

La gestión del conocimiento en estudiantes de ingeniería y magisterio y su relación con los planes de estudio

Knowledge management in engineering and teaching students and its relationship to the study programs

Marta Menéndez Fernández¹, Elena Ferrero de Lucas², Adrián Escapa González³
marta.menendez@unileon.es, eferd@unileon.es, adrian.escapa@unileon.es

¹Departamento Tecnología Minera,
Topografía y de Estructuras.
Universidad de León.
León, España.

²Departamento de Didáctica General,
Específicas y Teoría de la Educación.
Universidad de León.
León, España.

³Departamento de Ingeniería Eléctrica
y de Sistemas y Automática.
Universidad de León.
León, España.

Resumen- A pesar de su importancia, la gestión del conocimiento en instituciones de educación superior aun presenta ciertas carencias. En un estudio previo donde se comparaba la percepción que los estudiantes de ingeniería y magisterio tienen del modo en que gestionan el conocimiento en sus respectivas titulaciones, observamos que los últimos tienen, en general, una visión más positiva que sus homólogos de ingeniería. En el presente trabajo planteamos que estas diferencias se podrían explicar, al menos en parte, por la configuración de competencias de cada una de las titulaciones. Así, empleando técnicas de análisis de contenido y de minería de textos, observamos que la titulación de magisterio mantiene un cierto equilibrio entre las competencias relacionadas con conocimientos, capacidades y actitudes, mientras que en ingeniería ésta última dimensión está prácticamente ausente. Esta descompensación podría explicar por qué los estudiantes de ingeniería consideran menos relevantes aspectos que están íntimamente relacionados con las actitudes.

Palabras clave: *Gestión del conocimiento; competencias; actitudes.*

Abstract- Despite its importance, knowledge management in Higher Education Institutions still presents certain deficiencies. In a previous study by the authors, where we compared the perception that engineering and teaching students have of the way in which they manage the knowledge acquired in their respective degrees, we observed that teaching students have, in general, a more positive perception than their engineering counterparts. In this paper, we hypothesize that these differences could be explained, at least in part, by the configuration of competences established for each of the degrees. Thus, using content analysis and text mining techniques, we observed that the teaching degree maintains a certain balance between the competences related to knowledge, skills and attitudes, while in engineering this last dimension is practically absent. This imbalance could explain why engineering students consider it less relevant to contribute personal conclusions or share knowledge, facts that are closely related to attitudes.

Keywords: *Knowledge management, competences, attitudes.*

1. INTRODUCCIÓN

La gestión del conocimiento (GC) se ha convertido en los últimos años en una cuestión clave a la hora de tomar decisiones estratégicas en diversos ámbitos de la industria o la Administración (Hislop, Bosua, & Helms, 2018). A pesar de

esto, la actitud del mundo académico resulta a menudo incoherente y pasiva (Donate & Canales, 2012). Sin embargo, recientemente se ha llevado a cabo una incipiente labor investigadora que ha tratado de acercar la GC a las instituciones de educación superior (IES), abordando aspectos tales como la relación que la GC tiene con la calidad de las entidades académicas (Rodríguez, 2016), o la percepción que los órganos de gobierno de las universidades tienen de la GC (Rodríguez-Ponce & Pedraja-Rejas, 2016).

Además, no sólo el profesorado y los instrumentos de administración y gestión influyen en la GC realizada en las IES; también los estudiantes juegan un papel clave, generando nuevos recursos y creando alternativas que favorecen la colaboración (Sein-Echaluce et al., 2019). En un estudio previo publicado por los autores del presente trabajo (Ferrero de Lucas, E. et al., 2021), tratamos de arrojar luz sobre la percepción que los estudiantes universitarios de primer curso tienen del modo en que gestionan los conocimientos adquiridos, y en qué medida se apoyan en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para realizar dicha gestión. Para ello, se realizó una encuesta sobre 200 estudiantes matriculados en al menos un 75% de las asignaturas en el grado en Ingeniería Industrial y en el grado de Maestro de Educación Primaria, empleando un cuestionario compuesto por 36 ítems donde se buscaba recabar información sobre (i) el modo en que se gestiona la información, (ii) la transformación de la información en conocimiento, (iii) la gestión del aprendizaje resultante y (iv) el uso de herramientas TIC como apoyo a la GC. Además, el cuestionario se diseñó con escala Likert (1-4), fue validado por 8 expertos universitarios y su fiabilidad fue comprobada empleando el paquete SPSS. Para una información más detallada, el lector puede consultar (Ferrero de Lucas, E. et al., 2021).

Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto diferencias significativas en la percepción de la GC en función del género y de la edad de los estudiantes. Sin embargo, estas diferencias fueron especialmente reveladoras y significativas cuando se tuvo en cuenta el factor titulación, mostrándose que los alumnos de Magisterio tienen una percepción más positiva del modo en que gestionan el conocimiento. Este resultado puso de manifiesto importantes deficiencias en lo que se refiere a los

procedimientos y metodologías de GC en los estudiantes de Ingeniería.

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

En el presente estudio pretendemos dar continuidad a nuestros trabajos previos. Buscamos identificar el origen de las divergencias observadas, valorando su importancia desde un punto de vista cualitativo, a la vez que proponemos estrategias de mejora.

Partimos del supuesto de que estas diferencias se pueden explicar —al menos de forma parcial— por la diferente configuración de los planes de estudios de ambas titulaciones. Para comprobar esta hipótesis, hemos realizado un estudio comparativo entre dichos planes. En el caso del grado de Ingeniería Mecánica, como profesión regulada, se parte de lo recogido en la orden CIN 351/2009. Para el grado de Educación Infantil, es la orden ECI/3857/2007 la que establece los requisitos para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Además, las competencias que se asignan a los estudios se encuadran en cuatro tipologías: básicas, generales, transversales y específicas, estando cada materia formada por un conjunto de todas ellas.

La gran mayoría de los estudios realizados sobre competencias conducen, por lo general, a la misma conclusión: su configuración es el resultado de una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes que permiten la realización efectiva de una tarea concreta. Se conforman, por lo tanto, como un modelo de componentes. Tomando esta idea como punto de partida, y empleando técnicas de análisis de contenido y minería de textos, se realizó un estudio de las competencias de ambas titulaciones, tal y como están recogidas en las correspondientes memorias de verificación. Así, y basándonos en el trabajo de (Leví-Orta & Ramos, 2012), entendemos que las competencias redactadas a partir de verbos como conocer, comprender, entender, interpretar, saber, etc., o sus equivalentes nominales (conocimiento, comprensión, etc.), se consideran configuradas principalmente por conocimientos. Por su parte, se considera que las formulaciones de competencias que se basan en verbos de acción —como analizar, aplicar, elaborar, identificar, realizar, resolver, utilizar, etc.— o sus equivalentes nominales (análisis, aplicación, elaboración, realización, resolución, utilización, etc.), indican capacidades. Finalmente, expresiones que incluyen términos como apreciar, valorar, sensibilidad, ética, compromiso, etc., están presentes en competencias que se refieren a las actitudes. Todos los vocablos anteriores sirven para especificar las denominadas subcomponentes de las competencias.

Además, hemos trasladado este mismo modelo de estudio al análisis de las 4 dimensiones básicas del cuestionario pasado a los estudiantes en nuestro trabajo anterior (recordemos: Dimensión I: “gestión de la información”; Dimensión II: “transformación de la información en conocimiento”, Dimensión III: “gestión del aprendizaje resultante” y Dimensión IV: “Uso de herramientas TIC en apoyo a la gestión del conocimiento”), identificando el peso que cada una de las 3 subcomponentes de las competencias (i.e.: capacidad, conocimientos y actitudes), tienen en dichas dimensiones.

3. RESULTADOS

Aplicando la metodología descrita en el apartado anterior hemos obtenido los siguientes resultados. En primer lugar, y como se observa en la Figura 1, existe una clara diferencia entre los grados de Ingeniería y Educación en lo que se refiere a la estructura de subcomponentes de competencias. Así, y aunque la subcomponente de capacidades tiene una presencia similar en ambas titulaciones (alrededor de un 50% del total), existe una evidente descompensación en cuanto a conocimientos y actitudes. Es en el grado de Ingeniería donde este desequilibrio se hace más patente, ocupando la subcomponente de conocimientos casi el 50% restante. Por el contrario, en el grado de Educación, las competencias ligadas a conocimientos y actitudes están relativamente equilibradas. A modo de ejemplo, mientras que en el grado de Educación abundan competencias relacionadas con aspectos tales como “capacidad de compromiso con un equipo”, “pensamiento crítico”, “creatividad”, “capacidad reflexiva”, “habilidades de relación interpersonal”, etc, en el grado de Ingeniería sólo nos encontramos una competencia donde se habla de “capacidad para emitir juicios”.

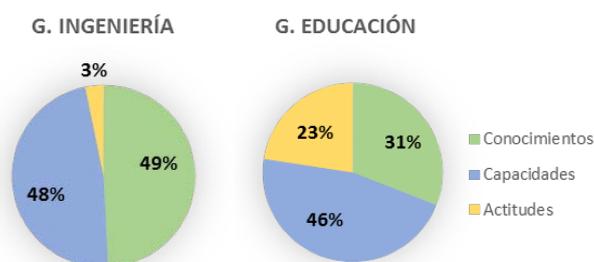


Figura 1. Porcentaje de participación de cada una de las subcomponentes en la configuración de competencias de las dos titulaciones.

En lo que se refiere a la estructura de subcomponentes de las dimensiones de la GC (Figura 2), vemos como prácticamente en todos los ítems integrados en la Dimensión I “Gestión de la información”, las subcomponentes referidas a conocimientos y capacidades (buscar, analizar, contrastar, sintetiza, etc) están equilibradas (cada una de ellas está representada al 50%), con una nula presencia de actitudes. Algo similar ocurre con la Dimensión II “Transformación de la Información en Conocimiento”, donde a pesar de que la subcomponente de capacidades adquiere un mayor peso a costa de los conocimientos, la representación de actitudes sigue siendo nula. Cabe recordar que, aunque en nuestro anterior trabajo (Ferrero de Lucas et al., 2021) se observaron diferencias entre las respuestas dadas por los alumnos de una y otra titulación en estas dos dimensiones, éstas no fueron estadísticamente significativas. Comenzaron sin embargo a serlo en las dos dimensiones restantes donde, como vemos en la Figura 2, las subcomponentes de actitudes (que integra conceptos como apreciación, compromiso, colaboración, creatividad, crítica, servicio, etc.) cobran una notable relevancia (mayor del 70% en ambas). Así, en el citado trabajo observamos cómo los estudiantes de Educación se sienten más capacitados que los alumnos de Ingeniería en los procesos de GC relativos a la Dimensión III “Gestión del aprendizaje resultante” y la Dimensión IV “Uso de herramientas TIC en apoyo a la GC”. Este resultado parece indicar que los alumnos de Ingeniería dan menor importancia al uso del conocimiento para mejorar o innovar, minusvaloran aportar conclusiones personales en la

elaboración de tareas y/o proyectos, o no consideran relevante el intercambio de conocimiento a nivel formal e informal.

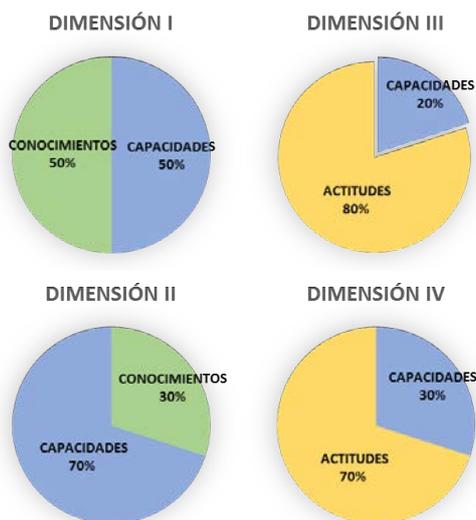


Figura 2. Porcentaje de participación de cada una de las subcomponentes en la configuración de las 4 dimensiones del cuestionario pasado a los alumnos.

Estamos observando, en definitiva, una descompensación dentro del grado de Ingeniería entre el planteamiento de competencias del título y el modo en que los alumnos gestionan el conocimiento adquirido. El origen de esta descompensación parece estar asociado, al menos en parte, a la escasa importancia atribuida a la subcomponente de actitudes dentro de la configuración de competencias del plan de estudios. Esto nos hace pensar que el alumno adquiere los conocimientos y la capacidad, pero con carencias en la actitud, lo cual contrasta con la realidad laboral que los estudiantes se encuentran una vez finalizados sus estudios. En efecto, cada vez son más los empleadores que buscan candidatos creativos, entusiastas, con capacidad de liderazgo, motivados, etc (Lista et al., 2022), adjetivos todos ellos claramente relacionados con la actitud. Además, hay estudios donde se muestra como la actitud representa un atributo que permite a recién graduados alcanzar puestos de trabajo estables y de calidad (Mohd Rasli et al., 2020).

¿Cuál sería entonces el impacto para el alumno? Hoy en día, no dejamos de oír en boca de representantes de entes tanto públicos como privados expresiones tales como “captar talento” o “atraer talento” como propuestas de mejora, innovación y proyección de futuro de dichas organizaciones. En este contexto, una de las responsabilidades de las instituciones educativas sería sin duda ser capaces de generar ese talento que después demanda la sociedad. Sin embargo, y a la vista de estos resultados, podríamos decir que para ciertos grados como el de Ingeniería, la Universidad sería una especie de fábrica en serie de titulados con conocimientos y capacidades, pero con carencias en actitudes, lo que merma competitividad (Vardi, S., & Collings, D. G. 2023).

Así, nuestra propuesta sería “educar en talento” —entendiendo el talento como una combinación equilibrada de conocimientos, capacidades y actitudes— de una forma transversal y con programas paralelos a la formación reglada. También proponemos una reformulación de los planes de acción tutorial (PAT), donde un aspecto clave sería la realización de una

evaluación inicial para valorar actitudes innatas y detectar desniveles en el ámbito de las actitudes. Cabría incluso la posibilidad de integrar herramientas propias de los departamentos de recursos humanos de las empresas como es la matriz *9 box* (Figura 3). Esta herramienta evalúa el capital humano a través de las denominadas *soft skills*, término que encajaría dentro de lo que conocemos como actitudes. En este tipo de representación se podría evaluar tanto el potencial como el desempeño de los alumnos dentro 3 categorías: alto, medio y bajo. Los estudiantes se irían moviendo por la matriz en función de la evaluación realizada, la cual tendría un carácter dinámico, permitiendo tanto al alumno como al tutor del PAT ser conscientes de sus necesidades e identificar aquellas actitudes que se deben reforzar en su formación.



Figura 3. Matriz de desarrollo del talento o matriz “9box”.

También entendemos que se podría actuar sobre la metodología de las clases, promoviendo actividades que estén dirigidas a un aprendizaje autónomo, fomentando actitudes asertivas y también de apertura ante las críticas, o impulsando el trabajo colaborativo. Se trataría en definitiva de cultivar en el aula una serie de actitudes que de algún modo pudieran compensar las carencias detectadas en el plan de estudios.

4. CONCLUSIONES

Partiendo de los resultados obtenidos en un estudio previo donde se observaron diferencias significativas en el modo en que los alumnos de los grados de Educación e Ingeniería perciben la GC, nos hemos planteado identificar el origen de estas diferencias y su alcance. Mediante un estudio de la estructura de competencias de ambas titulaciones, se ha puesto de manifiesto el peso relativamente escaso que las actitudes tienen en la configuración de la titulación de Ingeniería. Este hecho podría explicar la poca importancia que los estudiantes de esta titulación dan a aspectos tales como el intercambio de conocimiento a nivel formal e informal, o al uso del conocimiento para mejorar. Esta baja consideración de las actitudes contrasta con la importancia que los empleadores dan a las *soft-skills*, lo cual podría estar poniendo de manifiesto una carencia que podría mermar las posibilidades de los futuros titulados para alcanzar puestos de trabajo estables y de calidad.

Una posibilidad para revertir esta situación podría ser el uso de herramientas tales como la matriz *9 box* en los planes de acción tutorial, lo que permitiría tanto al alumno como al tutor identificar aquellas actitudes que se deben reforzar en su formación.

REFERENCIAS

- Donate, M. J., & Canales, J. I. (2012). A new approach to the concept of knowledge strategy. *Journal of Knowledge Management*, 16(1), 22-44. <http://doi.org/10.1108/13673271211198927>
- Hislop, D., Bosua, R., & Helms, R. (2018). *Knowledge management in organizations: A critical introduction*. Oxford University Press.
- Ferrero de Lucas, E., Cantón Mayo, I., Menéndez Fernández, M., Escapa González, A., & Bernardo Sánchez, A. (2021). ICT and knowledge management in Teaching and Engineering Students. [TIC y gestión del conocimiento en estudiantes de Magisterio e Ingeniería]. *Comunicar*, 66, 57-67. <https://doi.org/10.3916/C66-2021-05>
- Lista, A.P., Tortorella, G.L., Bouzon, M., Thürer, M. and Jurburg, D. (2022), "Soft and hard skills development in lean management trainings", *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 13 No. 5, pp. 1137-1158. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2021-0116>
- Mohd Rasli, M. A., Ghani, F. A., Razali, N. H. A., et al (2020). "Do Soft Skills Really Matter? Driving Sustainability through Business-Technology Synergy, vol 100. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (pp. 427-435). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.05.46>
- Orta Levi G., Ramos Méndez, E. Unilasalle, Canoas, RS Diálogo, ISSN-e 2238-9024, ISSN 2238-9024, N°. 20, 2012, págs. 25-48
- Rodríguez, E. (2016). Estudio exploratorio del impacto de la gestión de conocimiento en la calidad de las universidades. *Interciencia*, 41(4), 228-234.
- Rodríguez-Ponce, E. R., & Pedraja-Rejas, L. M. (2016). Percepciones sobre la Gestión del Conocimiento de Directivos Universitarios de Cuatro Universidades Chilenas. *Formación Universitaria*, 9(4), 41-52. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400006>.
- Sein-Echaluze, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. J. (2016). Students' Knowledge Sharing to improve Learning in Engineering Academic Courses. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, 32(2B), 1024-1035.
- Vardi, S., & Collings, D. G. (2023). What's in a name? talent: A review and research agenda. *Human Resource Management Journal*, 1-23. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12500>