

---

## **INTRODUCCIÓN**

### **AL RECONOCIMIENTO DE PATRONES**

**René Reynaga y William Mayta**  
**ReconoceR inc.**

renereynaga@gmail.com  
maytachurawilliam@gmail.com

#### **RESUMEN**

Con la finalidad de motivar a estudiantes de Ingeniería de Sistemas, se introducen los principales conceptos sobre el Reconocimiento de Patrones; se enumeran algunas aplicaciones; y se comentan los pasos principales a seguir en la construcción de sistemas de reconocimiento automático.

#### **1. EL RECONOCIMIENTO DE PATRONES**

El término de reconocimiento de patrones se refiere a un procesamiento de información que tiene una gran importancia práctica que da solución a un amplio rango de problemas. Algunos de estos problemas son resueltos por los humanos sin mucho esfuerzo. Sin embargo, en muchos casos, la solución a estos problemas, usando computadoras, se vuelve extremadamente difícil [Bishop, 1995]. Reducir estas dificultades, construyendo métodos y algoritmos, es el objetivo principal del Reconocimiento de patrones como una disciplina de la Ingeniería de Sistemas.

En términos más concretos, el Reconocimiento de Patrones como una disciplina científica tiene el objetivo de clasificar objetos en un número específico de categorías o clases. Dependiendo de la aplicación, estos objetos pueden ser imágenes, sonidos, olores, en general, señales producto de mediciones que deben ser clasificadas. Estos objetos se denotan con el término genérico de *patrones*. [Theodoridis y Koutroumbas, 1999].

La producción industrial se está automatizando y esto ha logrado hacer del Reconocimiento de Patrones un tema de investigación importante en el campo de la Ingeniería de Sistemas, como parte integral de los Sistemas Inteligentes.

## 2. PRINCIPALES APLICACIONES

### Visión de máquina.

Esta aplicaciones tienen que ver con la captura de imágenes con ayuda de cámaras digitales y la interpretación automática de lo que esta en la imagen. Este tipo de aplicaciones surgen en la industria para automatizar la inspección visual en la línea de ensamblaje.

### Reconocimiento de caracteres

Es otra área importante del Reconocimiento de Patrones, sus aplicaciones están relacionadas con la transformación de textos impresos o manuscritos a formato digital, lo que permite una mayor flexibilidad en la manipulación de la información.

### Diagnóstico ayudado por computador

Son aplicaciones destinadas a ayudar al experto en el diagnóstico de situaciones. En especial se han desarrollado sistemas que ayudan a los doctores en el diagnóstico de enfermedades a partir de datos médicos, tales como las mamografías de Rayos X, imágenes digitales de la tomografía, ecografías, electrocardiogramas y electroencefalogramas.

### Reconocimiento de voz

La voz es el recurso más natural que los humanos usamos para comunicarnos e intercambiar información. La aplicación, en este caso, tiene que ver con la construcción de máquinas que puedan reconocer la información hablada.

Lo descrito representa una mínima parte del gran número de posibles aplicaciones.

## 3. PASOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN RECONOCEDOR DE PATRONES

### El sensor

Es importante decidir que tipo de sensor se utilizará para la captura de los datos del patrón.

### Generación de características

Dependiendo del problema específico, de los variables que capturan los sensores, algunos sirven para el reconocimiento. Estos se denominan características.

### Selección de características

En la práctica, se generan un número innecesario de características, entonces el mejor subconjunto de ellas debe ser seleccionado.

### Diseño del clasificador

Habiendo ya elegido el subconjunto de características adecuadas a un problema específico, es necesario diseñar el sistema clasificador que en resumen es una función que mapea el valor de las características en un conjunto de categorías o clases.

Finalmente, es necesario evaluar que tan bueno es el reconocimiento de patrones. El proceso de evaluación del sistema deberá calcular las tasas de certeza y tasa del error de clasificación.

#### 4. RECONOCIMIENTO DE PATRONES SUPERVISADO Y NO SUPERVISADO

El reconocimiento supervisado asume la existencia a priori de ejemplos de clasificación que relacionan a los valores de las características con ciertas categorías. Este es el caso más expandido en los problemas reales. Sin embargo, hay situaciones en el que no se disponen de ejemplos de clasificación a priori, en te caso el reconocimiento se llama no supervisado y tienen como objeto revelar las relaciones intrínsecas de similitud entre los valores de las características creando clusters.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

Bishop C. M. (1995). *Neural Network for Pattern Recognition*. Clarendon Press – Oxford.

Theodoridis S. y Koutroumbas K.(1999). *Pattern Recognition*. Academic Press – London.