

# Machine learning no supervisado.

## Algunas aplicaciones de...

### La agrupación

Las técnicas de agrupación se pueden utilizar para la segmentación de imágenes de satélite para dividir la imagen en regiones homogéneas con características similares, que permitan identificar diferentes objetos, como cultivos, bosques, cuerpos de agua, entre otros. Este modelo puede ser empleado posteriormente para la clasificación de coberturas y análisis de información.

- Analysis of clustering methods for crop type mapping using satellite imagery  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231222003691>)

En el ámbito educativo, la agrupación es utilizada para la caracterización de estudiantes en función de sus patrones de comportamiento y rendimiento académico. En particular, puede ayudar a identificar diferentes perfiles de estudiantes, lo que puede ser útil para desarrollar estrategias personalizadas de enseñanza y apoyo.

- Procedimiento de agrupación de estudiantes según riesgo de abandono para mejorar la gestión estudiantil en educación superior.  
<https://www.redalyc.org/journal/5771/577170677016/html/>

Otra aplicación es la segmentación de pacientes con base en atributos como la edad, el género, la presencia de enfermedades crónicas y los antecedentes familiares, con el fin de personalizar los tratamientos y adaptarlos a las necesidades y características de cada grupo.

- Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach enables dose optimization of mobilization in the ICU.  
(<https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-022-04291-8>)

## La reducción de la dimensionalidad

Las técnicas de reducción de la dimensionalidad, como el análisis de componentes principales (PCA), son útiles para comprimir grandes conjuntos de datos y extraer características relevantes para el análisis. Por ejemplo, pueden ser utilizadas para identificar los factores que inciden en la producción agropecuaria, lo que puede ayudar a mejorar la eficiencia en la toma de decisiones en este sector.

- Selection indexes using principal component analysis for reproductive, beef and milk traits in Simmental cattle.  
[https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4201/Amaya2021\\_Article\\_SelectionIndexesUsingPrincipal.pdf?sequence=1](https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4201/Amaya2021_Article_SelectionIndexesUsingPrincipal.pdf?sequence=1)
- Análisis de variables productivas y socioempresariales de productores de aguacate Hass de dos municipios del Cauca para la creación de indicadores para la toma de decisiones del sector rural.  
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/3159>

El análisis de componentes principales también puede ser utilizada junto con las técnicas de agrupación. En este caso ayudan a identificar las variables más importantes que explican la variabilidad entre los grupos y que mejor distinguen entre ellos.

- Applying a hierarchical clustering on principal components approach to identify different patterns of the SARS-CoV-2 epidemic across Italian regions.  
<https://www.nature.com/articles/s41598-021-86703-3>

Las técnicas de reducción de la dimensionalidad también están dirigidas a facilitar la visualización de los datos, como t-SNE (t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding), lo cual puede facilitar el análisis de resultados.

- Vistas panorámicas sobre el patrimonio visual colectivo a través de redes neuronales convolucionales.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7962177>

- Sorting Five Human Tumor Types Reveals Specific Biomarkers and Background Classification Genes.  
<https://www.nature.com/articles/s41598-018-26310-x>
- Herramienta de diagnóstico genético de subespecies para las abejas melíferas europeas.  
<https://www.erbel.eus/2022/03/30/herramienta-de-diagnostico-genetico-de-subespecies-para-las-abejas-meliferas-europeas/>

## La detección de anomalías

Las técnicas de detección de anomalías pueden ser utilizadas para identificar patrones inusuales en las solicitudes de seguros o en las reclamaciones presentadas por los clientes. Esto puede ayudar a las compañías de seguros a detectar fraudes o actividades sospechosas de manera oportuna.

- Machine learning en el sector asegurador.  
<https://www.iic.uam.es/inteligencia/machine-learning-sector-asegurador/>

Otra aplicación se puede encontrar en el sector financiero, donde pueden ayudar a identificar patrones anómalos relacionados con fraudes en transacciones.

- Financial Fraud: A Review of Anomaly Detection Techniques and Recent Advances.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417421017164>

En el dominio médico las técnicas de detección de anomalías pueden ayudar a detectar enfermedades en sus etapas iniciales o identificar pacientes que están en mayor riesgo de desarrollar una patología o que necesitan atención adicional.

- Herramienta de IA que detecta anomalías en imágenes médicas podría ayudar a los médicos a detectar el inicio de la neumonía por COVID-19 en los rayos X.  
<https://www.hospimedica.es/covid-19/articles/294790309/herramienta-de-ia-que-detecta-anomalias-en-imagenes-medicas-podria-ayudar-a-los-medicos-a-detectar-el-inicio-de-la-neumonia-por-covid-19-en-los-rayos-x.html>

---

© - **Derechos Reservados:** la presente obra, y en general todos sus contenidos, se encuentran protegidos por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por lo tanto su utilización parcial o total, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso o digital y en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y solo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito de la Universidad de los Andes.

De igual manera, la utilización de la imagen de las personas, docentes o estudiantes, sin su previa autorización está expresamente prohibida. En caso de incumplirse con lo mencionado, se procederá de conformidad con los reglamentos y políticas de la universidad, sin perjuicio de las demás acciones legales aplicables.

---