

Syllabus del Curso: Machine Learning Aplicado a Investigación en Psicología

Este documento presenta el programa detallado del curso de Machine Learning aplicado a la investigación en psicología, incluyendo una descripción del curso, objetivos, contenidos, metodología de enseñanza, requisitos previos, competencias a desarrollar, y una breve descripción del instructor.

Descripción del Curso

El curso está orientado a estudiantes de posgrado que ya tienen conocimientos previos del lenguaje R y se centra en los elementos fundamentales del aprendizaje automático. A través de sesiones teóricas y prácticas, los estudiantes explorarán una variedad de algoritmos y técnicas esenciales, aplicando estos conceptos a datos y problemas específicos del ámbito de la psicología.

Objetivos

- Comprender los fundamentos del machine learning y su relevancia en psicología.
- Implementar y ajustar algoritmos clásicos de machine learning en R.
- Evaluar modelos de aprendizaje automático mediante métodos de validación y muestreo.
- Aplicar técnicas de reducción de dimensionalidad y clustering en datos psicológicos.
- Desarrollar habilidades prácticas para resolver problemas reales de investigación.

Contenidos del Curso

Bloque 1 (3 horas)

- Introducción a Machine Learning: Conceptos básicos y terminología, aplicaciones en psicología.
- El Algoritmo del Vecino Más Cercano (K-NN): Fundamentos, implementación en R.
- Métodos de Muestreo y Validación: Técnicas como holdout y k-fold cross-validation.

Bloque 2 (3 horas)

- Naive Bayes: Teoría, implementación en R.
- Regresión Lineal: Conceptos básicos, aplicaciones en estudios psicológicos.
- Árboles de Decisión: Estructura y construcción, ejemplos prácticos.

Bloque 3 (3 horas)

- Máquinas de Soporte Vectorial (SVM): Fundamentos y clasificación de datos psicológicos.
- Redes Neuronales: Introducción, aplicaciones en predicción y clasificación.
- Análisis de Componentes Principales (PCA): Reducción de dimensionalidad.

Bloque 4 (1.5 horas)

- K-means: Conceptos y aplicaciones en datos psicológicos.
- Clustering Jerárquico: Fundamentos y métodos aglomerativo y divisivo.

Metodología de Enseñanza

El curso combina clases magistrales para introducir conceptos teóricos, ejemplos prácticos para demostrar la aplicación de los métodos, talleres prácticos que promueven el aprendizaje activo mediante la implementación directa de técnicas, y aprendizaje basado en problemas para resolver casos reales, fomentando la integración de conocimientos y habilidades.

Requisitos Previos

- Manejo básico de R.
- Conceptos básicos de estadística.

Competencias a Desarrollar

- Análisis de datos.
- Modelado.
- Interpretación de resultados.

Descripción del Instructor



El Dr. César Astudillo es profesor de la Universidad de Talca y cuenta con un Ph.D. en Ciencias Computacionales de Carleton University, Canadá. Su experiencia abarca más de dos décadas en la investigación y aplicación de técnicas de aprendizaje automático, con un enfoque multidisciplinario que incluye psicología, ingeniería y salud. Ha publicado más de 40 artículos científicos en revistas y conferencias internacionales y liderados proyectos de innovación tecnológica, incluyendo la creación de patentes nacionales e internacionales.

Como presidente de la Asociación Chilena de Reconocimiento de Patrones (ACHIRP), promueve la colaboración entre expertos en inteligencia artificial a nivel local e internacional. En este curso, busca compartir su experiencia práctica en la implementación de algoritmos de aprendizaje automático en el análisis de datos psicológicos.