

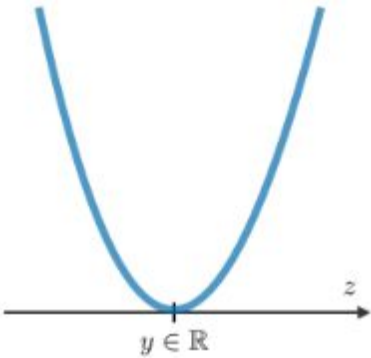
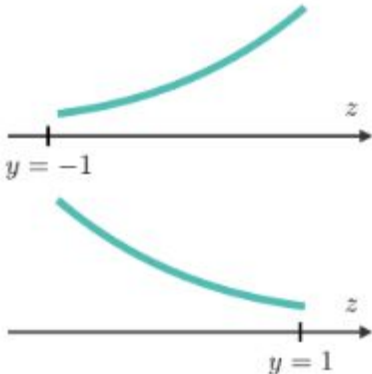
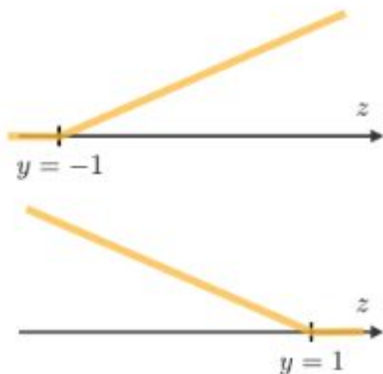
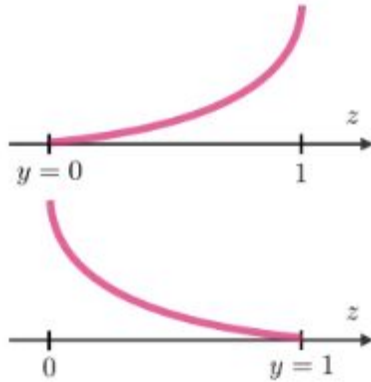


Deep Learning con Pytorch

Juan Pablo Morales
@juanpamf

Funciones de pérdida para Deep Learning

Función de pérdida

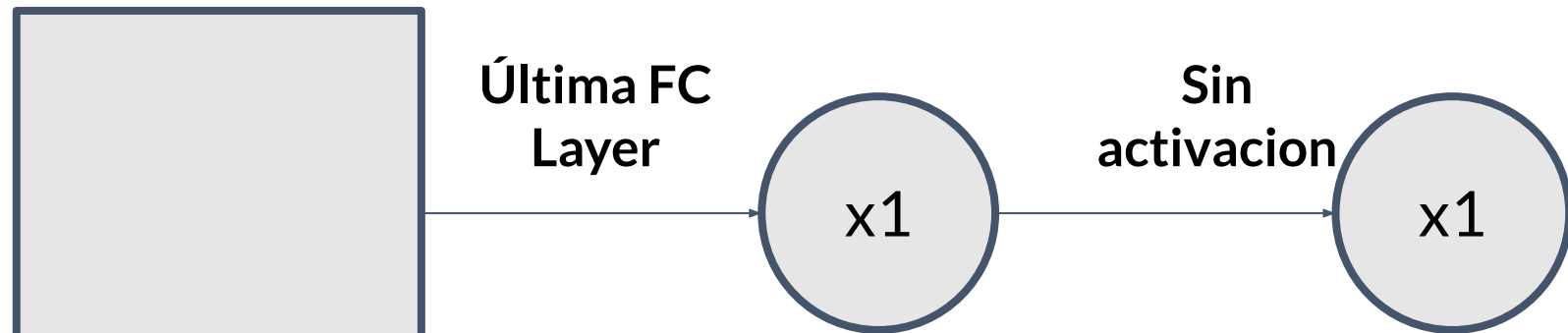
| Least squared error | Logistic loss | Hinge loss | Cross-entropy |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{1}{2}(y - z)^2$ | $\log(1 + \exp(-yz))$ | $\max(0, 1 - yz)$ | $-[y \log(z) + (1 - y) \log(1 - z)]$ |
|  |  |  |  |

```
[ ] MSE = torch.nn.MSELoss()  
    NLL = torch.nn.NLLLoss()  
    BCE = torch.nn.BCELoss()  
    CE = torch.nn.CrossEntropyLoss()
```

Tipos de problema

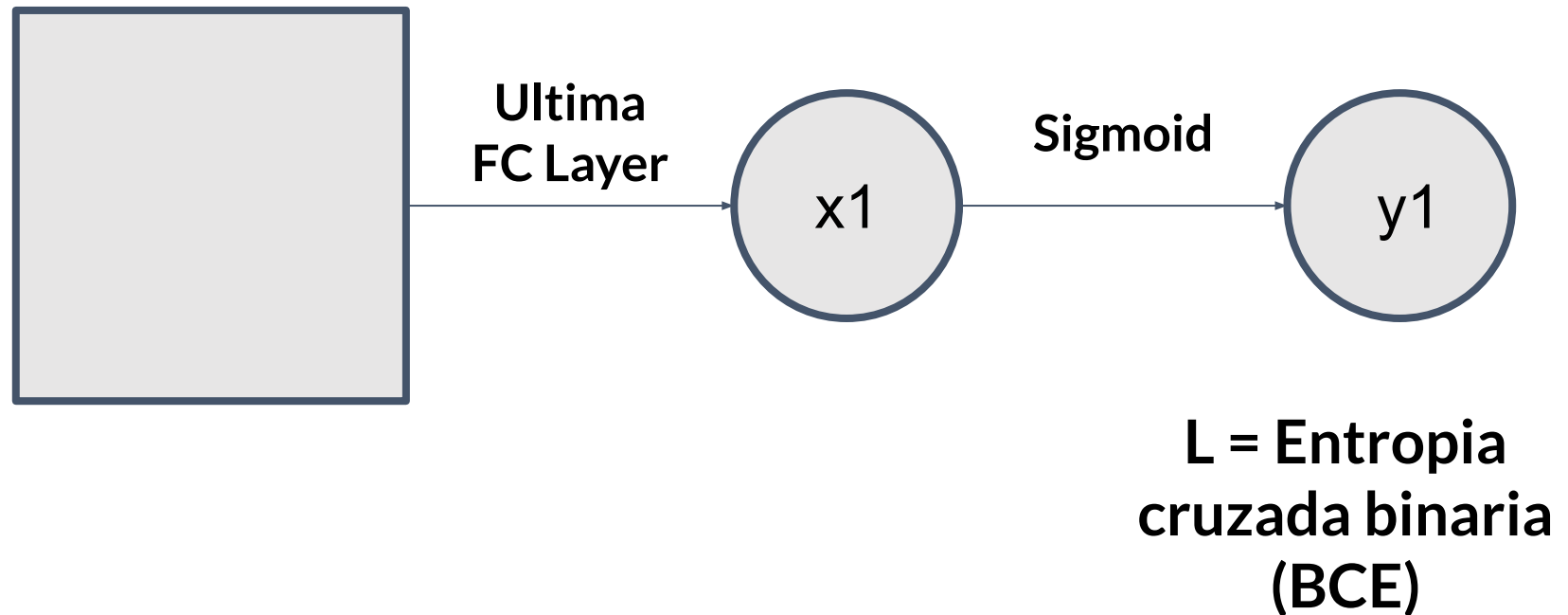
| Tipos de Problemas | Ejemplo | Target |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Regresión | Precio hotel Booking.com | R |
| Clasificación Binaria | Exámen Médico | $\{0,1\}$ |
| Clasificación Multiclase | Reconocimiento de imagen | $\{0,1,2,...N\}$ |
| Clasificación Multiclase Multilabel | Género de una película | $\{\{0,1\},\{2,3,5\},...\}$ |

Regresión

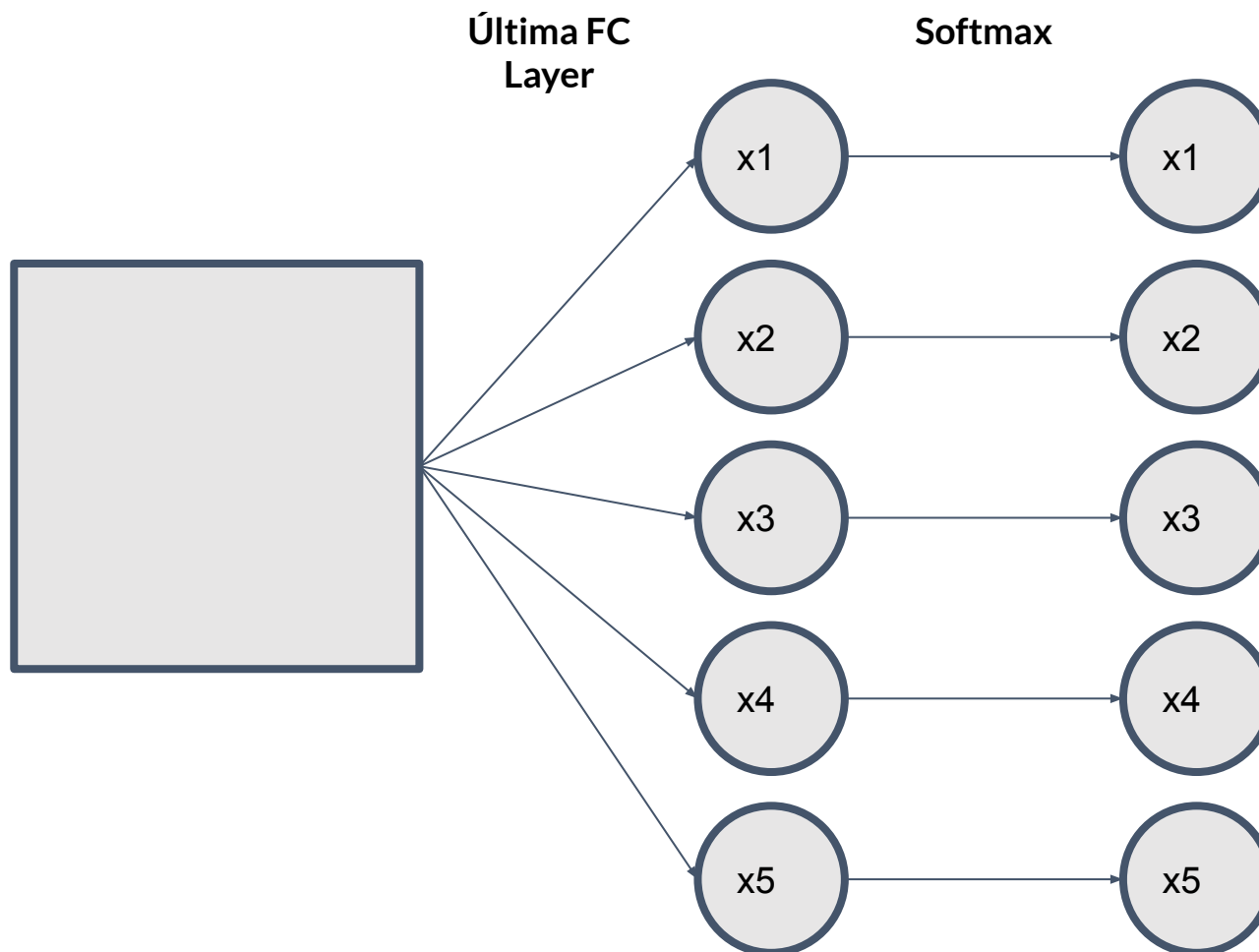


**L = Error cuadrático
promedio
(MSE)**

Clasificación Binaria

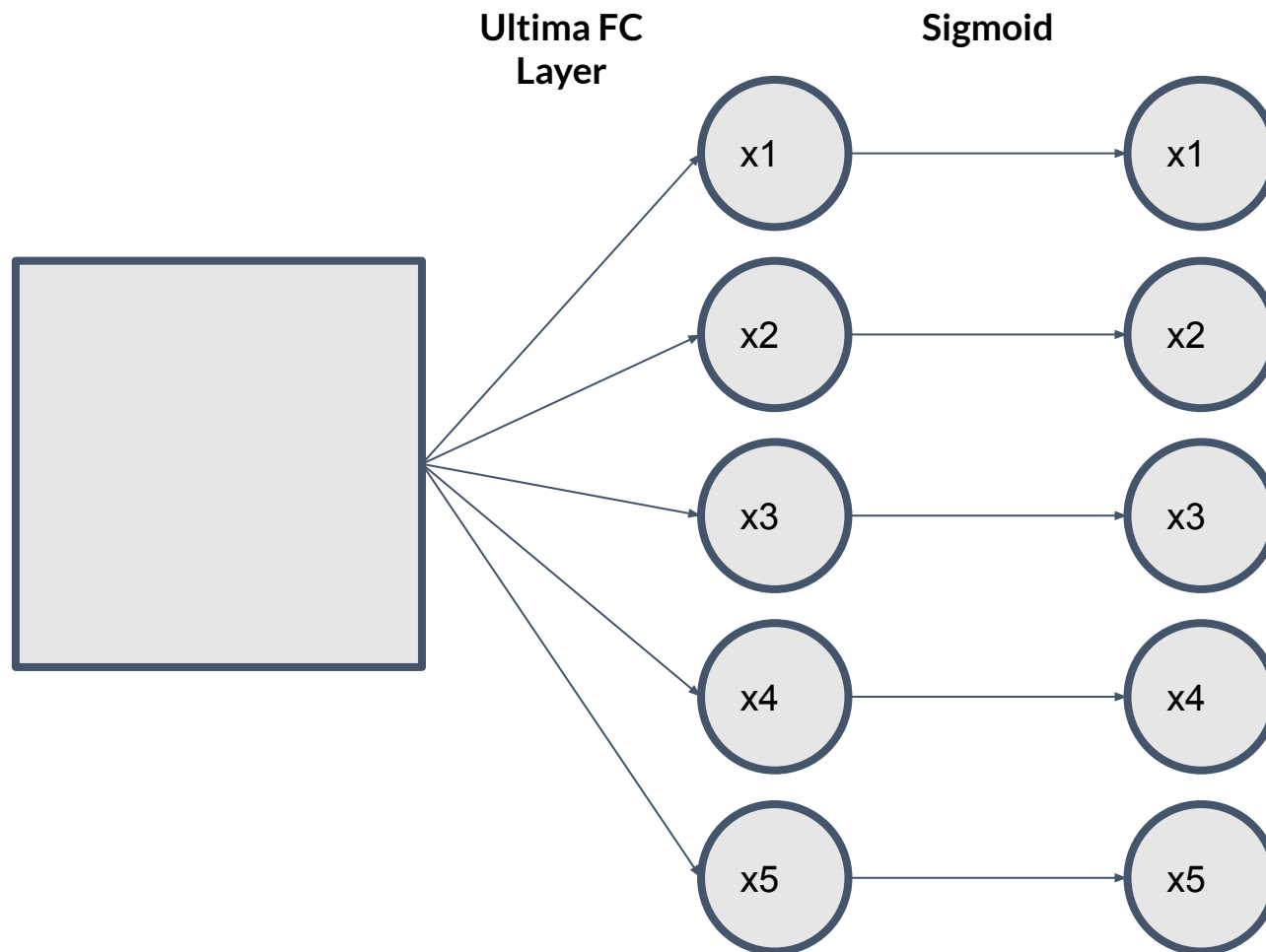


Clasificación Multiclase



**L = Negative
Log-Likelihood
(NLL)**

Clasificación Multiclase Multilabel



L = BCE

En resumen

| Tipo de Problema | Ultima capa de activación | Función de perdida | Tamaño salida |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------|
| Regresión | - | MSE | 1 |
| Clasificación binaria | sigmoid | BCE | 1 |
| Clasificación Multiclase | softmax | NLL | N |
| Clasificación Multiclase Multilabel | sigmoid | BCE | N |

- Otras pérdidas clásicas:
 - Hinge Loss
- Problemas específicos que pueden requerir pérdidas específicas:
 - Distribución de probabilidad: Divergencia KL.