla de la cadena - Ejemplo $x = 3$

- Forma analítica:
- $\delta y / \delta x = 18 * x$
 - $x = 3 \rightarrow \delta y / \delta x = 18 * 3 = 48$
- En el grafo:



Backpropagation en un Grafo - Backward

