

## Anexo I. Registro del Título del Trabajo Fin de Grado (TFG)

NOMBRE DEL ALUMNO: Belén Pérez de Vargas Belmonte

PROGRAMA: Business Analytics

GRUPO: B

FECHA: 22/10/24

Director Asignado: Fernández Rodríguez

Apellidos

, María Lourdes

Nombre

**Título provisional del TFG:** Segmentación de Estudiantes Universitarios mediante Técnicas de Clustering para la Implementación de Estrategias Educativas Personalizadas.

### ÍNDICE PROVISIONAL

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1.1. Objetivos
  - 1.1.2. Justificación e interés del tema
  - 1.1.3. Metodología
  - 1.1.4. Datos Utilizados
2. MARCO TEÓRICO
  - 2.1.1. Business analytics en el Sector educativo
  - 2.1.2. Definición de Clustering y técnicas utilizadas
  - 2.1.3. Técnicas de Clustering en la Segmentación de Estudiantes
  - 2.1.4. Modelos Previos de Segmentación y Personalización
3. ANÁLISIS DE DATOS Y SEGMENTACIÓN
  - 3.1.1. Análisis descriptivo
  - 3.1.2. Algoritmos clustering a utilizar
  - 3.1.3. Reducción de dimensionalidad PCA
  - 3.1.4. Evaluación de la calidad de los clusters
  - 3.1.5. Visualización y Análisis de los resultados
4. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PERSONALIZADAS
  - 4.1.1. Estrategias para cada Cluster
  - 4.1.2. Implementación de Estrategias Personalizadas
  - 4.1.3. Impacto Esperado
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
  - 5.1.1. Conclusiones del Estudio
  - 5.1.2. Implicaciones para la Gestión Educativa
  - 5.1.3. Limitaciones del estudio
  - 5.1.4. Recomendaciones para futuras investigaciones
6. DECLARACIÓN DE USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA
7. BIBLIOGRAFÍA
8. ANEXO

# INTRODUCCIÓN

## Objetivos

El objetivo del trabajo es realizar una segmentación de estudiantes universitarios utilizando técnicas de Business Analytics (BA) con el propósito de identificar grupos de estudiantes con características y capacidades similares, y diseñar estrategias educativas personalizadas para cada grupo, promoviendo un aprendizaje más personalizado que mejore el rendimiento y satisfacción estudiantil.

Por tanto, con este trabajo se busca aplicar algoritmos de BA para una personalización de estrategias educativas, ofreciendo a las instituciones educativas una solución para el desarrollo de estrategias personalizadas a estudiantes, teniendo en cuenta las diferencias individuales en cuanto a rendimiento académico, necesidades socioeconómicas, estilos de aprendizaje, etc. Además, podemos definir otros objetivos más específicos tales como:

- 1- Explorar y analizar los datos de los estudiantes universitarios
- 2- Interpretar los resultados del análisis clustering, identificando las características distintivas de cada grupo
- 3- Proponer estrategias educativas personalizadas para cada grupo de estudiantes, orientadas a mejorar la satisfacción y rendimiento de los alumnos.
- 4- Analizar el impacto potencial de las estrategias propuestas.

## Justificación e interés del tema

Las herramientas de Business Analytics e Inteligencia Artificial (IA) se están introduciendo en todos los sectores de nuestra sociedad, ayudándonos a recoger, analizar e interpretar los datos que tenemos para tomar mejores decisiones. Sin embargo, sus aplicaciones no solo residen en ayudar a las empresas a tomar decisiones, sino que dicho análisis puede tener numerosos beneficios. Por ejemplo, en la educación podemos hablar de un aprendizaje más personalizado, soluciones individuales que aprendan de las características y necesidades del alumno y se adapten a este.

Como alumna universitaria de Administración y Dirección de Empresas (ADE) y Business Analytics (BA), entiendo de primera mano las dificultades que los estudiantes experimentan durante su educación superior. Es un hecho que muchos alumnos no pueden avanzar en una asignatura al mismo ritmo que otros, lo que afecta no solo al rendimiento de las clases, sino también a su motivación y formación académica. Cada humano tiene diferentes capacidades, conocimientos previos y ritmo de aprendizaje. Por ello, es crucial que mediante estas nuevas tecnologías se fomente un aprendizaje personalizado que permita al estudiante alcanzar su máximo rendimiento. Este interés personal y experiencia directa con el BA me ha llevado a escoger este tema para mi trabajo fin de grado.

## Metodología

La metodología de este trabajo se centrará en el uso de técnicas de Business Analytics para la segmentación de estudiantes universitarios. Si se consiguen las bases de datos deseadas, primero se realizará un análisis exploratorio de los datos para comprender las características de los estudiantes. Después, se seleccionará una técnica de clustering (K-means, Hierarchical Clustering...) para agrupar a los estudiantes en clústeres lo más homogéneos posibles.

La calidad de los clústeres se evaluará mediante unos índices seleccionados, y además se realizarán visualizaciones (gráficas, representaciones mediante reducción de dimensionalidad PCA...) para visualizar los clústeres en función de diferentes variables. Finalmente, a partir de los resultados se analizarán las características de cada clúster y se identificarán los diferentes perfiles de estudiantes para los cuales se podrán diseñar las estrategias educativas.

## BIBLIOGRAFÍA

Emiro, L., Rodríguez, I., & Fuentes, J. (2021). Analítica académica: nuevas herramientas aplicadas a la educación. *Boletín Redipe*, 10(3), 137–158.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7925625.pdf>

González González, C. S. (2004). Sistemas Inteligentes en la Educación : una revisión de las líneas de investigación actuales. *Revista Electrónica de Investigación Y Evaluación Educativa*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/94916>

Mukhabat Tastanova, Rafiya Jilkibayeva, Zhanar Arkhabayeva, & Tripathi, S. (2023). Enhancing Predictive Analytics in Education through Collaborative Filtering Algorithms in Knowledge Management. *IEEE*.  
<https://doi.org/10.1109/iccakm58659.2023.10449523>

Parra, D. R., García, H. R., & Enrique, J. (2024). Aportes de la Tecnología al Aprendizaje Personalizado: Una revisión a la literatura. *Diá-Logos*, 16(28), 9–29.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9593042.pdf>

Ruipérez-Valiente, J. A. (2020). El Proceso de Implementación de Analíticas de Aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 85.  
<https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26283>

Yilmaz, F., & Çakir, H. (2021). Learning Analytics and Potential Usage Areas in Education. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 6(2), 81–89.  
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1308353>

**Firma del estudiante:**



**Fecha:** 22/10/2024