



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

MAESTRÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA, SISTEMAS E INFORMÁTICA

RESUMEN DE PROPUESTA DE TOG

An interpretable machine learning method to obtain insights for predictive analytics.

Proponente: Dr. Ismael Moreno Núñez, Chief Data Scientist, Relativity6 Inc.,

ismael@relativity6.com, <http://relativity6.com/>

1) Descripción general del proyecto propuesto

Al desarrollar sistemas predictivos existe una creciente necesidad de proveer un contexto alrededor de las predicciones que permita accionar de forma eficiente la estrategia de marketing, ventas y toma de decisiones sobre los clientes y prospectos de una compañía. Frecuentemente, los modelos de Machine Learning son Blackbox y con frecuencia es muy difícil proveer una interpretación sobre los resultados. La interpretabilidad de los modelos predictivos no se refiere a entender el modelo matemático, ni la complejidad de los algoritmos, la interpretabilidad busca saber lo suficiente para las tareas posteriores a la generación de predicciones.

El proyecto consiste en desarrollar un método de inferencia que permita aprender los prototipos por excelencia que representan los segmentos/clusters en un dataset, tomando en cuenta los segmentos obtenidos, prototipos e importancia de variables. Se debe proponer un método automático para detectar el conjunto de características que juegan un rol importante en la caracterización de los prototipos.

El objetivo es obtener una interpretación del modelo predictivo sin disminuir la precisión en la clasificación / segmentación. El modelo predictivo debe hacer uso de dos fuentes de datos principales, datos externos (aquellos obtenidos de fuentes externas, por ejemplo, datos económicos, estadísticos, censos, websites de reviews, redes sociales, etc.) y datos internos (los obtenidos directamente del dataset del cliente, por ejemplo, datos de CRM).

2) Vinculación o Colaboración

Dr. Ismael Moreno Núñez, Relativity 6 Inc., Director de TOG.

M.Sc. Héctor Jalil Desirena López, Relativity 6 Inc. , Co-director de TOG.

3) Asignaturas de la MSC relacionadas con el desarrollo del proyecto

Fundamentales: Matemáticas Avanzadas para Computación, Análisis y Diseño de Algoritmos.

Electivas: Bases de Datos Avanzadas, Manejo y Análisis de Información Masiva, Aprendizaje Automático, Estadística Aplicada.

4) Estudiante participante en la propuesta

1 estudiante



RESUMEN DE PROPUESTA DE TOG

ITESO

Universidad Jesuita
de Occidente

Bibliografía relacionada

Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. *arXiv preprint arXiv:1702.08608*. Martinsson, E. G. I. L. (2016).

Lundberg, S. M., & Lee, S. I. (2017). A unified approach to interpreting model predictions. In *Advances in Neural Information Processing Systems* (pp. 4765-4774).

Algunas slides:

Interpretable Machine Learning: The fuss, the concrete and the questions:
https://people.csail.mit.edu/beenkim/papers/BeenK_FinaleDV_ICML2017_tutorial.pdf

Interpretable machine learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable.
<https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/>

CV breve del proponente

Doctor y maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica por el Centro de Investigación de Estudios Avanzados (CINVESTAV). Desde 2016 es senior data scientist en Relativity6 Inc. Durante dos años se ha desempeñado como director de TOGs en la maestría en ciencias de la computación del Iteso. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Conacyt.

Ha participado en diferentes proyectos de investigación para la industria en temas de energías renovables, aplicaciones de aprendizaje de máquinas e I+D de sistemas predictivos con objetivos empresariales y de negocios.

Campo de especialidad:

- Aprendizaje automático interpretable
- Aprendizaje automático probabilístico
- Aplicaciones de Redes Bayesianas
- Filtrado Bayesiano
- Sistemas de recomendación
- Sistemas y marketing predictivo
- Analítica de datos para eficiencia energética y *smart-grids*