

Abstract (Spanish)

En esta tesis, se utilizan técnicas matemático-epidemiológicas para modelar el rendimiento académico en España (prestando especial atención en el fracaso escolar) para comprender mejor los mecanismos detrás de esta importante cuestión, así como para predecir cómo evolucionarán los resultados académicos en el *Bachillerato* español en los próximos años. El nivel educativo de *Bachillerato* en España está formado por los dos últimos cursos antes de acceder a la universidad o al mercado de trabajo y corresponde a los estudiantes de 16 – 18 años. Este nivel educativo es muy importante para la formación de los estudiantes ya que representa un periodo en el que deberán tomar importantes decisiones sobre el futuro académico y profesional.

En primer lugar, en el Capítulo 2, se presenta un modelo determinista donde se analiza el rendimiento académico asumiendo que la actitud negativa de los alumnos de *Bachillerato* puede ser debida a su comportamiento autónomo y la influencia de compañeros con malos resultados académicos. Luego, en el Capítulo 3, se mejora el modelo basado en la idea de que no sólo los malos hábitos académicos se transmiten socialmente sino también los buenos hábitos de estudio. Además, descomponemos los parámetros de transmisión de hábitos académicos con el fin de analizar con más detalle qué grupos de estudiantes son más susceptibles a ser influenciados por compañeros con buenos o malos hábitos académicos. El abandono escolar también han sido incluido en este modelo. El enfoque adoptado permite proporcionar predicciones deterministas y con intervalos de confianza de la evolución del rendimiento escolar (incluyendo las tasas de abandono) en *Bachillerato* en España en los próximos años. Este enfoque, además, nos permite modelar el rendimiento académico en otros niveles educativos del sistema académico español o de fuera de España tal y como se muestra en el Capítulo 4, donde el modelo se aplica satisfactoriamente al sistema académico actual de la región alemana de Renania del Norte-Westfalia.

Para concluir esta tesis, proporcionamos una estimación de los costes relacionados con el rendimiento académico español basado en nuestras predicciones. Esta estimación representa la inversión en *Bachillerato* por parte del Gobierno español y las familias en los próximos años, con especial atención en los grupos de estudiantes que no promocionan y abandonan en los diferentes cursos académicos.