

La gestión del conocimiento en la educación superior: una comparativa entre la percepción de alumnos de Magisterio e Ingeniería

Knowledge management within higher education institutions: a comparison between the perceptions of education and engineering students

Elena Ferrero de Lucas¹, Isabel Cantón Mayo¹, Marta Menéndez Fernández¹, Antonio Bernardo Sánchez¹, Adrián Escapa González²

eferd@unileon.es, dfcicm@unileon.es, marta.menendez@unileon.es, abers@unileon.es, adrian.escapa@unileon.es

¹Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación
Universidad de León
León, España

²Departamento de Ingeniería Eléctrica, de Sistemas y Automática
Universidad de León
León, España

Resumen- Con el inicio del siglo XXI, la inversión en capital intangible ha experimentado un crecimiento considerable que ha ido parejo con el interés de la industria por la gestión del conocimiento (GC). Esto contrasta con la pasividad general del mundo académico, más aún si tenemos en cuenta el papel fundamental de la universidad como generador y transmisor de conocimiento. En este trabajo pretendemos arrojar luz sobre cómo alumnos de Magisterio e Ingenierías de primer curso universitario perciben el modo en que han gestionado el conocimiento adquirido durante su primer año en la universidad. Los resultados revelan una percepción desigual entre ambos grupos. Fueron los alumnos de magisterio quienes se vieron más capacitados a la hora de buscar, seleccionar y organizar información, relacionar el conocimiento adquirido con el conocimiento previo, y se mostraron más proclives a reconocer la importancia de reflexionar sobre lo aprendido. Todo esto podría estar revelando una deficiencia en el modo en que los estudiantes de Ingeniería gestionan el conocimiento adquirido. Los resultados aquí recogidos permitirían una primera aproximación hacia la valoración de las causas que explican esta situación.

Palabras clave: *gestión del conocimiento, procesos, ingeniería, educación*

Abstract- With the beginning of the 21st century, the investment in intangible knowledge has experienced an intense growing phase that has been accompanied by the interest of industry in knowledge management (KM). This contrasts with the general passivity of the academic world, which is even more shocking when we consider the role of these institutions as knowledge generators and transmitters. In the present study, we aim at shedding light on how first-year Education and Engineering undergraduate students perceive the way in which they manage the acquired knowledge. Results reveal an uneven distribution of the perception between both groups. Thus, the Education degree students saw themselves as more qualified in finding, reviewing and arranging information, as well as in relating the acquired knowledge with the previous one. They also showed a greater understanding of the importance of reflecting and criticizing during the learning process. Overall, these results might be showing a lack in the way Engineering degree students are managing the acquired knowledge, thus allowing a first approach to the causes behind this situation.

Keywords: *knowledge management, engineering, education*

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos 50 años la industria ha sufrido un profundo proceso de transformación, en el cual el modelo de valor asociado a la producción manufacturera ha sido gradualmente sustituido por el modelo de valor basado en el conocimiento. No es de extrañar por lo tanto que la gestión del conocimiento (GC) se haya convertido en una preocupación recurrente en el mundo empresarial y sea un elemento clave a la hora de tomar decisiones estratégicas (Tan & Wong, 2015). A pesar de ello, y a pesar del interés que la GC ha despertado entre investigadores, entes gubernamentales y no-gubernamentales (Hislop, Bosua, & Helms, 2018), la actitud del mundo académico en general y de la universidad en particular hacia la GC es a menudo pasiva e incoherente (Donate & Canales, 2012). Esto contrasta por un lado con las evidencias existentes acerca del impacto positivo de la GC en la calidad de las instituciones académicas (Rodríguez, 2016), y por otro lado con el papel de la universidad como organización intensiva en conocimiento (Veer Ramjeawon & Rowley, 2017), cuyo cometido primordial es precisamente generarla y transmitirla (Abu Naser, Al Shobaki, & Abu Amuna, 2016).

Hasta la fecha, y en un esfuerzo por acercar la GC al entorno de las instituciones de educación superior (IES), las actividad investigadora ha abarcado cuestiones tan diversas como la relación entre los procesos de GC y la calidad de las entidades académicas (Rodríguez, 2016), la medida de los procesos de GC en entornos MOOC (Esteban-Escáño, J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peña, 2017; Esteban-Escáño, Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce, & García-Peña, 2017), la GC en la Administración Pública Española (García, Cruz, & García, 2015) o la percepción que desde los órganos de gobierno y administración de la universidad se tiene de la GC (Rodríguez-Ponce & Pedraja-Rejas, 2016).

En el presente trabajo, nuestro interés se centra en entender cómo los alumnos de primer curso de universidad de dos titulaciones diferentes (Grado en Magisterio y Grado en

Ingeniería Industrial) perciben el modo en que ellos mismos gestionan el conocimiento adquirido (entendiendo éste como un proceso), y en qué medida hacen uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) como herramientas de apoyo a la GC. Nuestros resultados apuntan a la existencia de un sesgo en esta percepción, el cual depende de forma significativa de la titulación, de modo que los estudiantes de Magisterio se muestran más capacitados en la búsqueda y adquisición de la información, en cómo la transforman en conocimiento y en la comunicación del mismo.

2. CONTEXTO

Como se ha mencionado en la introducción, este trabajo se enmarca dentro del estudio de los procesos de GC en el mundo universitario y trata de arrojar luz sobre el modo en que los alumnos procedentes de dos titulaciones diferentes (Grado en Magisterio y Grado en Ingeniería Industrial) perciben la gestión que ellos mismos hacen del conocimiento adquirido durante el primer año en la universidad. Además, y dada la actitud favorable que tanto profesores como alumnos muestran hacia el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en el entorno académico (Morales Capilla, Trujillo Torres, & Raso Sánchez, 2015), y dada la innegable importancia que éstas tienen en el contexto académico y el papel relevante que juegan en la GC (Gairín Sallán & Rodríguez-Gómez, 2012), tratamos también de entender en qué medida los estudiantes de ambas titulaciones se apoyan en las TIC a la hora de adquirir información y transformarla en conocimiento.

Este trabajo va dirigido por lo tanto a investigadores (y en general a todos aquellos actores del mundo académico) interesados en el estudio de la GC en los entornos académicos.

3. DESCRIPCIÓN

Para dar una respuesta a los objetivos planteados en la sección anterior, se realizó una encuesta sobre 200 estudiantes matriculados en más de un 75% de las asignaturas de primer curso en los Grados de Maestro de Educación Primaria y en Grado de Ingeniería Industrial. Esta fue una muestra representativa obtenida a través de un muestreo intencional, distribuida uniformemente entre la Facultad de Educación (n=100) y la Escuela de Ingeniería Industrial (n=100) de la Universidad de León.

Para la recogida de datos se empleó el cuestionario denominado MAINGC, compuesto por 36 ítems y dividido en tres partes diferenciadas: la primera parte corresponde a los datos personales que definen el perfil personal y académico de los estudiantes; la segunda está diseñada para conocer la frecuencia de uso de catorce herramientas TIC que se utilizan habitualmente en el ámbito académico (tabla 1). La última parte del cuestionario versa sobre cuatro dimensiones de la GC, a saber: gestión de la información, trasformación de la información en conocimiento, gestión del aprendizaje resultante y las herramientas TIC como apoyo a la GC (tabla 2).

Tabla 1

Clasificación de las 14 herramientas TIC

Herramientas de comunicación	Correo electrónico institucional (CEI) Correo electrónico personal (CEP) Chat (CHT) WhatsApp (WAP)
Herramientas para crear y compartir recursos	Weblog (WLG) Wikis (WKS) Tutoriales (TUT) Plataformas Web (PTF) Mapas conceptuales (MCT) Hashtags (HST)
Redes sociales	Facebook (FBK) Twitter (TWT) Instagram (ITG) YouTube (YTB)

El diseño del cuestionario se realizó según el trabajo de (Cantón & Ferrero, 2016) y fue validado por ocho expertos en materia de GC de tres universidades españolas (León, Oviedo y Barcelona) en el que se valoró la validez y la fiabilidad del mismo (Fox & Tobias, 1969). Del resultado de dicha valoración se aplicaron modificaciones al instrumento que dieron lugar a su configuración definitiva para su aplicación. Al objeto, por otra parte, de medir el grado de consistencia interna y fiabilidad del cuestionario, se utilizó como parámetro el coeficiente alfa de Cronbach que arrojó un resultado de 0.88. Por lo tanto, confiere al cuestionario una elevada consistencia interna (un 88%), y con ello, una alta fiabilidad de los resultados. El análisis de los datos se realizó mediante el software libre R (Team, 2018). Concretamente se empleó el paquete “vcd” (<https://cran.r-project.org/web/packages/vcd/>) para realizar la prueba Chi-cuadrado, la prueba de relación de verosimilitud, y para determinar el coeficiente phi, el coeficiente de contingencia y la V de Cramer.

Tabla 2

Relación de variables (ítems) considerados para las diferentes dimensiones de la GC

Ítems	Preguntas
Dimensión I. Gestión de la Información	
1	Sé cómo y dónde buscar información fiable
2	Consulto la información especializada mediante Internet, correo electrónico y bases de datos externas e internas a la universidad
3	Cuando busco información soy capaz de reconocer los documentos que son fundamentales para lo que estoy trabajando
4	Identifico, analizo y clasifico las fuentes de información más adecuadas para cada tarea
5	Analizo y contrasto los contenidos procedentes de las fuentes de información seleccionadas
6	Soy capaz de sintetizar la información relevante que proporciona el profesor a la hora de tomar apuntes en clase

- 7 Selecciono y simplifico la información utilizando Internet, materiales electrónicos, manuales base de datos o cursos online

Dimensión II. Trasformación de la Información en Conocimiento

- 8 Sé cómo almacenar mi conocimiento y experiencia
- 9 Cuando estudio integro informaciones procedentes de diferentes fuentes: apuntes de clase, lectura de artículos y/o libros, prácticas
- 10 Me considero competente en la selección y organización de los contenidos relevantes
- 11 Hago resúmenes, gráficos, esquemas o tablas para organizar la materia de estudio
- 12 Descarto la información no relevante para la tarea
- 13 Cuando dispongo de abundante información sobre un tema sé cómo organizarla y sistematizarla
- 14 Soy capaz de distinguir o no el conocimiento preciso para resolver una determinada tarea
- 15 Uso el conocimiento que obtengo del profesorado, de compañeros, o de amigos para resolver problemas y/o tareas
- 16 Cuando selecciono contenidos, interpreto adecuadamente los términos y conceptos utilizados
- 17 Relaciono previamente el conocimiento nuevo con lo adquirido

Dimensión III. Gestión del Aprendizaje Resultante

- 18 Considero que es importante para los estudiantes intercambiar conocimientos, a nivel formal e informal
- 19 En mi opinión, es más importante compartir conocimiento que poseer conocimiento
- 20 Mi conocimiento es realmente accesible a los demás estudiantes
- 21 Comparto los apuntes en clase con mis compañeros
- 22 Diferencio fácilmente entre ideas principales y secundarias
- 23 Reflexiono sobre mi propio aprendizaje
- 24 Procuro organizar mis conocimientos al objeto de devolver una contribución constructiva
- 25 Me resulta sencillo aplicar conocimientos a situaciones distintas a las de aprendizaje
- 26 Aporto conclusiones personales en la elaboración de tareas y/o proyectos
- 27 Aplico el conocimiento para mejorar e innova

Dimensión IV. Herramientas TIC en apoyo a la Gestión del Conocimiento

- 28 Dispongo de herramientas TIC para gestionar el contenido, permitiendo diferentes formas de organizarlo
- 29 Utilizo herramientas tecnológicas como Google docs, Google drive, wikis, blogs para trabajar en grupos de colaboración
- 30 Indago y utilizo las TIC para trasferir el conocimiento en cada materia
- 31 Participo activamente en redes online que abordan temas concretos en cada materia
- 32 El uso de los equipos informáticos son suficientes en relación a las necesidades y características de la formación que recibo
- 33 Comparto mediante el uso de espacios online materiales y recursos
- 34 Utilizo un servicio online de noticias, investigaciones o informaciones que son relevantes en las diferentes materias ofrecido por mis profesores
- 35 Realizo una variada comunicación entre estudiantes y profesores a través del uso de herramientas tecnológicas como por ejemplo (foros, wikis, chat, video, blog, etc...) para transmitir y publicar mi conocimiento
- 36 Utilizo diferentes situaciones de aprendizaje mediante el uso de estrategias tecnologías de manera flexible

4. RESULTADOS

La figura 1 presenta de forma gráfica las respuestas ofrecidas por los estudiantes de ambas titulaciones a los diferentes aspectos (ítems) del cuestionario de la tabla 1. Describe por lo tanto la percepción que éstos tienen sobre las 4 dimensiones de la GC. Tras aplicar la prueba Chi cuadrado de relación de verosimilitud sobre estos resultados, se observó que en aquellos ítems en los cuales existe una diferencia significativa ($p<0.05$) entre la percepción de ambos grupos de estudiantes, fueron los estudiantes de Magisterio quienes de forma consistente mostraron un mayor grado de acuerdo ante la cuestión (ítem) planteada (ver la tabla 3 donde se muestran los coeficientes de correlación entre el grado de acuerdo ante los ítems planteadas en la tabla 2 en función del perfil académico). En concreto, estos últimos (i) se muestran más capaces de buscar y contrastar información (ítems 3,5 y 6), (ii) muestran mayor habilidad en la organización de la información mediante esquemas, se apoyan en el conocimiento de sus compañeros y relacionan mejor el conocimiento adquirido (ítems 11, 13, 15, 16, 17), (iii) entienden la importancia de intercambiar conocimientos, reflexionar sobre lo aprendido, y mostrar un juicio crítico (ítems 18, 23, 24 y 26) y (iv) se muestran en general más activos en el uso de las TIC durante las diferentes fases de su aprendizaje (ítems 29, 31, 34).

Estos resultados podrían estar poniendo de manifiesto una cierta deficiencia en el modo en que los estudiantes de

Ingeniería, comparados con los estudiantes de Magisterio, gestionan el conocimiento adquirido durante el primer año en la universidad. Esta observación plantea una serie de preguntas cuya respuesta va más allá del marco de estudio del presente trabajo, pero que podrían servir como base para definir investigaciones futuras: ¿es ésta una desviación circunstancial que tiende a homogeneizarse en cursos posteriores o se trata más bien de una situación estructural?, y ¿es posible diseñar una estrategia para mejorar los resultados en los estudiantes de Ingeniería? En todo caso, para abordar estas cuestiones, es importante identificar el origen de estas diferencias. En este sentido, una posible causa podría hallarse en la mayor inseguridad que presentan los estudiantes que finalmente estudian ingeniería en los últimos años de bachillerato a la hora de elegir estudios, tal y como sugieren Alcocer y Sosa (2011). Tomar una decisión adecuada requiere un cierto grado de madurez que en muchos casos los estudiantes de bachillerato no poseen (Tagua, 2009). En este sentido la orientación educativa y profesional efectiva se hace imprescindible tal y como, por otro lado, viene recogido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE, 2006). Otra explicación a esta observación podría hallarse en la dificultad inherente de las ingenierías (especialmente en los primeros cursos), lo cual genera en los estudiantes una escasa sensación de autoeficacia que además se ve acompañada por elevadas tasas de absentismo (Fernández, Cavero, Sánchez, & Fuente, 2014). Otro hecho que podría explicar, hasta cierto punto, estas diferencias es que procesos inherentes a la GC tales como el compromiso con el aprendizaje, la promoción del diálogo, o la diseminación de información (Tari Guilló & García Fernández, 2009) están relacionados de forma muy directa con las competencias profesionales de los estudiantes de Magisterio y sólo indirectamente con aquellas de los estudiantes de Ingenierías.

Finalmente, y en cuanto al uso de las TIC como herramientas de apoyo en el proceso de GC, se observó que tanto los Mapas conceptuales, como los Hashtag, Facebook, Twitter, Instagram y YouTube se emplean con más frecuencia entre los estudiantes de Magisterio que entre los de Ingeniería (tabla 3). Sin embargo, tanto los Wikis como los Tutoriales resultaron ser más populares entre los estudiantes de Ingeniería. En lo que se refiere al uso del correo hay disparidad; mientras que los estudiantes de Magisterio hacen un mayor uso del correo personal, son los estudiantes de Ingeniería quienes emplean con más frecuencia el correo institucional.

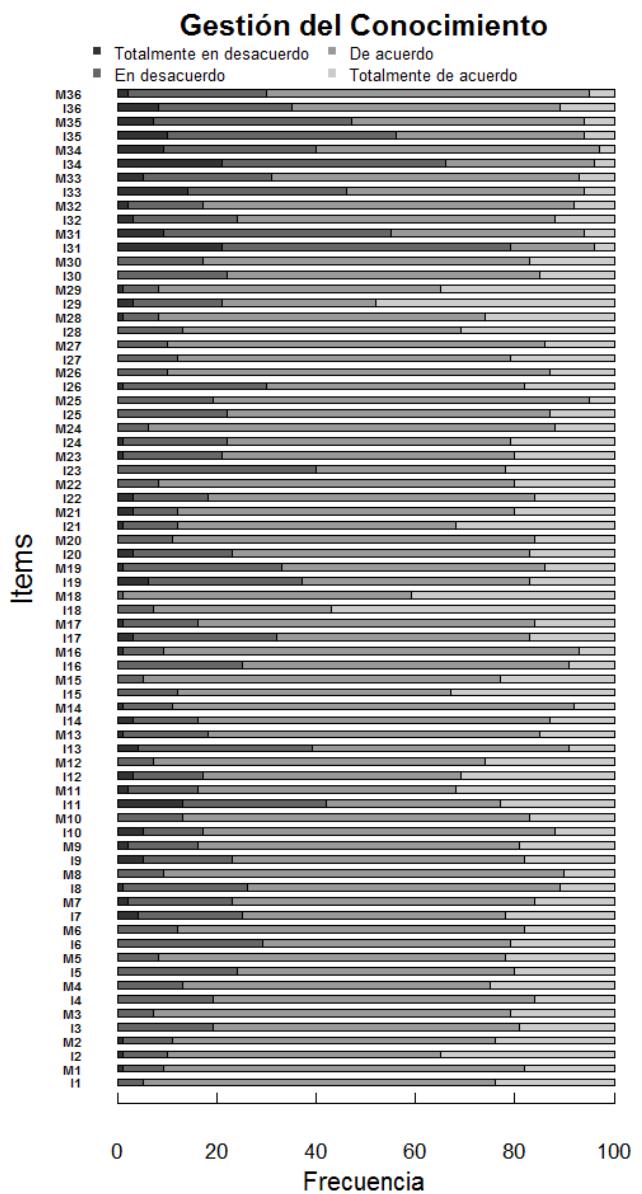


Figura 1: Respuesta ofrecida por parte de los estudiantes de Magisterio (indicados con una “M”) y los estudiantes de Ingeniería (indicados con una “I”) de los distintos ítems de gestión del conocimiento (los números se corresponden con las dimensiones mostradas en la tabla 1).

Tabla 3

Izquierda: correlación (V de Cramer) entre el grado de acuerdo ante las cuestiones (ítems) planteadas en la tabla 2 en función del perfil académico. Derecha: correlación (V de Cramer) entre la frecuencia de uso de las TIC (tabla 1), en función del perfil académico. (Se incluye únicamente aquellas dimensiones con un nivel de significación $p < 0.05$).

<i>Gestión del Conocimiento</i>	<i>Uso de las TIC</i>
Ítem 3: 0.245	CEI: 0.265 *
Ítem 5: 0.315 *	CEP: 0.206
Ítem 6: 0.302 *	WKS: 0.309 *
Ítem 11: 0.280 *	TUT: 0.275 *
Ítem 13: 0.282 *	MCT: 0.263 *
Ítem 15: 0.280	HST: 0.259 *
Ítem 16: 0.319 *	FBK: 0.527 *
Ítem 17: 0.370 *	TWT: 0.278 *
Ítem 18: 0.268 *	ITG: 0.387 *
Ítem 23: 0.296 *	YTB: 0.238 *
Ítem 24: 0.377 *	
Ítem 26: 0.264 *	
Ítem 29: 0.293	
Ítem 31: 0.276 *	
Ítem 34: 0.282 *	

* $p < 0.01$

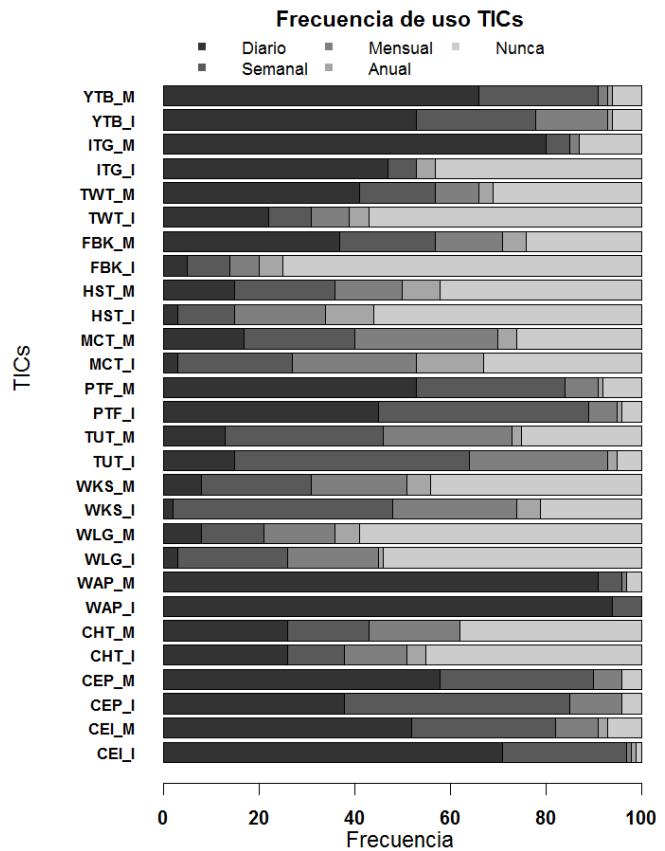


Figura 2: Frecuencia de uso de las TIC por parte de los estudiantes de Magisterio ("_M") y de Ingeniería ("_I"). Los acrónimos que se refieren a las TIC están descritos en la tabla 2.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha mostrado cómo la percepción que los alumnos de Magisterio tienen del modo en que gestionan el conocimiento durante su primer año en la universidad difieren en gran medida de la percepción que tiene sus homólogos en los estudios de Ingeniería, siendo los primeros, quienes en general muestran una visión más positiva. Esta observación podría estar poniendo de manifiesto una deficiencia en los estudiantes de Ingeniería, lo cual podría servir como base para trabajos futuros orientados a identificar el origen de esta desviación, cuantificar su importancia y proponer estrategias de mejora.

REFERENCIAS

- Abu Naser, S. S., Al Shobaki, M. J., & Abu Amuna, Y. M. (2016). Knowledge Management Maturity in Universities and its Impact on Performance Excellence "Comparative study." *Journal of Scientific and Engineering Research*, 3.
- Alcocer, L. A. E., & Sosa, J. E. P. (2011). Toma de decisiones: autoreporte de los factores que influyen en la elección de una carrera profesional. *Educación y Ciencia* (ISSN 2448-525X), 3(9).
- BOE. Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 106 Boletín oficial del Estado 17158-17207 (2006).
- Cantón, I., & Ferrero, E. (2016). La gestión del conocimiento en revistas de educación. *Educar*, 52(2), 401-422.

- 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>
- Esteban-Escaño, J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Validación de un instrumento para la medida de los procesos de gestión del conocimiento en entornos masivos abiertos en línea, un MOOC. *Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad 2017*, 5(Cinaic), 340–345. <http://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001>
- Esteban-Escaño, J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Pilot test for validation of an instrument of knowledge management in the massive open online context. In *Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM 2017* (pp. 1–6). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/3144826.3145426>
- Fernández, D. L., Caverio, P. A., Sánchez, M. R., & Fuente, M. L. C. (2014). Motivación en estudiantes de ingeniería: Un caso de estudio con teorías e instrumentos para su medida y desarrollo. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 343–376.
- Fox, D. J., & Tobias, S. (1969). *The research process in education*. Holt, Rinehart, and Winston.
- Gairín Sallán, J., & Rodríguez-Gómez, D. (2012). El modelo Accelerate de creación y gestión del conocimiento en el ámbito educativo. *Revista de Educación*, 357(1), 633–646. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-357-133>
- García, A., Cruz, J., & García, F. (2015). Análisis comparativo de la gestión del conocimiento en la administración pública española. *III Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*, 1(1), 602–607.
- Hislop, D., Bosua, R., & Helms, R. (2018). *Knowledge management in organizations: A critical introduction*. Oxford University Press.
- Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (46), 103–117. <http://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07>
- 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>
- Rodríguez, E. (2016). Estudio exploratorio del impacto de la gestión de conocimiento en la calidad de las universidades. *Interciencia*, 41(4), 228–234.
- Tagua, I. M. G. (2009). Programa de Orientación Académica y Profesional: Aprendiendo a tomar decisiones. *Hekademos: Revista Educativa Digital*, (4), 73–90.
- Tan, L. P., & Wong, K. Y. (2015). Linkage between knowledge management and manufacturing performance: a structural equation modeling approach. *Journal of Knowledge Management*, 19(4), 814–835. <http://doi.org/10.1108/JKM-11-2014-0487>
- Tarí Guilló, J. J., & García Fernández, M. (2009). Dimensiones de la gestión del conocimiento y de la gestión de la calidad: Una revisión de la literatura. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 15(3), 135–148. [http://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60105-1](http://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60105-1)
- Team, R. C. (2018). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*.
- Veer Ramjeawon, P., & Rowley, J. (2017). Knowledge management in higher education institutions: enablers and barriers in Mauritius. *Learning Organization*, 24(5), 366–377. <http://doi.org/10.1108/TLO-03-2017-0030>