

# El proyecto “Sistemas inteligentes. Aplicaciones en reconocimiento de patrones, Minería de datos y BIG DATA” en la Facultad de Informática



Dra. Laura Lanzarini  
Directora del Proyecto  
Investigadora del III-LIDI, Facultad  
de Informática, UNLP  
laural@lidi.info.unlp.edu.ar

Desde el punto de vista de la informática, un Sistema Inteligente es una aplicación capaz de adaptar su respuesta en función de la información que recibe de su entorno mostrando características o comportamientos similares a la inteligencia humana. Se caracteriza por poder registrar lo que ocurre en el entorno, no presentar un comportamiento repetitivo, adaptar su respuesta en base a experiencias previas y utilizar técnicas de Inteligencia Artificial. Su capacidad para extraer patrones de modelización o comportamiento y su flexibilidad a los cambios de información los convierte en una herramienta sumamente útil en áreas muy diversas tales como: procesamiento de lenguaje natural, robótica, salud, planificación de tráfico, defensa y seguridad, entre otros. La resolución de problemas reales utilizando Sistemas Inteligentes requiere conocer no sólo la maneja de procesar la información del entorno sino la forma de adquirirla y representarla.

Los Sistemas Inteligentes involucran distintas técnicas pertenecientes a la Inteligencia Artificial. En particular, en este proyecto, el énfasis estará puesto en las arquitecturas de redes neuronales: feedforward, recurrentes, competitivas y profundas, así como en el estudio de distintas técnicas de optimización.

También interesa la adaptación de estas estrategias para poder procesar grandes volúmenes de datos (Big Data).

Este proyecto se centra en el estudio y desarrollo de Sistemas Inteligentes para la resolución de problemas de Reconocimiento de Patrones, Minería de Datos y Big Data utilizando técnicas de Aprendizaje Automático.

Con respecto al reconocimiento de patrones se han utilizado redes neuronales y técnicas de optimización para desarrollar un clasificador dinámico capaz de identificar acciones humanas que faciliten la interfaz hombre/máquina. Dicho clasificador tiene la capacidad de reconocer y clasificar diferentes gestos dinámicos, incluyendo la lengua de señas.

Además, como trabajo de colaboración con el CEPAVE, se ha desarrollado una aplicación que, a partir de la imagen de una serpiente, informa su grado de peligrosidad. Esta aplicación tiene por objetivo ayudar a la preservación de las serpientes ya que si estuviera instalada en un dispositivo móvil permitiría obtener esta información a partir de una foto capturada en el mismo momento del avistamiento.

Actualmente, dentro del área de reconocimiento de patrones, se está investigando en el uso de redes neuronales convolucionales para el

desarrollo de detectores de peatones y automóviles a partir de información de cámaras instaladas en la vía pública. Esto será utilizado en seguridad y control de accesos.

En lo que respecta al área de la Minería de Datos se está trabajando, por un lado, en la generación de un modelo de fácil interpretación a partir de la extracción de reglas de clasificación que permita justificar la toma de decisiones y, por otro lado, en el desarrollo de nuevas estrategias para tratar grandes volúmenes de datos.

Con respecto al área de Big Data se están realizando diversos aportes usando el framework Spark Streaming. En esta dirección, se está investigando en una técnica de clustering dinámico que se ejecuta de manera distribuida. Además se ha implementado en Spark Streaming una aplicación que calcula el índice de Hertz de manera online, actualizándolo cada pocos segundos con el objetivo de estudiar un cierto mercado de negocios. En el área de la Minería de Textos se han desarrollado estrategias para resumir documentos a través de la extracción utilizando métricas de selección y técnicas de optimización de los párrafos más representativos. Además se han desarrollado métodos capaces de determinar la subjetividad de oraciones escritas en español ■