

USO DE GOOGLE ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, RETOS PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

O. M. Lara Pinales¹
S. Neira Rosales²
M. T. Cedillo Salazar³

RESUMEN

La educación de nivel superior requiere el desarrollo de diversas competencias específicas en los estudiantes, una que resulta de gran importancia es la habilidad para buscar información online. Para el presente estudio se tomó una muestra de 77 estudiantes de la unidad de aprendizaje “Laboratorio de Física I”, para evaluar el nivel de competencia que los estudiantes poseen en el uso de la herramienta de búsqueda online “Google Académico”. Después de la aplicación del instrumento se observa que aún existe un desconocimiento general sobre la herramienta de “Google Académico”, algunos estudiantes no la utilizan o desconocen sobre su uso y sus funciones avanzadas. Existe evidencia que muestra que la mayoría de los estudiantes saben de la utilidad de la herramienta y casi un 90% de los estudiantes de la muestra estarían interesados en tomar un curso para aprender sobre el uso de “Google Académico” como herramienta de búsqueda.

ANTECEDENTES

El egreso de los estudiantes en la educación universitaria representa la culminación del ciclo de estudios de nivel superior, para muchos se percibe como un logro personal, académico y profesional. La educación universitaria permite a las personas expandir la comprensión y la capacidad de análisis sobre los diferentes fenómenos que se observan en el entorno, facilitando su estudio y la obtención de nuevo conocimiento.

Actualmente, los diversos cambios culturales, sociales y tecnológicos avanzan tan rápidamente, que las instituciones de educación superior deben afrontar los constantes retos que esto conlleva. Se debe proveer y facilitar herramientas que permitan a los estudiantes desarrollar la curiosidad, creatividad y competencias necesarias para afrontar dichos retos (Khan, 2012).

Existe una marcada preocupación para el desarrollo de una educación de calidad por parte de organismos internacionales como la Organización para las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) y el Grupo Banco Mundial (GBM). Estos organismos señalan que, es necesario replantear estrategias y planes educativos por parte de las instituciones de educación superior para generar un impacto en el desarrollo económico, tecnológico y sustentable del entorno (GBM, 2017; OCDE, 2017; ONU, 2015 y UNESCO, 2016).

En el campo de ingeniería, organizaciones como la International Engineering Alliance (IEA), el European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE), Sociétés

¹ Psicólogo de planta en la Coordinación de Tutorías. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. larapinales@gmail.com

² Profesor de Tiempo Completo y Coordinador de Tutorías. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. sneira2003@yahoo.com.mx

³ Profesora de Tiempo Completo. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. etyam_27@hotmail.com

Européenne pour la Formation des Ingénieurs (SEFI) y el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) proponen líneas de trabajo sobre los estándares a nivel académico y profesional que las instituciones deben alcanzar en lo que respecta a la enseñanza de la ingeniería.

En nuestro país se puede observar la influencia que han tenido estos referentes internacionales en los planes y estrategias de la educación superior en México. Ejemplo de esto es, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) del Gobierno de la República y el Plan Sectorial de Educación (PSE) de la Secretaría de Educación Pública, los cuales señalan la necesidad de dirigir y asegurar el aprendizaje de los estudiantes a través de programas educativos de alta calidad en instituciones públicas y privadas (PND, 2013 y PSE, 2013) en concordancia con lo que señalan los organismos internacionales antes mencionados (GBM, 2017; OCDE, 2017; ONU, 2015 y UNESCO, 2016).

Esta influencia también se observa en las propuestas realizadas por instituciones como la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) y de manera particular lo que establece el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI); todos estos organismos mencionan la necesidad de contar con un nivel educativo de calidad en las instituciones de nivel superior en México, para fortalecer la formación de profesionistas competentes y responsables que puedan responder a las demandas de la sociedad en un contexto nacional e internacional (ANUIES, 2000; CACEI, 2017; CIEES, 2017 y COPAES, 2016).

Tener estos marcos de referencia, permite una visualización y proyección del escenario deseable en educación superior y de forma particular en el área de ingeniería. El conocimiento de estos programas y sus propuestas tiene como propósito encaminar las acciones a mejorar el proceso educativo de los estudiantes de ingeniería, así como, el crear modelos o propuestas fundamentadas que puedan servir a la inserción de los profesionales de ingeniería en el contexto globalizado (Jesiek, Borrego y Beddoes, 2013).

Compete a todos aquellos que trabajan y colaboran en el ámbito de la educación en ingeniería, buscar acciones sustanciales desde su área de trabajo que generen un impacto para la mejora educativa. Por lo que, debe replantearse el cómo mejorar el aprendizaje y la experiencia académica de los estudiantes. Dentro de lo que se menciona en las propuestas de los organismos internacionales y nacionales, esta desarrollar la capacidad de investigación de los estudiantes y promover el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los estudiantes (ABET, 2018; ANUIES, 2000; CACEI, 2017; CIEES, 2017; COPAES, 2016; ENAEE, 2015; GBM, 2017; IEA, 2018; OCDE, 2017; ONU, 2015; PND, 2013; PSE 2013; SEFI, 2018 y UNESCO, 2016).

Una de las unidades de aprendizaje de ciencias básicas para la ingeniería en la institución donde se llevó a cabo el estudio, es la de “Laboratorio de Física I”, la cual se conforma de 9 prácticas durante el semestre. Se enfoca en la realización de experimentos que complementen los contenidos revisados en la unidad de aprendizaje “Física I”, abarcando temas como: la cinemática, estática, conservación de la energía y cantidad de movimiento a través de la

metodología experimental. Durante el semestre se busca que, para una adecuada fundamentación teórica, el estudiante debe maneje las TIC para la búsqueda y recopilación de documentos que complementen el conocimiento adquirido, previo y posterior a la realización de los experimentos (Rodríguez, Monsiváis, Medina y González, 2011).

El universo de las TIC puede resultar bastante amplio por lo que resulta necesario delimitar el alcance, para este trabajo solamente se consideró el uso de Google Académico como herramienta para la búsqueda de información online. Google Académico resulta útil en la obtención de documentos de alto número de citas, ya que no limita los tipos de documentos, ya sean libros, reportes, documentos o tesis de grado (Fabián-Pazmiño, 2015; Martín-Martín, Orduna-Malea, Harzing y López-Cózar, 2017). Google Académico presenta algunas ventajas sobre Web of Science y Scopus, dado su rango de búsqueda en la mayoría de las áreas de la ciencia, y permite una visualización más amplia en la cantidad de documentos (Martín-Martín, Orduna-Malea, Thelwall y López-Cózar, 2018 y Orduna-Malea, Martín-Martín, Ayllón y López-Cózar, 2016).

Al utilizar Google Académico se recomienda que su uso sea en conjunto con bases especializadas, ésto para abarcar el mayor espectro posible de información que hay en internet (Halevi, Moed y Bar-Ilan, 2017). Otra ventaja por la cual Google Académico representa una de las opciones más usadas es que en algunos casos permite acceder a documentos o estudios que incluso no están disponibles de forma directa con algunas casas editoras o revistas de investigación online (Martín-Martín, Costas, Van Leeuwen y López-Cózar, 2018). Google Académico debido a su naturaleza sencilla y accesibilidad se presenta como una herramienta básica para la búsqueda de información online (López, 2017).

Finalmente, se puede afirmar que el uso de herramientas tecnológicas para la búsqueda de información tiene una importancia generalizada. También que, dentro del uso de esas herramientas, Google Académico se muestra como una opción sencilla, accesible y confiable para esos fines. Este estudio busca conocer si el estudiante de primer semestre conoce o tiene una idea sobre las diferentes herramientas que le pueden ayudar a realizar búsquedas de información online, enfocándonos principalmente en el uso de Google Académico. Para ello, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

Pregunta I: ¿Cuál es el nivel de conocimiento general y específico que poseen los estudiantes de Laboratorio de Física I con respecto a la herramienta Google Académico?

Pregunta II: ¿Cuál es la frecuencia del uso de Google Académico en la muestra de estudiantes?

Pregunta III: ¿Existe una correlación entre los conocimientos generales, específicos y la frecuencia de uso de Google Académico?

Pregunta IV: ¿Los estudiantes conocen otras herramientas similares para realizar búsqueda de información online?

Pregunta V: ¿Existe interés de parte de los estudiantes en tomar cursos donde se muestre como utilizar herramientas de búsqueda de información como Google Académico?

METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo durante el periodo escolar agosto-diciembre de 2018, con 77 estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León en México. La edad promedio de los estudiantes fue de 17.68 años, de los 77 estudiantes, 24 eran mujeres y 53 hombres. El tipo de estudio se puede ubicar con diseño transeccional descriptivo (Preguntas de investigación: I, II, IV y V) y correlacional (Pregunta de investigación III) de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Como criterios de selección se incluye a todos los estudiantes que por voluntad propia decidieran responder el cuestionario. En los criterios de exclusión se consideró a los estudiantes que decidieran no participar dentro del estudio y aquellos que dejaron preguntas en blanco o sin responder.

Para evaluar el nivel de competencia de búsqueda de información online se utilizó el “Cuestionario de uso de herramientas de búsqueda electrónica: Google Académico” elaborado por Lara, Serrato y Moyano en 2018. Se llevó a cabo, un análisis estadístico utilizando el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) en su versión 25, para obtener el Alpha de Cronbach, el cual dio un valor de 0.821, por lo que se puede considerar como un cuestionario con la consistencia significativa suficiente. Previamente, el cuestionario se sometió al juicio de 4 expertos para la evaluación de contenido, la redacción y pertinencia de los ítems.

El instrumento cuenta con 13 preguntas en una escala tipo Likert, donde las preguntas han sido redactadas en forma positiva para facilitar su aplicación. Las preguntas tienen un rango de 4 posibles respuestas mutuamente excluyentes, donde el participante responde de acuerdo con su conocimiento o desconocimiento en cada pregunta.

El instrumento posee 3 dimensiones que corresponden a conocimientos generales (CG) de la herramienta, conocimientos específicos de la herramienta (CE) y frecuencia de uso (FU) de la herramienta. La dimensión de CG abarca los ítems del 1, 2, 3 y 4, la dimensión CE comprende los ítems 5, 6, 7, 8 y 9 y la dimensión de FU la componen los ítems 10, 11, 12 y 13. Se realizó una prueba de correlación entre las 3 dimensiones utilizando la prueba estadística de Rho de Spearman para determinar el grado de correlación entre las dimensiones.

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo en las instalaciones de la facultad y posteriormente, se procedió a capturar cada uno de los cuestionarios. Después, se analizó la frecuencia de respuesta en cada una de las preguntas y se graficaron los resultados para cada una de las preguntas.

RESULTADOS

Como parte de los resultados, se incluyen las preguntas de investigación planteadas en el apartado de antecedentes y, se muestran las gráficas de las respuestas que se obtuvieron al analizar los cuestionarios que respondieron los estudiantes:

Pregunta I: ¿Cuál es el nivel de conocimiento general y específico que poseen los estudiantes de Laboratorio de Física I con respecto a la herramienta Google Académico?

De acuerdo con la Figura 1, la mayoría de los estudiantes conoce o ha escuchado de la herramienta de Google Académico, y en parte conoce cuál es la función de esta. Sin embargo, en lo que se refiere a conocimiento y funciones, la gran mayoría desconoce dichas funciones.

Pregunta II: ¿Cuál es la frecuencia del uso de Google Académico en la muestra de estudiantes?

Los estudiantes reportan que para las búsquedas de carácter académico han utilizado la herramienta, pero la mayoría solo la utiliza de forma básica sin hacer uso de las opciones avanzadas según lo que muestra la figura 2.

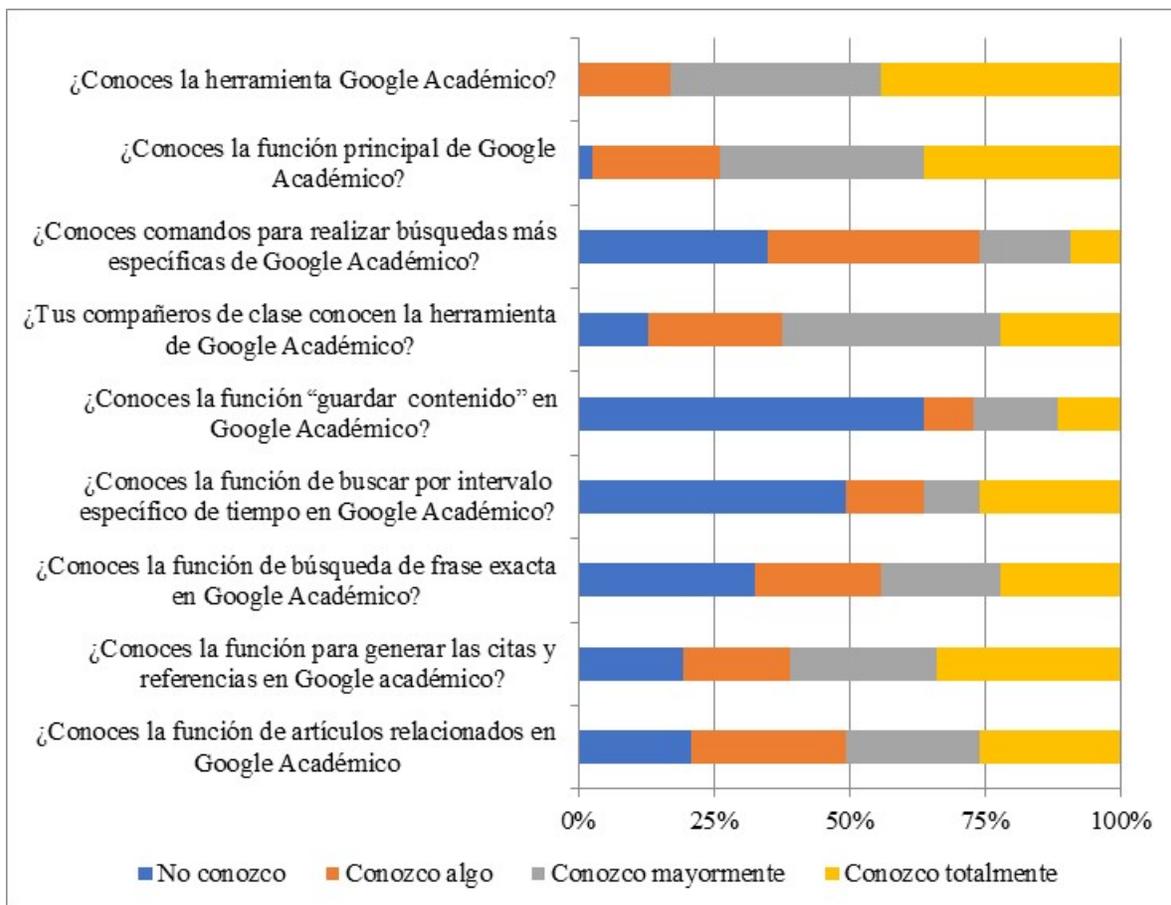


Figura 1. Porcentaje de respuestas sobre el conocimiento general y específico que poseen los estudiantes sobre Google Académico.

Pregunta III: ¿Existe una correlación entre los conocimientos generales, específicos y la frecuencia de uso de Google Académico?

Según los datos obtenidos en la Tabla 1, observamos que existe una correlación positiva entre las 3 dimensiones que conforman el instrumento. Esto quiere decir que, los estudiantes que conocen de forma general y específica las funciones de la herramienta de Google Académico, es más probable que incrementen su frecuencia de uso.

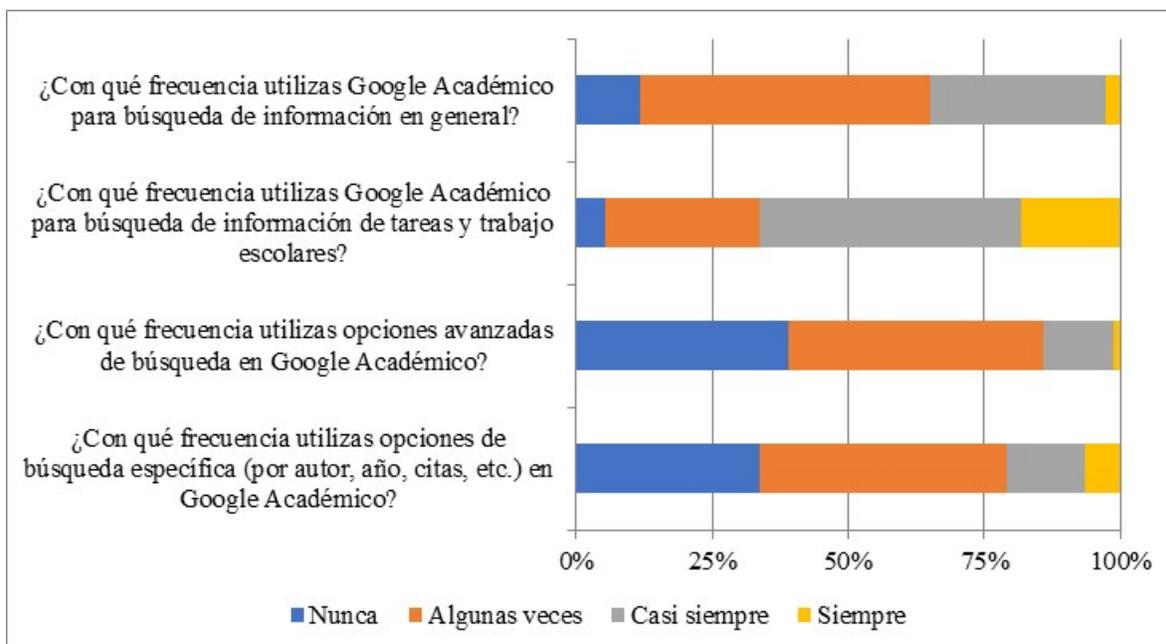


Figura 2. Porcentaje de frecuencia del uso de Google Académico en los estudiantes.

Pregunta IV: ¿Los estudiantes conocen otras herramientas similares para realizar búsqueda de información online?

Para la Figura 3 se observa que solo 19 estudiantes (25%) utilizan otras herramientas equivalentes a Google Académico para la búsqueda de información online. Un total de 11 estudiantes (14%) mencionan otras herramientas, pero estas no resultaban apropiadas para la búsqueda de información online. Finalmente 47 estudiantes (61%) no hacen mención de alguna otra herramienta de búsqueda de información online. A partir de esto se observa que un total de 58 estudiantes (75%) no conoce otras herramientas de búsqueda de información online.

Tabla 1. Correlaciones entre las dimensiones del instrumento “Cuestionario de uso de herramientas de búsqueda electrónica: Google Académico” para una muestra.

Dimensión	Dimensión		
	CG	CE	FU
CG	1.000	.559**	.432**
CE	.559**	1.000	.707**
FU	.432**	.707**	1.000

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral). n=77

Fuente: Elaboración propia

Pregunta V: ¿Existe interés de parte de los estudiantes en tomar cursos donde se muestre como utilizar herramientas de búsqueda de información como Google Académico?

70 estudiantes (90.9%) manifestó interés en asistir a un curso o taller acerca de cómo usar la herramienta de Google Académico, lo cual sigue un interés en conocer mejores formas de búsqueda de información online.

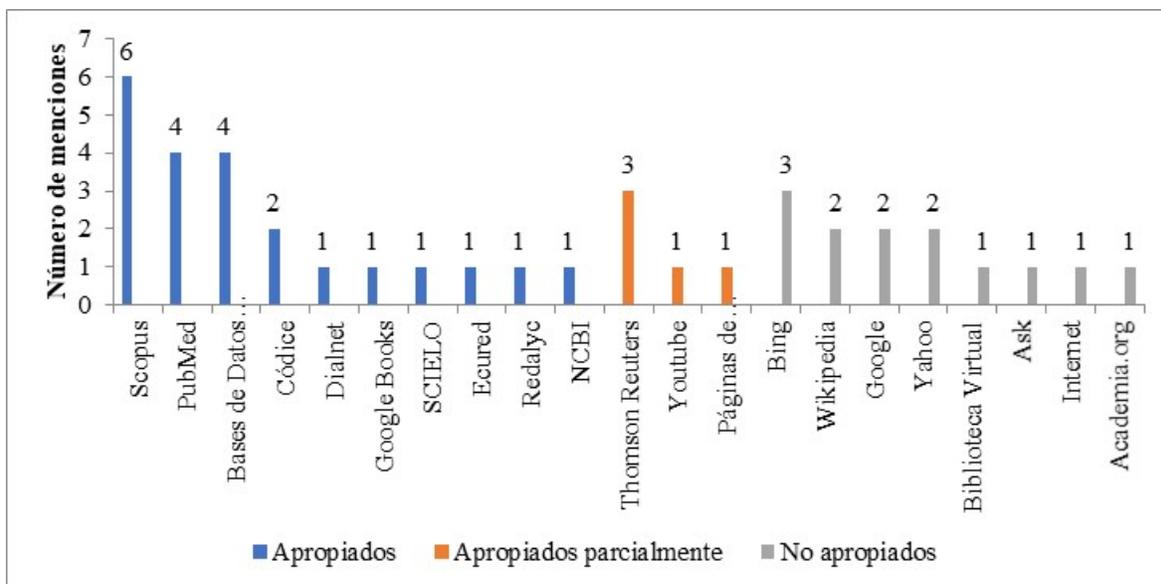


Figura 3. Otras herramientas de búsqueda de información online que reportaron los estudiantes.

CONCLUSIONES

Aunque los resultados aquí presentados aun no pueden ser generalizados en nuestra población de estudiantes, sí permiten un primer acercamiento a cuáles son las condiciones en la que los estudiantes ingresan a la institución con respecto al uso de herramientas de búsqueda de información online como lo es Google Académico. Este cuestionario fue aplicado a finales del periodo escolar, por lo que se recomiendan mayores esfuerzos para difundir la utilidad y las ventajas de utilizar motores de búsqueda de información especializados dentro de las tareas académicas que realizan los estudiantes. En específico para materias que buscan acercar al estudiante a la experimentación y el método científico como la unidad de aprendizaje de “Laboratorio de Física I”.

Se pretende replicar el presente estudio durante el semestre enero-junio de 2019 para evaluar nuevamente los resultados, utilizando una muestra mayor que permita una generalización a la población de nuevo ingreso en dicho periodo.

BIBLIOGRAFÍA

Accreditation Board for Engineering and Technology (2018). *Accreditation Policy and Procedure Manual*. Estados Unidos de América: ABET

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2000). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: ANUIES.

- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2017). *Principios y estándares para la evaluación de programas educativos en las instituciones de educación superior de México 2016*. México: CIEES.
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (2017). *Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional (Ingenierías)*. México: CACEI.
- Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (2016). *Marco General de Referencia para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Tipo Superior Ver. 3.0*. México: COPAES
- European Network for Accreditation of Engineering Education (2015). *EUR-ACE Framework Standards and Guidelines (EAFSG)*. Recuperado de: <https://www.enaee.eu/wp-assets-enaee/uploads/2017/11/EAFSG-Doc-Full-status-8-Sept-15-on-web-fm.pdf>
- Fabián-Pazmiño, J. (2015). Análisis de las publicaciones sobre matriz productiva referidas en Google Académico durante el periodo 2000-2014. *Revista Publicando*, 2(2), 24-31.
- Grupo Banco Mundial (2017). *World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise*. Washington, DC: World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-1096-1.
- Halevi, G., Moed, H., y Bar-Ilan, J. (2017). Suitability of Google Scholar as a source of scientific information and as a resource of data for scientific evaluation-Review of the Literature. *Journal of Informetrics*, 11, 823-834. doi: 10.1016/j.joi.2017.06.005
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: McGraw Hill Education.
- International Engineering Alliance (2018). *Educational Accords - IEA*. Recuperado de <http://www.ieagrements.org/assets/Uploads/accord-Rules-and-Procedures-July-2018-version-2018.1.pdf>
- Jesiek, K., Borrego, M., y Beddoes, K. (2013). Advancing Global Capacity for Engineering Education Research (AGCEER): Relating Research to Practice, Policy, and Industry. *Journal of Engineering Education*, 99(2), 107-119. doi: 10.1002/j.2168-9830.2010.tb01048.x
- Khan, S. (2012). *The one world schoolhouse: Education reimaged*. New York, NY: Twelve.
- López, R. (2017). La revolución Google Scholar: destapando la caja de Pandora académica. Enrique Orduña-Malea; Alberto Martín-Martín; Juan M. Ayllón y Emilio Delgado López-Cózar. 2016. *Revistas científicas de la Universidad de Murcia*, 20(1). Recuperado de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/289361>

- Martín-Martín, A., Costas, R., Van Leeuwen, T., y López-Cózar, D. (2018). Evidence of open Access of scientific publication in Google Scholar: A large-scale analysis. *Journal of Informetrics*, 12, 819-841. doi: 10.1016/j.joi.2018.06.012
- Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Harzing, A. W. y López-Cózar, E. D. (2017). Can we use Google Scholar to identify highly-cited documents? *Journal of Informetrics*, 11, 152-163. doi: 10.1016/j.joi.2016.11.008
- Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Thelwall, M., y López-Cózar, D. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citation in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 11, 1160-1177. doi: 10.1016/j.joi.2018.09.002
- Orduna-Malea, E., Martín-Martín, A., Ayllón, M., y López-Cózar, D. (2016). *La revolución Google Scholar Destapando la caja de Pandora académica*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Education at a Glance 2017: OECD Indicators*. Paris. DOI: 10.1787/eag-2017-en
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Objetivos de desarrollo sustentable-ONU*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2016). *Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4*. New York: UNESCO
- Poder Ejecutivo Federal (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos
- Rodríguez, F., Monsiváis, A., Medina, V., y González, A. (2011). *Programa Analítico FIME: Laboratorio de Física I*. Universidad Autónoma de Nuevo León: Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Recuperado de http://www.fime.uanl.mx/oferta_educativa/licenciatura/ESP/401/files/Labora.pdf
- Secretaría de Educación Pública (2013). *Plan Sectorial de Educación 2013-2018*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos
- Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs (2018). *SEFI Annual Report 2017-2018 Building engineering education community in Europe for 45 years*. Bélgica: Autor.