

# 14

## DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS MEDIDAS POR TECNOLOGÍAS EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

### DEVELOPMENT OF RESEARCH COMPETENCES MEASURED BY TECHNOLOGIES IN STUDENTS OF THE CAREER OF AGRONOMY

Juan José Reyes Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [jjreyesp1981@gmail.com](mailto:jjreyesp1981@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5372-2523>

Miriam Patricia Cárdenas Zea<sup>1</sup>

E-mail: [mpcardenasz1979@gmail.com](mailto:mpcardenasz1979@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5325-5101>

Tatiana Carolina Gaviláñez Buñay<sup>2</sup>

E-mail: [tattyc@yahoo.es](mailto:tattyc@yahoo.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7422-3122>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Cotopaxi. La Maná. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Reyes-Pérez, J. J., Cárdenas Zea, M. P., & Gaviláñez Buñay, T. C. (2020). Desarrollo de competencias investigativas mediadas por tecnologías en estudiantes de la carrera de Agronomía. *Revista Conrado*, *16*(73), 108-113.

#### RESUMEN

La formación de competencias investigativas en los estudiantes es uno de los objetivos trascendentales en la Educación Superior contemporánea. El objetivo de este trabajo es mostrar las competencias investigativas a través del uso de las herramientas tecnológicas en la asignatura Metodología de la Investigación en los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión la Maná en Ecuador. La investigación siguió un enfoque exploratorio descriptivo, con un diseño no experimental y la muestra estuvo conformada por 25 educandos. Se utilizó como técnica la encuesta, como herramienta el cuestionario y para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS. Los resultados indican que el 80% de los estudiantes usaban el Google para gestionar información, lo que no constituye una vía óptima para obtener fuentes científicas confiables. Los foros virtuales constituyen espacios fiables para las discusiones académicas y favorecen el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos. Esta experiencia permite concluir la necesidad de usar estrategias especializadas en los procesos investigativos, que tributen a elevar una mayor cultura en los estudiantes y les permita desarrollar de una manera más efectiva esta competencia, que se encuentra muy relacionada con el uso eficiente de las tecnologías.

#### Palabras clave:

Competencias investigativas, estudiantes, tecnologías.

#### ABSTRACT

The training of research skills in students is one of the transcendental objectives in contemporary Higher Education. The objective of this work is to show the investigative competences through the use of technological tools in the subject Research Methodology in the students of the career of Agronomy of the Technical University of Cotopaxi, extension of the Maná in Ecuador. The research followed an exploratory descriptive approach, with a non-experimental design and the sample consisted of 25 students. The survey was used as a technique, the questionnaire was used as a tool and the SPSS program was used for the statistical analysis. The results indicate that 80% of the students used Google to manage information, which is not an optimal way to obtain reliable scientific sources. The virtual forums are reliable spaces for academic discussions and favor the development of critical thinking of students. This experience allows us to conclude the need to use specialized strategies in the investigative processes, which pay to raise a greater culture in the students and allow them to develop in a more effective way this competence, which is closely related to the efficient use of technologies.

#### Keywords:

Investigative competences, students, technologies.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad uno de los retos de la Educación Superior es egresar profesionales dotados de competencias con habilidades, conocimientos y actitudes para la investigación, así como el empleo adecuado de la tecnología, que les permita relacionarse con los demás y enriquecer sus conocimientos para resolver problemas cada vez más complejos de la sociedad y, por otra parte, que sean capaces de participar activamente en la vida social al demostrar una sólida preparación científica, cultural, en el ámbito laboral y personal (Muñoz, Quintero & Munévar, 2006).

En este sentido las universidades ecuatorianas en los últimos años, se han insertado en un profundo proceso de cambios, que les permitan alcanzar la excelencia educativa. Uno de los retos es desarrollar estrategias que puedan favorecer alcanzar una mayor cultura investigativa en los educandos en una sociedad cada vez más impactada por las tecnologías, por lo que será ineludible el desarrollo de las competencias investigativas que exigen un esfuerzo de las instituciones responsables de la actividad académica y científica (Hernández, Petersson & Rodríguez, 2012; Martínez, et al., 2017).

Por otra parte, es evidente la necesidad de desarrollar actividades docentes innovadoras en los temas relacionados a la investigación científica, que les permitan a los alumnos la actualización permanente y a la vez, ir a la par con los avances tecnológicos. Será necesario crear estrategias que puedan favorecer el trabajo individual y grupal, en el uso de las herramientas de la Web 2.0 que beneficien la colaboración y el fortalecimiento de las investigaciones de deben emprender los alumnos. En este sentido, las universidades demandan diseñar estrategias que permitan fortalecer las competencias investigativas.

Al respecto Maldonado, et al. (2007), sustentan que la competencia investigativa, comprende la aplicación de los conocimientos, enfatiza en las diferentes esferas involucradas en la actividad investigativa, entre las que se destacan las dimensiones epistemológica, metodológica, técnica y social. Los autores, señalan que este tipo de competencia se encuentra conformada por tres dimensiones: la cognitiva, la de cualidades personales y la metacognitiva. Su integración contribuye a la actividad investigativa.

En este sentido, resulta ineludible la preparación del estudiante investigador, quien debe contar con un conocimiento preciso de la ciencia de estudio en particular, de las técnicas y procedimientos que debe seguir para conducir su investigación. Precisamente, a través de la asignatura de Metodología de la Investigación, los alumnos

de la carrera de Agronomía reciben la preparación necesaria para emprender esta tarea y, recientemente, se ha incorporado la temática del empleo de herramientas tecnológicas que les permita desarrollar la gestión de información científica con calidad.

El objetivo de este trabajo es mostrar las competencias investigativas a través del uso de las herramientas tecnológicas en la asignatura Metodología de la Investigación en los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi en Ecuador.

## DESARROLLO

Según Boyatzis (1982), este tipo de competencias, incluyen características subyacentes en una persona, que están casualmente relacionadas con una actividad exitosa en un puesto de trabajo, proporciona optimización en la formación educativa en cuanto a las habilidades del individuo.

A su vez, Dipp (2013), señala que el desarrollo de la competencia investigativa en la Educación Superior ha sido objeto de debate y análisis a nivel internacional y nacional, pues les permite a los graduados universitarios solucionar los problemas profesionales que se presenten en la sociedad y los escenarios laborales, desde una concepción científica e investigativa. Es evidente que su formación se encuentra condicionada por el currículo de una carrera universitaria que responde a intereses, necesidades y demandas de la sociedad actual y los recursos personales que posee la persona

La formación de la competencia investigativa en el profesional agrónomo ha sido tratada por varios investigadores desde diversas aristas, que incluyen involucrarlo en la búsqueda de soluciones por la vía de la ciencia, que les permita utilizar el conocimiento de manera adecuada, fortalecer habilidades para observar, preguntar, argumentar, sistematizar, así como fomentar actividades prácticas innovadoras en el escenario laboral que puedan dar respuesta a las necesidades de la sociedad y lograr un desempeño profesional ético y responsable en la sociedad (García & Suárez 2015; García 2016).

De acuerdo a lo planteado por otros investigadores, se puede considerar que el desarrollo de competencias investigativas, implica un complejo despliegue de diversos conocimientos, destrezas para emprender proyectos y programas de investigación de problemas de relevancia social del contexto. Su adquisición facilita estructurar un pensamiento crítico, sistémico, abierto, reflexivo y creativo (Díaz-Barriga, 2011; Benarroch & Núñez, 2015).

Los autores de este trabajo reflexionan que es ineludible implementar el uso de las herramientas tecnológicas en los

procesos de investigación con el objetivo de gestionar el conocimiento, socializar los resultados en las diferentes áreas de las ciencias, ya que son excelentes canales para poder trabajar de manera colaborativa y promover los resultados que se generen en las investigaciones en los actuales escenarios educativos mediados por la TIC. Es evidente que será necesaria la motivación por parte de los sujetos, así como las cualidades personales que permitan un desempeño eficiente en la actividad investigativa y así poder lograr este tipo de competencia.

### Característica y diseño del estudio

La investigación se lleva a cabo en la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión la Maná, Ecuador, en la modalidad presencial. Se utilizó la plataforma Moodle como una herramienta para apoyar la docencia y se diseñaron actividades, tareas, glosarios y foros, que fomentaron el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

La muestra estuvo conformada por 25 alumnos de la asignatura de Metodología de la Investigación, que dentro de sus contenidos aborda un tema relacionado con el empleo de herramientas tecnológicas en el proceso de gestión de información científica y en el que se incluye la utilización de los buscadores, metabuscadores y el uso de gestores bibliográficos.

El tipo de investigación fue exploratorio descriptivo, a partir de un diseño no experimental. El objetivo del estudio fue identificar las competencias investigativas a través del uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de gestión de información científica que desarrollan los estudiantes, y de esta manera analizar los vacíos e inconsistencias que se encuentran entre las técnicas y aplicaciones que se utilizan en la enseñanza de la asignatura Metodología de la Investigación.

Para realizar la recolección de la información se empleó la técnica de la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario a los estudiantes para recopilar criterios y examinar el estado actual de la gestión de información con el uso de las herramientas tecnológicas, así como, valorar la factibilidad y pertinencia de este nuevo contenido en la asignatura.

Se desarrolló un foro virtual en la plataforma Moodle del centro de referencia, para tratar el tema de la gestión de información científica, el que se organizó con los componentes básicos necesarios para estos efectos, es decir, que permitiera la interacción de los educandos, la retroalimentación general o personalizada por parte de los moderadores, el establecimiento de plazos de inicio y cierre del foro. Los alumnos podían ingresar al debate desde

cualquier escenario tecnológico. El análisis de los resultados se procesó a través del software SPSS, versión 2017 y se utilizó la escala de Likert para la encuesta.

### Resultados

La irrupción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sociedad actual, ha implicado importantes cambios en los escenarios educativos. Las TIC se convierten en el puente de contacto entre el docente y el estudiante para el intercambio de información científica y académica que derivará en la construcción conjunta del conocimiento. De esta forma, es indispensable integrar las competencias en la búsqueda de información al trabajo cotidiano de los alumnos de la carrera de Agronomía, debido a la gran cantidad de información publicada en formato digital que se encuentra en Internet.

### Buscadores y metabuscadores en el proceso de gestión de información científica

En la actualidad el desarrollo de las TIC, permite el acceso a la información de manera rápida y muchas veces de acceso abierto y gratuito. Por otra parte, estudiantes, docentes e investigadores se enfrentan al desafío de gestionar información científica de calidad, a la capacidad para poder entenderla, procesarla, seleccionarla organizarla y transformarla en conocimiento, así como poder aplicarla a las diferentes situaciones y contextos en virtud del proceso investigativo que tengan que desarrollar. Es incuestionable la necesidad de crear en los estudiantes las competencias informacionales para poder utilizar de forma eficiente el conocimiento (Gallegos, Peralta & Guerrero, 2017).

Para los autores Rodríguez, Del Busto & Hurtado (2016), la investigación científica se apoya en la gestión de información como un aspecto fundamental en su desarrollo. Describen que la gestión de información es un conjunto de técnicas y procedimientos, es la metodología para el inicio del camino del conocimiento y está estrechamente relacionada con la investigación científica y, actualmente, con el uso eficiente de herramientas especializadas para la gestión de la información.

En este sentido, el educando en el momento de proceder a realizar una revisión íntegra y actualizada de fuentes bibliográficas y documentales disponibles en diferentes formatos, deberá conocer las herramientas que faciliten la búsqueda, así como fuentes de información más confiables, adecuadas y útiles al objeto de estudio o investigación. En este aspecto es clave el uso de buscadores y metabuscadores, se pudo constatar que los alumnos usan las siguientes herramientas Google, Google Académico y Bing.

Es indispensable que los alumnos a la hora de iniciar una búsqueda, tengan presente los siguientes aspectos para poder aspirar a lograr resultados favorables:

- ¿Qué información se busca?
- ¿Dónde encontrarla?
- ¿Cómo proceder a buscarla?
- ¿Cómo lograr la información apropiada?
- ¿Cómo usarla de forma ética?

Con relación al uso de herramientas tecnológicas para la gestión de información científica, se aprecia que el 80% de los educandos involucrados en el estudio usan el Google para gestionar información, le sigue el Google Académico con 12 % y solamente el 8% utiliza Bing (Figura 1).

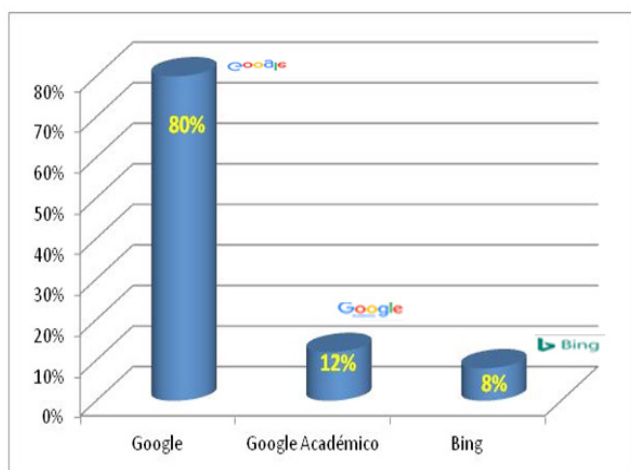


Figura 1. Uso de buscadores y metabuscadores en la gestión de información científica.

En esta investigación se concuerda con otros autores que señalan al buscador Google como la primera opción de búsqueda de fuentes de información. En un estudio realizado por Gómez (2012), con estudiantes y profesores del área Biomédica de la Facultad de Medicina en la Universidad Nacional Autónoma de México, informa que sólo el 40% de las búsquedas realizadas con esta herramienta encuentran la información correcta, por lo que no es efectiva para gestionar información científica de calidad.

Al respecto Fernández, et al. (2016), plantean que la amplia gama de fuentes de información electrónicas disponibles en la red hace difícil encontrar la información pertinente, por lo que se requiere del uso de herramientas

más especializadas para emprender de forma eficiente este proceso.

Los autores de esta investigación coinciden en que el empleo del buscador Google en el proceso de gestionar información científica, no debe ser la opción idónea, pues, por lo general, puede desorientar al alumno que se enfrenta al exceso de registros no académicos y poco confiables en ocasiones. Es indudable que se hace necesario que los estudiantes puedan contar con las habilidades para emplear herramientas especializadas en la búsqueda de información.

Las acciones implementadas en la asignatura de Metodología Investigación, en lo relacionado al uso de herramientas tecnológicas en la gestión de información científica, han tenido gran aceptación y se consideran muy útiles y necesarias, tanto para los estudiantes como para los profesores. Asimismo, se precisa fortalecer los contenidos académicos sobre este tema, apoyados en el uso de otras herramientas especializadas, también se recomienda utilizar tutoriales como forma de autoaprendizaje, con el objetivo de lograr las habilidades básicas y poder alcanzar las competencias informacionales que requieren los estudiantes en la actualidad.

En lo concerniente al empleo de los gestores bibliográficos en la organización de la información para fines investigativos, se pudo determinar que el 100% de los encuestados refieren usar el EndNote en la asignatura de Metodología de la Investigación, afirman que las actividades desarrolladas en este tema les permiten un mejor aprovechamiento y organización de la información científica que se encuentra disponible en la red y en la Universidad Técnica de Cotopaxi, también resaltan el acceso a las bases de datos especializadas. Es evidente que el uso de esta herramienta es ventajoso en el proceso de investigación y pudiera extenderse la experiencia a otras carreras.

En esta investigación se concuerda con otros autores que señalan experiencias relevantes en el uso de estas herramientas en los escenarios educativos, los que reportan que para los estudiantes universitarios el tema de la bibliografía es sumamente engorroso, revelan la necesidad del empleo del EndNote, y destacan que ofrece la posibilidad de crear una biblioteca personal y comenzar a introducir los datos de las fuentes consultadas, con la posibilidad de comprimir la biblioteca y adjuntarla automáticamente a un correo y de incorporar nuevos tipos de fuentes de información como bases de datos, blog, catálogos, panfletos, publicaciones seriadas y normas, por otra parte destacan la efectividad de esta herramienta en



el proceso de emprender una investigación (Orbegoso, 2016).

En mismo orden de pensamiento Gallegos, Peralta & Guerrero (2017), describen una capacitación exitosa en el uso de gestores bibliográficos en estudiantes y docentes en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte, Ecuador y destacan que la incorporación de estas herramientas contribuye a la formación académica e investigativa y, por otra parte afirman que se potencia la competencia digital.

Es incuestionable que el uso del gestor bibliográfico EndNote, convierte a esta herramienta en una estrategia que fortalece la identificación de fuentes bibliográficas para el trabajo académico de los estudiantes, tiene la posibilidad de compartir referencias con otros colegas y garantiza la calidad de la información utilizada en la elaboración de trabajos investigativos que deben emprender los alumnos en los actuales escenarios educativos cada vez más impactados por las tecnologías.

Los autores de este trabajo plantean que, será fundamental desarrollar estrategias que permitan fortalecer la cultura en el uso de los gestores bibliográficos, consideran que será necesario implementar el uso de otras herramientas como Zotero y Mendeley, pues también permiten alcanzar este tipo de competencia informacional, son gestores de referencias libres y gratuito, propician la participación y el intercambio entre los alumnos, son herramientas de colaboración en línea muy útiles para el desarrollo de las investigaciones, favorecen el aprendizaje constructivista social, ya que facilitan que los estudiantes puedan leer y reflexionar con suficiente tranquilidad y sin premura, sobre la información que han gestionado. Zotero, por ejemplo, dispone de una red social basada en compartir bibliografía relacionada con temas específicos, también se puede archivar páginas web y anotar su descripción.

Uso de foros virtuales como estrategia de aprendizaje.

Los foros virtuales, son escenarios de comunicación por Internet, donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas. Es una herramienta que permite a un usuario publicar su mensaje en cualquier momento, dejarlo visible para que otros puedan acceder más tarde, puedan leerlo, contestar y establecer la retroalimentación. La comunicación se realiza de manera asincrónica a través del Entorno Virtual de Aprendizaje.

Al evaluar el foro creado en el tema de referencia, se pudo determinar el papel protagónico de los alumnos, que le permite compartir ideas, analizar opiniones y reflexionar, componentes muy ricos a la hora de evaluar el aprendizaje de los sujetos involucrados en el proceso, también

resaltaron las intervenciones del docente. Otro aspecto relevante fue la motivación reflejada en las intervenciones. El nivel de respuesta de los estudiantes a las actividades propuestas fue del 92,11%, lo que muestra responsabilidad y motivación. Esto evidencia que consideran esta herramienta útil y que a través de ella se les brindan respuestas y orientaciones a sus dudas o inquietudes.

Esta investigación está en consonancia con otros estudios que muestran el uso y la eficiencia de este recurso y destacan que se promueven las competencias de trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo, el liderazgo, el empleo de las tecnologías en el proceso de emprender las investigaciones y se logra un intercambio de recursos que favorecen la gestión de información científica a través de la red (Maz, et al., 2012; Ruiz, Fernández & García, 2016).

## CONCLUSIONES

Se evidenció que, esta experiencia permite concluir la necesidad de usar estrategias especializadas en los procesos investigativos, que tributen a elevar una mayor cultura en los estudiantes y les permita desarrollar de una manera más efectiva esta competencia, que se encuentra muy relacionada con el uso eficiente de las tecnologías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benarroch, A., & Núñez, I. (2015). Aprendizaje de competencias científicas Versus aprendizaje de contenidos específicos. Una propuesta de evaluación. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 9-27.
- Boyatzis, R. (1982). The competent manager: A Model for effective performance. John Wiley y Sons.
- Díaz-Barriga, A. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(5), 3-24.
- Dipp, J. (2013). Competencias investigativas: Una mirada a la Educación Superior. Red Durango de Investigadores Educativos.
- Fernández, M. Á., Martínez del Prado, A., Gutiérrez, D., Arriarán, E., Toriz, H., Betancourt, M., & Lifshitz, A. (2016). Encontrar sin perderse: ¿se ha frustrado al buscar la información médica que necesita? *Revista Investigación en Educación Médica*, 5(18), 75-87.
- Gallegos, M., Peralta, A., & Guerrero, W. (2017). Utilidad de los Gestores Bibliográficos en la Organización de la Información para Fines Investigativos. *Revista Formación Universitaria*, 10(5), 77-83.

- García, F. (2016). Competencias científico investigativas y sostenibilidad ambiental. Imperativo en el proceso de formación del ingeniero agropecuario. *Revista Opuntia Brava*, 8(4).
- García, F., & Suárez, C. (2015). La formación de competencias científicas investigativas en la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, campus Pedernales". *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 115-120.
- Gómez, A. (2012). Comportamiento en la búsqueda de información: el caso de los estudiantes de postgrado. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(2), 133-148.
- Hernández, V., Petersson, M., & Rodríguez, E. (2012). Experiencia en el desarrollo de competencias investigativas de los docentes de la UNIANDES. I Congreso Científico Internacional de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Quevedo, Ecuador.
- Maldonado, L., Landazábal, D., Hernández, J., Ruíz, Y., Claro, A., Vanegas, H., & Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Revista Studiositas*, 2(2), 43-56.
- Martínez, S., Medina, F., & Salazar, L. (2017). Desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. *Revista Opuntia Brava*, 10(1).
- Maz, A., Jiménez, N., Bracho, R., & Adamuz, N (2012). El foro en la plataforma Moodle: Un recurso de la participación cooperativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista EDMETIC*, 1(2).
- Muñoz, J., Quintero, J., & Munévar, R. (2006). Cómo desarrollar competencias investigativas en Educación. Magisterio.
- Orbegoso, P. (2016). Gestores bibliográficos: Análisis y utilidad en base de datos de referencias online. *Revista HAMUTAY*, 13(2), 55-67.
- Rodríguez, A., Del Busto, I., & Hurtado, T. (2016). La gestión de la información científica desde el Centro de Documentación e Información Pedagógica. *Revista Publicando*, 3(6), 61-75.
- Ruiz, M., Fernández, D., & García, M. (2016). Participación en foros virtuales en cursos masivos (UNED)". *Revista electrónica de investigación educativa*, 18(3), 121-134.