

# Tarea 15 de Modelos Probabilistas Aplicados

Propuestas para el proyecto final

5271

15 de diciembre de 2020

## 1. Diseño de experimento para el problema de empaquetamiento óptimo de politopos definidos por sus vértices

Como parte de mi trabajo de tesis de maestría y que doy continuidad en el doctorado se realizó un modelo de programación no lineal para el empaquetamiento de politopos definidos por sus vértices. Se quiere realizar un diseño de experimento para ver qué factores influyen en la calidad de las soluciones obtenidas hasta el momento. Los factores de control son:

- Cantidad de elementos a empaquetar con once niveles (5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30)
- Tipo de contenedor con cuatro niveles (circular, sección circular, esférico, cilíndrico)
- Tipo de figuras a empaquetar con siete niveles (triángulos, rectángulos, cuadrados, cuadriláteros mixtos, pentágonos, hexágonos y tetraedros)
- Dimensiones con dos niveles (2D y 3D)

## 2. Simulación de soluciones para instancias grandes

Realizar un análisis de los resultados anteriormente mencionados, que nos permitan encontrar un modelo para simular soluciones de instancias grandes (más de 300 elementos). Con esto se pretende saber cómo se podría comportar el modelo en instancias que no se han podido probar por la complejidad de este en su versión actual.

## 3. Inferencia y estadísticas bayesianas para la imputación de datos en *datasets*

Los datos faltantes son problemas muy comunes encontrados en los *datasets* de la vida real, estos pueden perturbar el análisis de datos dado que disminuyen el tamaño de las muestras y en consecuencia la potencia de las pruebas de contraste de hipótesis, además hace que no se puedan utilizar directamente

técnicas y modelos de *machine learning* y *deep learning* entre otros. Los anterior nos lleva a la necesidad de rellenar o imputar datos en *datasets*, existen diversas técnicas para lograr este objetivo como la sustitución por la media, la sustitución por constante, imputación por regresión, entre otras. Dichas técnicas tienen ciertas deficiencias, por lo que en este trabajo se utilizará la estadística inferencial y bayesiana para la imputación flexible de datos faltantes en algunos *datasets*.

## Referencias