



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Métodos de reducción de dimensionalidad no lineales en tareas de aprendizaje automático: aplicaciones a datos de alta dimensionalidad.

Director: MOYANO, LUIS GREGORIO
Codirector: MILLÁN, RAÚL DANIEL
Área: MATEMATICA-APLICADA

Resumen de Proyecto:

<p>La capacidad de analizar bases de datos de alta dimensionalidad es de fundamental importancia en numerosas actividades productivas y áreas del conocimiento en general. Esto es particularmente cierto en la última década, ya que se observa un fuerte aumento en cantidad y la variedad de datos, facilitado por los últimos avances en hardware y software. Un área central en este crecimiento es el Aprendizaje Automático (AA), rama de las Ciencias de la Computación que estudia algoritmos que aprenden a ejecutar determinadas tareas a partir de ejemplos. Dentro del área de AA, es frecuente hacer uso de algoritmos de reducción de dimensionalidad sobre datos con gran cantidad de variables, con el foco en mejorar la capacidad de dichos algoritmos. En este plan de trabajo tenemos como objetivo general evaluar y cuantificar como diversos métodos de reducción de dimensionalidad impactan en el desempeño de tareas de AA. Para esto, haremos un estudio comparativo sobre cuatro casos de estudio empíricos que representan dos grandes tipos de datos: datos provenientes de simulaciones numéricas y datos relacionados con cohortes, por ejemplo de carácter demográfico o médico. Se compararán algoritmos de reducción de dimensionalidad, en particular no lineales, se identificarán cuáles son más adecuados a cada tipo de datos y se cuantificará la mejora en el desempeño de tareas específicas de AA vinculadas a cada caso de estudio.</p>
Palabras Claves : 1- reducción de dimensionalidad 2- aprendizaje automático 3- análisis de datos



Titulo (Inglés): Nonlinear dimensionality reduction methods in machine learning tasks: applications to high-dimensional data.

Resumen de Proyecto (inglés):

The ability of analyzing high-dimensional databases is of fundamental importance in various productive activities and knowledge areas in general. This is particularly true in the last decade, where an important rise in quantity and variety of data is observed, fueled by the latest advances in hardware and software. A central area related to this growth is Machine Learning (ML), a branch of Computer Science that studies algorithms able to execute a set of tasks learning from examples. It is frequent in ML to make use of dimensionality reduction algorithms on high dimensionality data sets, with the aim of improving the performance of ML tasks. In this project, we have as main objective to evaluate and quantify how various dimensionality reduction methods impact in the performance of a set of ML tasks. For this, we will make a comparative study on four empirical case studies that represent two general type of data: data coming from numerical simulations, and cohort related data, e.g. demographic or medical data. We will compare dimensionality reduction algorithms, in particular non linear methods, we will identify which are more adequate for each type of data, and we will quantify performance improvement in specific ML tasks related to each case study.

Palabras Claves : 1- Dimensionality reduction 2- machine learning 3- data analysis



EQUIPO DE TRABAJO

MOYANO, LUIS GREGORIO

lgmoyano@mendoza-conicet.gob.ar	Director
DEPARTAMENTO DE FISICA	

RIM, DANIELA NOEMÍ

rim.dan96@gmail.com	Becario EVC-CIN
DEPARTAMENTO DE FISICA	

DINAMARCA, AGUSTINA

agustinadinamarca@gmail.com	Becario Graduado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

MOYANO, NORA ALEJANDRA ELIZABETH

moyanonora@gmail.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

MILLÁN, RAÚL DANIEL

dmillan@mendoza-conicet.gov.ar	Codirector
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

FERRARI GALIZIA, IVAN EMANUEL

ieferrari@hotmail.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

RODRÍGUEZ, MARÍA CECILIA

mceciliarodz@gmail.com	Colaborador
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS	

NORTE, AUGUSTO

augustonorte@gmail.com	Colaborador
AREA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	

PLANES, MARIA BELEN

belenplanes.88@gmail.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 09/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021