

Técnicas de aprendizaje automático para agrupar planetas similares a la Tierra

Marcos Macías-Juárez, Edgar Moyotl-Hernández

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas,
Puebla, Puebla, México
`marcos.macias@alumno.buap.mx`, `emoyotl@fcfm.buap.mx`

Resumen. Este trabajo presenta un modelo de aprendizaje automático, con técnicas de agrupamiento y clasificación, que puede utilizarse para formar un grupo de *exoplanetas* con características similares a las de la Tierra. Para la parte de clasificación, se utilizó *k-nn* y para la parte del agrupamiento, se usó *k-means++*, *DBSCAN*, *agglomerative clustering* y *divisive clustering*. Aplicando el modelo a un conjunto de datos con información de más de 5000 exoplanetas, descubiertos por la NASA, se identificó que el mejor modelo de aprendizaje se consigue con *agglomerative clustering* o *divisive clustering* y *k-nn*, juntos logran encontrar un grupo de 66 exoplanetas con características comparables a las del planeta Tierra. Los resultados obtenidos muestran que las técnicas de aprendizaje automático pueden ser aplicadas en diversas áreas.

Palabras clave: Aprendizaje automático, agrupamiento, clasificación, astronomía, exoplanetas.

Machine learning techniques to group Earth-like planets

Abstract. This work presents a machine learning model that uses clustering and classification techniques which can be used to form a group of *exoplanets* with characteristics similar to those of the Earth. For the classification part, we used *k-nn* and for the clustering part, we used *k-means++*, *DBSCAN*, *agglomerative clustering* and *divisive clustering*. Applying the model on a dataset with information on more than 5000 exoplanets discovered by NASA, it was identified that the best learning model is achieved with *agglomerative clustering* or *divisive clustering* and *k-nn*, together they achieve to find a cluster of 66 exoplanets with characteristics comparable to those of the planet Earth. The results obtained show that machine learning methods can be applied in various areas.

Keywords: Machine learning, clustering, classification, astronomy, exoplanets.