

Versión en revisión

---

# APUNTES DE RECONOCIMIENTO DE PATRONES

## (DM2A)

---

Versión del 5 de septiembre de 2025

Dr. Víctor Andrés Osores Escalona  
Departamento de Matemática, Física y Estadística  
Universidad Católica del Maule, Chile

---

## Índice general

---

<b>Contents</b>	<b>IV</b>
<b>1. Clasificadores basados en la teoría de decisión de Bayes</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción . . . . .	2
1.2. Teoría de Decisión de Bayes . . . . .	2
1.3. La Función de Densidad de Probabilidad Gaussiana . . . . .	3
1.4. Clasificadores de distancia mínima . . . . .	7
1.4.1. El clasificador de distancia euclidiana . . . . .	7
1.4.2. El clasificador de distancia de Mahalanobis . . . . .	7
1.4.3. Estimación de parámetros por máxima verosimilitud para pdfs Gaussianas . . . . .	10
<b>2. Clasificadores basados en la optimización de funciones de costo</b>	<b>17</b>
2.1. Introducción . . . . .	17
2.2. El algoritmo del perceptrón (“Batch”) . . . . .	18
2.2.1. La forma “Online” del algoritmo del perceptrón . . . . .	24
2.3. El clasificador de la suma de cuadrados del error . . . . .	26
2.3.1. El clasificador LS multiclase . . . . .	34
<b>3. Transformación de datos, Generación de características y Reducción de dimensionalidad</b>	<b>40</b>
3.1. Introducción . . . . .	40
3.2. Análisis de componentes principales . . . . .	40
3.3. Método de descomposición en valores singulares (SVD) . . . . .	48
3.4. Análisis de discriminante lineal de fisher (LDA) . . . . .	51
<b>4. Clustering</b>	<b>58</b>

# Versión en revisión

4.1. Introducción . . . . .	59
4.2. Conceptos básicos y definiciones . . . . .	59
4.3. Algoritmos de clustering . . . . .	60
4.4. Algoritmos secuenciales . . . . .	61
4.4.1. Algoritmo BSAS . . . . .	62
4.4.2. Refinamiento del <i>clustering</i> . . . . .	65
4.4.3. Algoritmos de Clustering No-Duro (Nonhard Clustering Algorithms) . . . . .	73