

Autorregulación del aprendizaje en primer curso del grado de Arquitectura. Perspectiva del estudiante como agente de cambio.

Self-regulated learning in the first year of the architecture degree. Student perspective as a change agent.

David Simón¹, David Fonseca¹, Daniel Amo-Filva¹, Alba Llauro¹, Maria Alsina¹, Maria Martínez-Felipe², Jorge Torres Lucas², Marian Aláez³, Susana Romero Yesa³
{david.simon, david.fonseca, daniel.amo, alba.llauro, maria.alsina}salle.url.edu, {marfelmar, jtlucas}@comillas.edu, {marian.alaez, sromeroyesa@deusto.es

¹Human Environment
Research Group
La Salle, Universidad Ramon Llull
Barcelona, España

²Dep. de Educación y Métodos de
Investigación y Evaluación
Universidad Pontificia Comillas
Madrid, España

³Unidad de Innovación
Docente
Universidad de Deusto
Bilbao, España

Resumen- El diseño de cualquier plan académico se hace pensando en las competencias clave que el alumnado debe conseguir. A partir de ahí se presupone una dedicación, esfuerzo, compromiso, aspectos basados en la motivación del alumno por el grado escogido. No obstante, y desde la pandemia por la Covid-19, hay la percepción por parte del profesorado en general de que dicha motivación del estudiante, así como su organización inicial, no les ayuda en su proceso formativo, especialmente en primer curso. Con el objetivo de evaluar el grado de compromiso y autorregulación del aprendizaje de los estudiantes del grado de Arquitectura, uno de los de mayor abandono global, se ha realizado una experimentación para obtener datos que permitan a las direcciones y coordinadores de asignaturas ajustar y rediseñar los contenidos de las materias, para que de esta forma el estudiante se adapte mejor al grado, en especial en el primer curso, y de esta forma minimizar el riesgo de abandono por frustración.

Palabras clave: *autorregulación del aprendizaje, analíticas académicas, innovación en educación, tutoría.*

Abstract- The design of any academic plan is made with the key competencies that the student must achieve in mind. From there, a dedication, effort, commitment, and aspects based on the student's motivation for the chosen degree are assumed. However, since the Covid-19 pandemic, there is a certain perception by teachers, that such student motivation, as well as their initial organization, do not help their in their educational process, especially in the first year. With the aim of evaluating the degree of commitment and self-regulated learning of Architecture degree students, one of the degrees with the highest global dropout rates, an experiment has been carried out to obtain data that will allow academic and subject departments to adjust and redesign subject contents so that the student can better adapt to the degree, especially in the first year, and thus minimize the risk of dropping out due to frustration.

Keywords: *self-regulated learning, academic analytics, innovation in education, tutoring.*

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito académico, es común que las universidades y facultades realicen modificaciones periódicas en sus planes de estudio con el objetivo de adaptarlos a las necesidades de los campos de conocimiento en los que se enfocan los programas de grado. Estos cambios son impulsados por la necesidad de ajustarse a las demandas profesionales y adquirir competencias tanto generales como específicas, establecidas por el sector, los gobiernos u otras instituciones, con el fin de garantizar una educación superior de calidad.

En este contexto, los estudiantes se encuentran en la etapa final de estos cambios. Los estudiantes universitarios actuales han experimentado, en mayor o menor medida, confinamientos y adaptaciones en los cursos debido a la pandemia de Covid-19. En este sentido, los profesores universitarios, especialmente los que enseñan en el primer año, a menudo perciben dificultades en la organización de los alumnos, su falta de motivación y atención, y la necesidad de reestructurar los contenidos, materiales y métodos de enseñanza para superar esta situación actual (Llauro, Fonseca, Romero, et al., 2023). Sin embargo, en el curso 22-23 se ha producido una nueva disrupción explosiva en el ámbito educativo: la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la educación, como el conocido ChatGPT. En este contexto, la organización, motivación y esfuerzo de los estudiantes son aspectos de máxima importancia para optimizar sus resultados académicos y, en particular, para evitar una disminución de la motivación que pueda llevar al abandono prematuro de los estudios (Llauro et al., 2021; Llauro, Fonseca, Amo-Filva, et al., 2023).

La propuesta actual complementa un proyecto en curso llevado a cabo de manera conjunta por las universidades Ramon Llull, Deusto y Pontificia Comillas. El objetivo de este proyecto es evaluar el riesgo de abandono temprano de los estudiantes universitarios y, de esta manera, tomar medidas para mejorar su seguimiento y reducir dicho riesgo (Llauro, Fonseca, Villegas, et al., 2023). A través de la caracterización del perfil del estudiante, esta investigación funciona como una nueva capa paralela para identificar variables que afectan a la

organización del estudiante y, por ende, a su rendimiento académico, motivación y posibles frustraciones, todas ellas variables que influyen directamente en el abandono universitario. Este estudio complementa investigaciones previas que se centraron en los estudiantes de primer ciclo de grado y buscaron mejorar la tasa de abandono a través del desarrollo de competencias transversales (Alaez et al., 2021; Fonseca et al., 2022).

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

El primer año del programa de grado en Arquitectura integra una variedad de asignaturas y contenidos que abarcan tanto el ámbito del diseño como el de la cultura y las técnicas, al igual que en el resto de programas estatales. A menudo, los estudiantes se sorprenden por la rigurosidad y la cantidad de trabajos y contenidos que deben abordar, lo cual, combinado con una falta de organización, suele generar quejas respecto a la carga de trabajo y desencadenar estrés o ansiedad que resulta difícil de gestionar. Este primer semestre del programa es crucial para identificar la falta de motivación hacia los estudios y/o la falta de afinidad del estudiante con el grado, lo cual es especialmente relevante en relación con el abandono temprano. En el caso del programa de grado en Estudios de Arquitectura de la Universidad Ramon Llull, en La Salle, durante el primer semestre los estudiantes cursan las siguientes asignaturas:

- Pensamiento y creatividad (PIC): asignatura transversal de todo el campus con 2 créditos ECTS y de duración anual.
- Proyecto arquitectónico 1 (PA1): semestral de 5 créditos.
- Expresión gráfica, dibujo (EGD): anual de 6 créditos.
- Geometría descriptiva (GD): anual de 6 créditos.
- Introducción a la representación arquitectónica, digital 1 (D1): anual de 6 créditos.
- Matemáticas aplicadas (M): anual de 9 créditos.
- Introducción a la Arquitectura, historia 1 (H1): asignatura de 6 créditos.
- Introducción a los materiales y sistemas, construcción 1 (C1): anual de 6 créditos.
- Empresa, agentes del proceso constructivo, proyecto tectónico 1 (PT1): semestral de 3 créditos.

La distribución de las asignaturas se complementa en el segundo semestre con la continuación de proyectos (Proyectos 2, con una carga de 5 créditos) y la introducción de dos nuevas asignaturas de tres créditos cada una: Principios de Derecho, legislación y normativa (Proyecto Urbano 1) y Física aplicada (Estructuras 1). Además, en todas las asignaturas se aplica la metodología NCA (Nuevo Contexto de Aprendizaje). El NCA es una metodología promovida por ARLEP, la asociación de escuelas y centros educativos de La Salle en España y Portugal. Esta metodología se ha estado implementando de manera progresiva en todos los niveles educativos desde 2018. En el caso de la universidad, se ha establecido una proporción de 50% de clases presenciales y 50% de trabajo personal para cada crédito correspondiente a cada asignatura.

En el marco de estas tutorías grupales, se realizó un estudio anónimo que se presenta en este artículo. Por un lado, se solicitó a los estudiantes (muestra de 65 alumnos, un 58% del total de primer curso de grado) que indicaran de manera ponderada las horas de trabajo que dedicaban a las asignaturas

investigadas en su entorno doméstico. Por otro lado, se les administró una encuesta que abordaba variables relacionadas con la autorregulación académica, con el objetivo de comprender su enfoque hacia el estudio y los procesos relacionados. Esta encuesta forma parte de un instrumento más amplio proporcionado por el equipo de innovación educativa de la Universidad Pontificia Comillas y validado previamente.

3. RESULTADOS

A. Tiempo de dedicación del estudiante en casa

La recolección inicial de datos se llevó a cabo mediante una sesión grupal, como se mencionó anteriormente. A los estudiantes se les proporcionó un formulario con el nombre de las asignaturas y un espacio en el cual debían indicar, de manera precisa y en promedio, el tiempo dedicado al trabajo fuera de clase para cada asignatura. Es importante destacar que la encuesta fue completamente anónima y las respuestas de los alumnos fueron depositadas en una caja cerrada que posteriormente se abrió para su análisis. Durante este proceso, no se recabaron datos sobre el género de los participantes. Se obtuvieron un total de 65 respuestas de un grupo de 112 alumnos de primer curso, lo que representa un 58% del total. De estas respuestas, 40 pertenecían al grupo de castellano/catalán y 25 al grupo internacional/inglés.

En la Tabla 1 se presentan los datos globales obtenidos para cada asignatura. En la columna "Estimación" se indican las horas de trabajo en casa establecidas en el plan de estudios para cada asignatura en función de los créditos correspondientes. En la columna "Castellano/Catalán" se muestran las medias de dedicación al estudio por parte del grupo nacional, mientras que en la columna "Inglés" se presentan las medias de dedicación al estudio por parte de los alumnos del grupo internacional. Por último, la columna "Total" refleja el promedio de todas las respuestas obtenidas.

Tabla 1. Estimación de dedicación por materia y resultados por materia y grupos de estudiantes.

	Estimación	Cast/Cat	Ing	Total
PIC	1	0,09	0,19	0,13
PA1	5	9,04	6,80	8,18
EGD	2	1,88	1,68	1,80
GD	3	2,76	3,26	2,95
D1	3	2,90	3,00	2,94
M	4	3,40	2,98	3,24
H1	3	0,53	0,48	0,51
C1	3	2,04	2,24	2,12
PT1	3	1,90	2,02	1,95
Total	27	24,54	22,65	23,81
Promedio	3	2,73	2,52	2,65

En el análisis de los datos, se pueden identificar tres grupos de materias. En el Grupo 1, se encuentran aquellas asignaturas cuya dedicación supera la previsión establecida. Destaca en este grupo el caso de "Proyectos Arquitectónicos 1", donde se observa claramente un exceso en la carga de trabajo. En el Grupo 2, se encuentran las asignaturas cuya dedicación es prácticamente igual a la prevista. En este grupo se incluyen materias como "Dibujo", "Descriptiva", "Digital 1" y "Matemáticas", las cuales presentan una variación inferior al 10% respecto al tiempo de trabajo previsto. Por último, en el Grupo 3 se encuentran las asignaturas con una dedicación real

en casa considerablemente inferior a la prevista. En este grupo se destacan "PIC" e "Historia", seguidas por "Proyecto Tectónico 1" y "Construcción 1". No se observan diferencias entre el grupo nacional y el internacional en este último grupo, aunque sí se observan diferencias en los otros dos grupos de materias. Al analizar los resultados obtenidos, se pueden extraer varias conclusiones relevantes desde una perspectiva académica y de autorregulación del alumnado:

- El exceso de trabajo generado por "Proyectos Arquitectónicos 1" se considera relativamente normal, dado que esta asignatura es el eje central del grado. Sin embargo, se observa una diferencia en la dedicación según el idioma (un 80% de exceso en el grupo nacional frente al 36% en el grupo internacional), lo que podría indicar un sesgo en la carga de trabajo en función del idioma. Además, variables como la interpretación de las indicaciones de trabajo, el nivel de detalle en las entregas y la calificación correspondiente no se han estudiado, pero podrían influir y complementar el análisis de estos datos.
- Se identifica una falta de dedicación en casa en ciertas asignaturas del grupo 3. El grupo internacional dedica hasta un 5% más de tiempo a estas asignaturas (44% vs. 39%). Destaca la baja dedicación a asignaturas como "PIC" o "H1", ambas con una dedicación inferior al 20% de lo previsto.
- El Grupo 2 de presenta una dedicación en casa similar a la prevista, aspecto relevante si se tiene en cuenta que estas asignaturas suelen considerarse difíciles y/o tienen una calificación promedio más baja. Se destaca que asignaturas como "Dibujo" y "Matemáticas" tienen un déficit de dedicación cercano al 20% en comparación con lo previsto. Además, las asignaturas "Descriptiva" y "Digital 1", no han requerido una dedicación elevada en casa, o no se trabajan lo suficiente.
- Finalmente, hay un dato importante a destacar, y es que, en promedio, y a pesar de que hay una materia con una dedicación muy excesiva en casa (un 63% en global como es PA1), el tiempo que el alumno dedica en casa es menor a lo esperado: Si el tiempo previsto es de 27 horas semanales, en promedio encontramos una dedicación de 23,81h, lo que significa un 17% menos de lo esperado.

Las reflexiones obtenidas de este proceso se han compartido en clase y con la coordinación académica, ya que de forma clara y ostensible reflejan una serie de situaciones: baja dedicación académica en casa por parte del alumnado, un desbalanceo entre esfuerzo/dedicación necesario por grupos idiomáticos en diversas materias, y unas dedicaciones/créditos de materias que no se están implementando de forma efectiva, ya sea porque globalmente son más fáciles o tienen menos carga, o porque se pudieran trasladar dichos créditos a materias "más necesitadas", es decir, aquellas más difíciles carentes de atención y/o presencialidad en el proceso formativo. Las reflexiones comentadas, se han analizado teniendo en cuenta los resultados académicos del primer semestre que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Promedio notas, desviación típica y porcentaje de estudiantes aprobados, suspendidos y No Presentados (NP).

	Nota media	Desv. Tip	>=5	>5	NP
PIC	--	--	--	--	--
PA1	6.1	1.60	74.8	20.4	4.7
EGD	4.7	0.95	37.2	49.1	13.5
GD	4.7	2.31	44.4	48.1	7.4
D1	5.1	2.18	49.3	39.7	10.8
M	3.8	2.23	32.6	51.0	16.3
H1	6.1	1.70	72.8	20.1	7.0
C1	5.8	1.48	64.5	21.7	13.7
PT1	7.6	1.25	88.5	2.8	8.5
Promedio	5.57	1.73	58.6	31.0	10.2

Tomando en cuenta el exceso de trabajo que los alumnos reportan en PA1, este esfuerzo se ve compensado con un promedio de aprobado, una dispersión de resultados media, y una de las tasas de aprobados más elevada (74.8%), con la menor cantidad de No Presentados. En este sentido el resultado del aprendizaje y la organización del alumno parece adecuada, prima la evaluación continua en la asignatura central del grado, donde "no seguir el curso" es sinónimo de fracaso, aunque el promedio de notas es bajo teniendo en cuenta la cantidad de aprobados. No tenemos notas segregadas de PIC al ser transversal para todos los grados del campus.

El grupo 3 de materias, con poca dedicación en casa, obtiene un promedio de notas elevado, incluso en la zona del notable (PT1, con un 7.6). Los porcentajes de aprobados son elevados, y la dispersión media. Estos resultados reflejan un problema estructural, ya que claramente se perciben como materias mal dimensionadas, donde o no hay una demanda de carga/esfuerzo acorde a los créditos, o donde estos están sobredimensionados respecto al resto. El grupo 2, de materias técnicas con dedicaciones cercanas a lo previsto en el plan de estudios, es el que tiene unas notas promedio de suspenso o ligeramente por encima del aprobado, con una gran dispersión de valores (desviaciones por encima de 2 puntos) y tasas de aprobados a mitad de curso inferiores al 50%, manteniendo a raya los abandonos (menos o alrededor del 10%), salvo en el caso de matemáticas. De nuevo se refleja una falta de trabajo en dichas materias, que fácilmente se podría compensar con la falta de dedicación del grupo 3 de materias, y que situaría en promedio una dedicación alrededor del objetivo semanal o ligeramente superior.

B. Autorregulación del estudiante

El segundo muestreo, un mes después del detallado en el apartado A, se realizó a partir de una encuesta de autorregulación del aprendizaje, previamente creada y validada por el equipo de innovación docente de la Universidad Comillas (López-Angulo et al., 2020; Rosario et al., 2014). El instrumento de medida estaba compuesto por tres dimensiones: Autorregulación con 9 variables, Aprendiendo a aprender con otras 9 variables, y finalmente una sección de Contexto de aprendizaje con 17 variables, todas ellas evaluadas con una escala de Likert de 1 (en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). A partir de una muestra con 53 estudiantes, el objetivo del instrumento era identificar aquellas variables con valores extremos para potenciar y/o actuar en función de dichos resultados. En la Tabla 3 podemos ver los resultados globales de la dimensión de autorregulación, con la descripción de las variables evaluadas.

Tabla 3. Dimensión de autorregulación. Promedio (M) y desviación típica (DT) de las variables estudiadas.

Variables autorregulación	M	DT
Estudiar requiere tiempo, planificación y esfuerzo.	4,19	0,79
Mientras estudio, me digo cómo tengo que hacerlo.	3,89	0,85
Al estudiar tengo claro cuándo y por qué debo estudiar de una manera y cuándo y por qué debo utilizar una estrategia distinta.	3,49	0,82
Tengo confianza en mis estrategias para aprender.	3,40	0,88
Al estudiar una asignatura, trato de identificar las cosas y los conceptos que no comprendo bien.	4,02	0,66
No siempre utilizo los mismos procedimientos para estudiar y aprender; sé cambiar de estrategia.	3,58	1,01
Cuando estoy leyendo, me detengo de vez en cuando y, mentalmente, reviso lo que se está diciendo.	3,75	0,94
Cuando estoy estudiando, me animo a mí mismo/a interiormente para mantener el esfuerzo.	3,55	1,08
Tengo mis propios criterios sobre cómo hay que estudiar y al estudiar me guío por ellos.	3,68	0,89

Los resultados muestran un grado de confianza en la autorregulación del aprendizaje por parte del estudiante elevado, con prácticamente todas las variables por encima del 3.5/5. No obstante, la confianza en sus estrategias de estudio como el proceso organizativo del estudio son aspectos que ellos mismos identifican como mejorables y que aproximan en gran parte los resultados académicos y de esfuerzos previamente analizados.

4. CONCLUSIONES

El análisis de la autorregulación del aprendizaje del estudiante ya sea a partir de sus percepciones en la organización del estudio, como de las dedicaciones a las materias y posterior correlación con los resultados académicos, permite aportar al equipo tutorial de grado, especialmente al de primer curso, una información vital para identificar potenciales problemas de seguimiento y riesgos de abandono temprano.

El estudio realizado se enmarca en un proyecto de contexto más amplio, donde se añadirán en capas de información los datos de grados que diferencia primer de segundo semestre, como el caso tratado, y aquellos que funcionan en modalidad anual. En la actualidad ya se están analizando los datos de segundo semestre del curso piloto de Arquitectura presentado, y se están incorporando los datos del primer curso de grado en Ingeniería Informática y Multimedia. La escalabilidad del proceso nos permitirá dotar a las organizaciones de una información vital para mejorar la estructura organizativa de las materias, a la vez que nos permitirá dotar a los estudiantes de nuevas herramientas para que mejoren su autorregulación del aprendizaje y, por ende, su éxito académico.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el proyecto “Autorregulación en el proceso de aprendizaje: Regulando el riesgo de abandono temprano”, concedido en la IX Convocatoria de Proyectos de Investigación ACM 2023 (Aristos Campus Mundus, ver Fig. 1), con referencia ACM2023_27.



Figura 1. Aristos Campus Mundus, Campus de Excelencia Internacional.

Alaez, M., Romero, S., Fonseca, D., Amo, D., Peña, E., & Necchi, S. (2021). Auto-Assessment of Teamwork and Communication Competences Improvement Applying Active Methodologies. Comparing Results Between Students of First Academic Year in Architecture, Economics and Engineering Degrees. En P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies: New Challenges and Learning Experiences* (pp. 193-209). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77889-7_13

Fonseca, D., Necchi, S., Alaez, M., & Romero, S. (2022). Improving the Motivation of First-Year Undergraduate Students Through Transversal Activities and Teamwork. En F. J. García-Peñalvo, M. L. Sein-Echaluce, & Á. Fidalgo-Blanco (Eds.), *Trends on Active Learning Methods and Emerging Learning Technologies* (pp. 9-28). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-19-7431-1_2

Llauró, A., Fonseca, D., Amo-Filva, D., Romero, S., Aláez, M., Torres Lucas, J., & Martínez Felipe, M. (2023). Academic Analytics Applied in the Study of the Relationship Between the Initial Profile of Undergraduate Students and Early Drop-Out Rates. Defining the Variables of a Predictor Instrument. En F. J. García-Peñalvo & A. García-Holgado (Eds.), *Proceedings TEEM 2022: Tenth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 982-990). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-0942-1_103

Llauró, A., Fonseca, D., Romero, S., Aláez, M., Lucas, J. T., & Felipe, M. M. (2023). Identification and comparison of the main variables affecting early university dropout rates according to knowledge area and institution. *Heliyon*, 9(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17435>

Llauró, A., Fonseca, D., Villegas, E., Aláez, M., & Romero, S. (2021). Educational data mining application for improving the academic tutorial sessions, and the reduction of early dropout in undergraduate students. *Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21)*, 212-218. <https://doi.org/10.1145/3486011.3486449>

Llauró, A., Fonseca, D., Villegas, E., Aláez, M., & Romero, S. (2023). Improvement of Academic Analytics Processes Through the Identification of the Main Variables Affecting Early Dropout of First-Year Students in Technical Degrees. A Case Study. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, In Press(In Press), 1-12.

López-Angulo, Y., Sáez-Delgado, F., Arias-Roa, N., Díaz-Mujica, A., López-Angulo, Y., Sáez-Delgado, F., Arias-Roa, N., & Díaz-Mujica, A. (2020). Revisión sistemática sobre instrumentos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación secundaria. *Información tecnológica*, 31(4), 85-98. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000400085>

Rosario, P., Pereira, A. S., Högemann, J., Nunez, A. R., Figueiredo, M., Núñez, J. C., Fuentes, S., & Gaeta, M. L. (2014). Autorregulación del aprendizaje: Una revisión sistemática en revistas de la base SciELO. *Universitas Psychologica*, 13(2), 781-798.