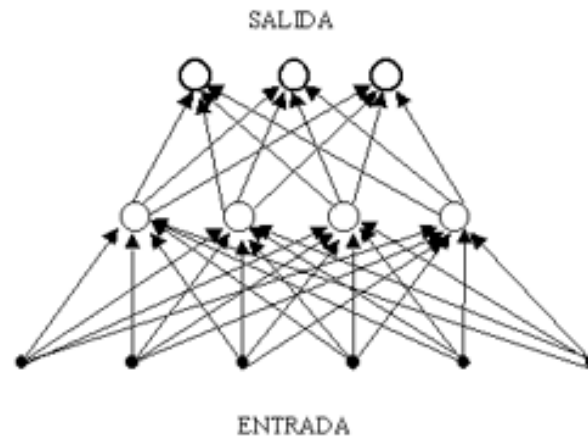


Perceptrón Multicapa

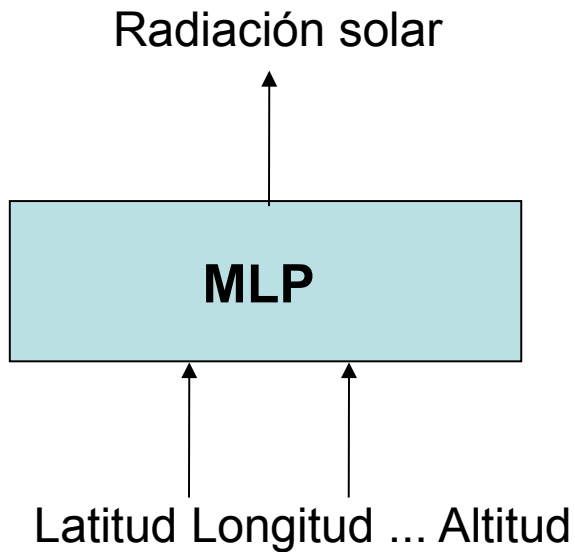
Aplicaciones



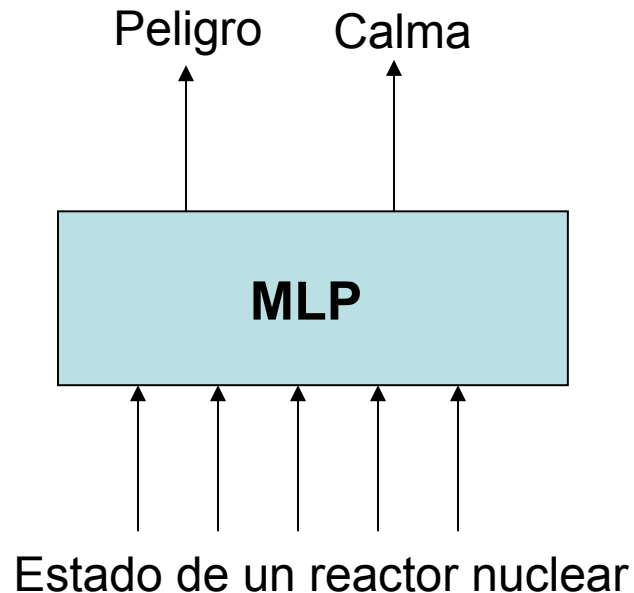
Perceptrón Multicapa

¿Para qué se puede usar un perceptrón multicapa?

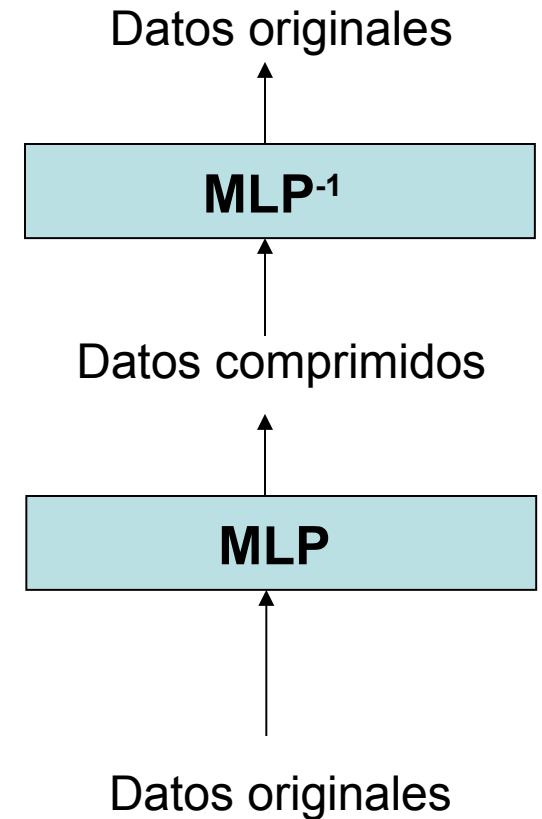
Regresión



Clasificación



Compresión



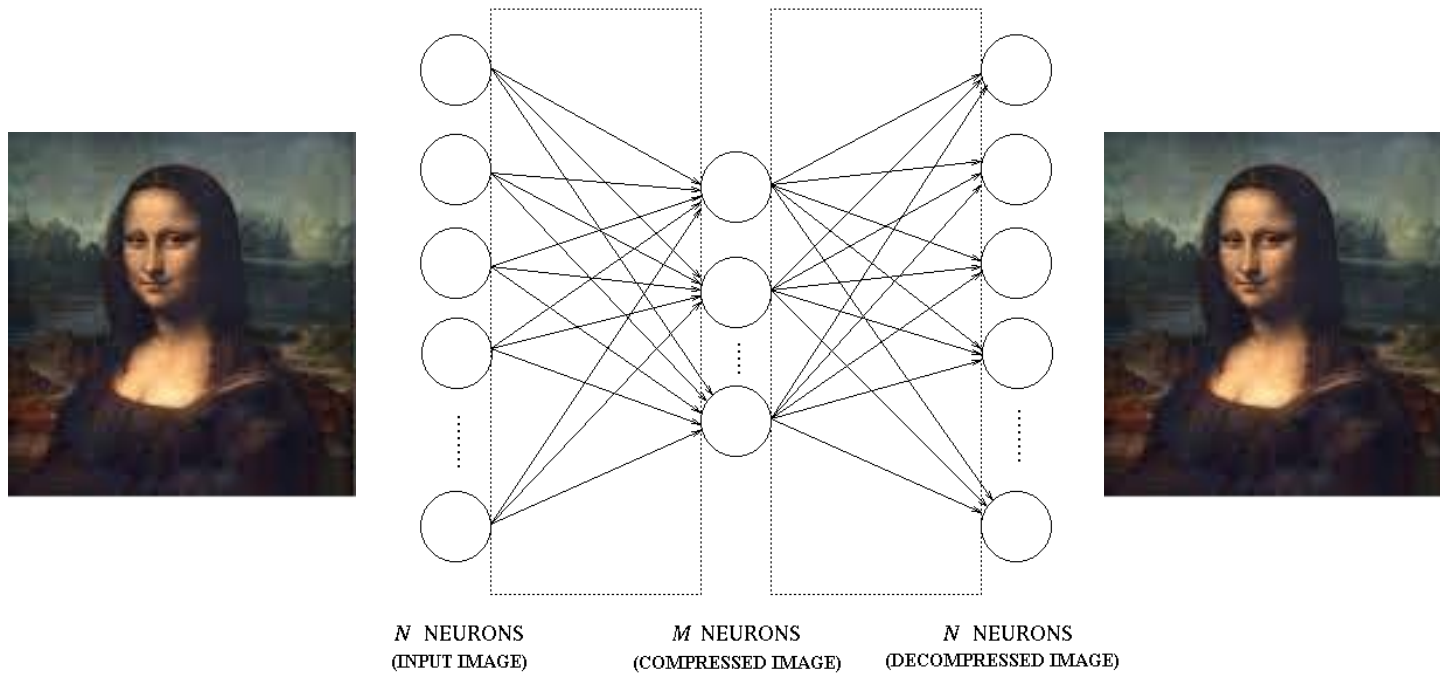
Compresión de imágenes por encoder/decoder

Objetivo: presentar un método basado en Redes Neuronales para compresión de imágenes

Problemática: transmisión de imágenes como proceso costoso → reducir la cantidad de bits → aumentar el volumen de datos transmitidos en un lapso

Superioridad de las redes neuronales frente a datos incompletos o con ruido

Compresión de imágenes por encoder/decoder



Entrada=salida (autoasociador)

$M \ll N$

Compresión de imágenes por encoder/decoder

Entrada: ventanas de 8x8 de la imagen (blanco y negro). Las entradas similares fueron eliminadas

Parámetros:

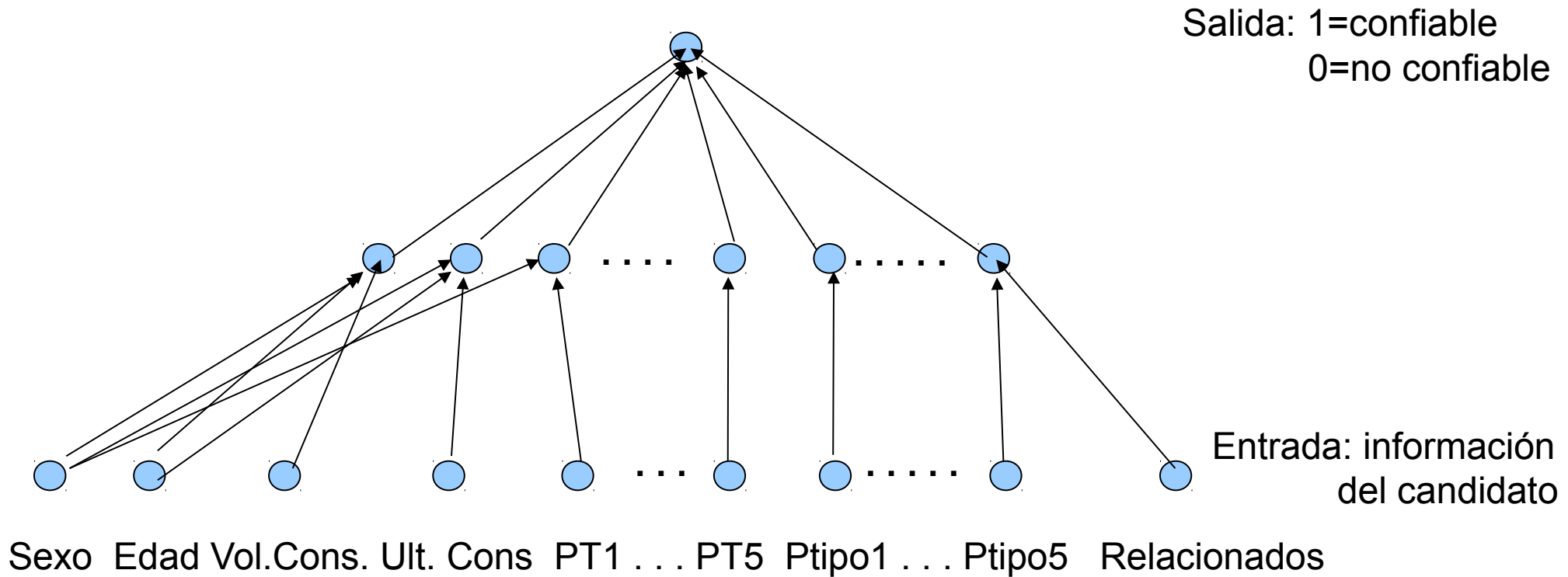
Cantidad de neuronas en la capa oculta: 20

Pares del conjunto de entrenamiento: entre 100 y 400

Velocidad de aprendizaje: 0.2

Momentum: 0.2

Análisis de riesgo crediticio



Donde

Sexo: 0 indica masculino, 1 indica femenino.

Edad: expresada en años a la fecha tope.

Volumen de consultas: cantidad de consultas registradas a la fecha tope.

Ultima consulta: antigüedad de la última consulta en meses a la fecha tope.

1. Por antigüedad:

Problemas Tiempo 1: Menos de 1 año

Problemas Tiempo 2: Entre 1 y 3 años

Problemas Tiempo 3: Entre 3 y 6 años

Problemas Tiempo 4: Entre 6 y 10 años

Problemas Tiempo 5: Más de 10 años

2. Por tipo:

Problemas Tipo 1: Cierres de cuenta

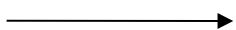
Problemas Tipo 2: Juicios

Problemas Tipo 3: Quiebras

Problemas Tipo 4: Deudas en Tarjetas de crédito

Problemas Tipo 5: Ejecuciones hipotecarias

Fecha tope: el momento actual (los hechos anteriores a esa fecha son tomados como antecedentes y los posteriores como respuesta)

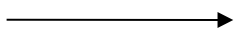


se puede clasificar a los individuos como confiables o no confiables según si tuvieron problemas o no, luego de esa fecha tope.

Se obtuvo información de 15883 personas:

- 786 casos no confiables (5% del total)
- 15097 casos confiables.

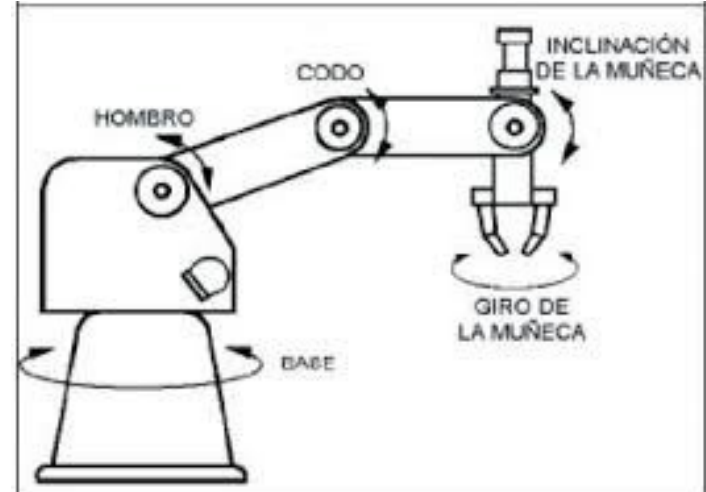
(tomando el último año observado como período de respuesta)



factor a tener en cuenta en la selección del conjunto de entrenamiento para las redes neuronales y en el análisis de los resultados.

Dinámica inversa de un brazo robótico

$$\tau = \tau(\theta, \dot{\theta}, \ddot{\theta})$$



Típicamente, 5 o 6 juntas \longrightarrow 15 o 18 grados de libertad.

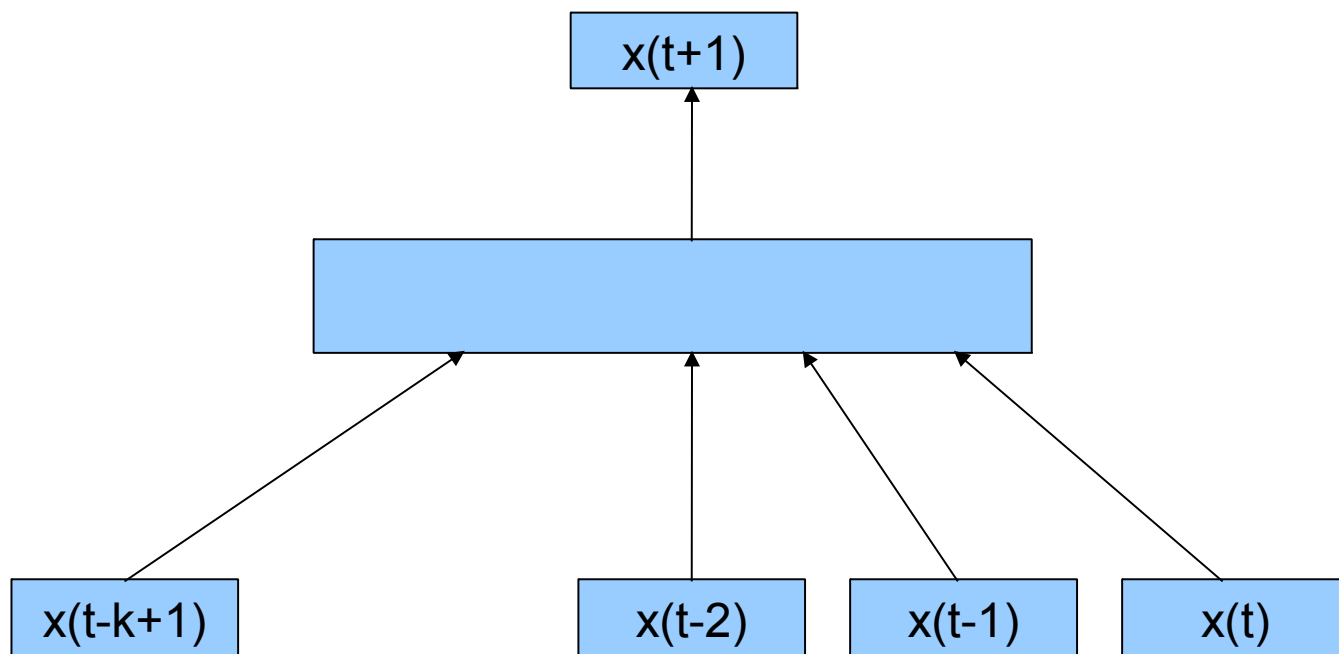
Problema básico: singularidades de las funciones, cerca de las cuales la derivada cambia muy rápidamente o tiende a infinito

\longrightarrow *backpropagation suele fallar*



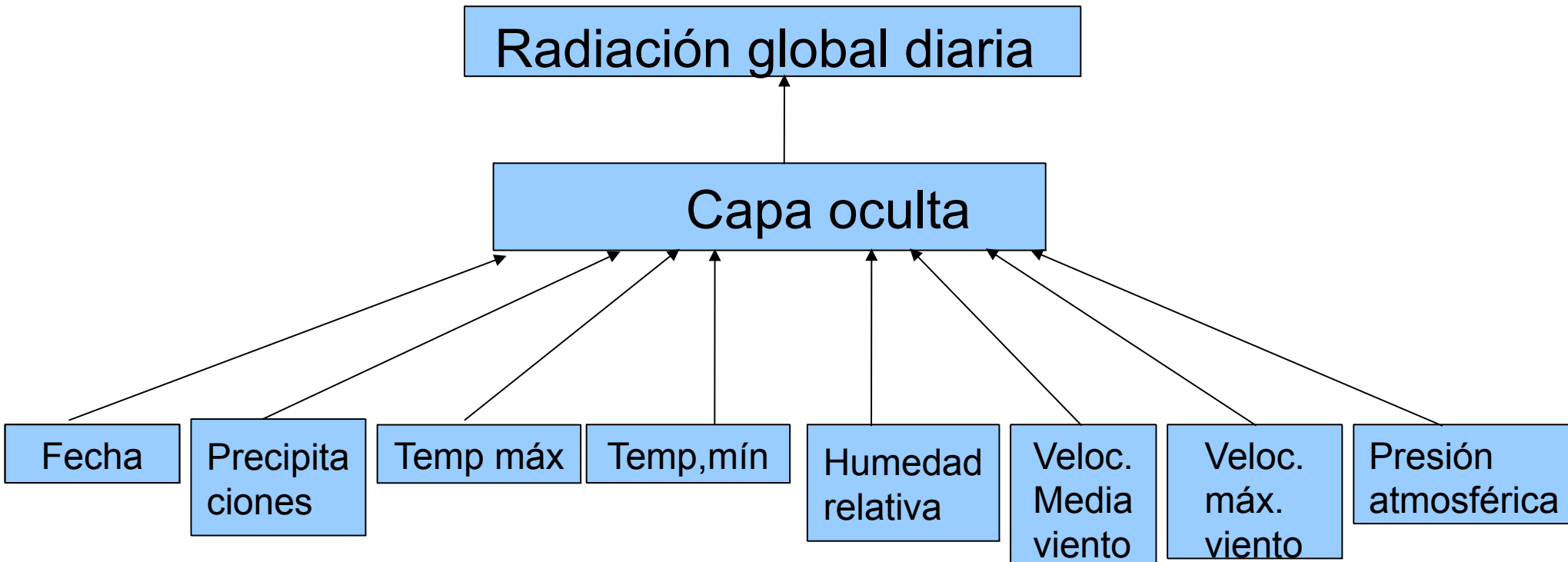
Predicción de series de tiempo

Para: predicción del tiempo, clima, stock y precios de acciones, tráfico aéreo, cambios de cotizaciones.



→ Convertir el problema temporal en un mapeo entrada-salida
entradas: $x(t)$ en k instantes anteriores
salida: predicción de $x(t+1)$

Predicción de radiación solar



Objetivo: - *estimar la radiación solar del día, o bien*
- *predecir con un número de días de anticipación*

Datos diarios de un año calendario completo → 365 vectores de datos

Entrenamiento de una red neuronal artificial para la predicción de la radiación solar. Morales et al. (2016)

Calibración de cámara de video

A partir de una imagen de video, un robot tiene que deducir la distancia y la orientación respecto de un objeto

Características:

No paramétrico

No requiere estimación de parámetros (distorsión de la lente, distancia focal, etc)

Método aproximado

La precisión aumenta con el tamaño del conjunto de entrenamiento

Calibración de cámara de video

$$f(x,y) = (d,\theta,h)$$

x,y coordenadas de la cámara (CCD)

d,θ distancia y ángulo al objeto

h tamaño del objeto



Se utiliza un perceptrón multicapa (una capa oculta) para aproximar la función f .

1) *Muestrear* $f: (d,\theta) \rightarrow (x,y)$

2) *“Invertir”* $f \quad (x,y) \rightarrow (d,\theta)$