



LA FORMACIÓN DE INGENIEROS:
UN COMPROMISO PARA EL
DESARROLLO Y LA SOSTENIBILIDAD

15 al 18
DE SEPTIEMBRE

20
20

www.acofi.edu.co/eiei2020

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS INFORMACIONALES PARA ESTUDIANTE DE LOS PREGRADOS DE INGENIERIA DEL POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID

Carlos David Posada Fernández, Adriana Xiomara Reyes Gamboa, Gladis Helena Vásquez Echavarría

**Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
Medellín, Colombia**

Agustín Lagunes Domínguez

**Universidad Veracruzana
Veracruz, México**

Resumen

Las competencias informacionales son importantes en el campo de la Ingeniería para identificar los problemas y dar solución a ellos, estas son la base para el desarrollo de competencias investigativas. Un problema al que se enfrentan los académicos de las Instituciones de Educaciones Superior es que los estudiantes no alcanzan a contar con los conocimientos y habilidades informacionales al ingresar a la universidad. Partiendo de lo anterior se presenta un estudio comparativo de las competencias informacionales aplicadas a estudiantes de primer semestre de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. El estudio se realiza aplicando una encuesta que está compuesta por cinco categorías: Desarrollo del tema, Identificar fuentes potenciales, Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda, Evaluar fuentes de información y Uso de información de manera responsable, ética y legal. Después de aplicar la prueba a los estudiantes de pregrado de los dos programas se presente un análisis comparativo haciendo especial énfasis en las diferencias importantes que se encuentran entre ambos programas. Este es un punto de partida para determinar las estrategias a aplicar en el aula para el desarrollo de estas competencias en los estudiantes que ingresan a la educación superior.

Palabras clave: competencias informacionales; investigación; estudiantes de ingeniería

Abstract

Informational skills are important in the field of Engineering to identify problems and solve them, these are the basis for the development of investigative skills. A problem facing academics from Higher Education Institutions is that students do not have the informational knowledge and skills when entering university. Based on the above, a comparative study of the informational skills applied to first semester students of the Computer Engineering and Civil Engineering programs of the Colombian Polytechnic Jaime Isaza Cadavid is presented. The study is carried out by applying a survey that is made up of five categories: topic development, identifying potential sources, developing, using and reviewing search strategies, evaluating information sources, and using information responsibly, ethically and legally. After applying the test to the undergraduate students of the two programs, a comparative analysis is presented, with special emphasis on the important differences found between the two programs. This is a starting point to determine the strategies to be applied in the classroom for the development of these competencies in students entering higher education.

Keywords: *informational competences; investigation; engineering students*

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior cuentan con tres ejes misionales la docencia, la extensión y la investigación. Esta última requiere que, como organizaciones intensivas del conocimiento, sean las llamadas a gestionarlo y esto solo es posible en la medida que sean capaces de construir, de manera eficaz, nuevo conocimiento, pertinente, progresivo y oportuno. Para ello requiere de una población académica que tenga y disponga de las competencias necesarias que permita satisfacer las necesidades de un mundo globalizado. Pero la realidad que se presenta es que cuando ingresan los estudiantes a cursar su pregrado la institución se enfrenta a una serie de carencias de competencias informacionales que les permita buscar información, analizarla y seleccionarla, para posteriormente organizarla de manera adecuada, utilizar y comunicar de forma ética y legal para construir conocimiento. Las competencias informacionales se entienden como el conjunto de conocimientos, habilidades y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea. (Molina, M. et al 2011). Por ende, en el área de la Ingeniería se hace necesario desarrollar las competencias en investigación para generar y/o aplicar conocimiento nuevo que conduzca a un mejoramiento continuo de los procesos académicos. La finalidad de este artículo es analizar las competencias informacionales que traen los estudiantes que ingresan a la educación superior para poder definir estrategias que permitan desarrollar en esta población las fortalezas investigativas que contribuyan al crecimiento en su formación académica. Este artículo está compuesto por los siguientes apartados, inicialmente se muestran los materiales y métodos empleados para este estudio, así como la explicación de la obtención de la población y muestra empleada. Luego se presentan los resultados obtenidos

después de aplicar la prueba a los estudiantes de primer semestre del pregrado en Ingeniería Informática y del programa de Ingeniería Civil. Finalmente se presenta la discusión donde se hace la comparación entre ambos pregrados después de aplicado el instrumento, y se presentan las conclusiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

COMPETENCIAS INFORMACIONALES: Las competencias informacionales hacen referencia a la capacidad de buscar, localizar, evaluar y, en última instancia, utilizar información o hechos, para luego crear conocimiento útil a partir de ella. (Mokhtar, 2004), (American Library Association, 1989). Igualmente, se busca capacitar a los individuos para reconocer cuándo se necesita información y poseer la capacidad de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida. La revisión de los avances teóricos e investigativos en el estudio de las competencias informacionales evidencia cómo el marco de su definición ha estado caracterizado por la concepción tradicional de la bibliotecología, según el cual las competencias se encuentran asociadas fundamentalmente a los estándares establecidos por instituciones como la Association of College and Research Library – ACRL (2000), según las cuales las prácticas de búsqueda, evaluación y uso de la información son definidas en función de la adquisición, desarrollo y demostración de habilidades individuales. (Marciales-Vivas, 2008). En el contexto de tal definición, un referente importante en el estudio de las competencias informacionales es la investigación de la Universidad Estatal de California (California State University – CSU, 2000), la cual, desde 1994 y en el marco del proceso de transformación de la biblioteca universitaria hacia el siglo XXI, propuso desarrollar en los estudiantes un “verdadero aprendizaje”; propósito que fue entendido como el desarrollo de sus competencias informacionales. Para la Comisión de la CSU la intervención sobre estas competencias constituyó una prioridad, razón por la cual, en abril de 1995, se conformó un grupo de trabajo en este sentido. La labor inicial que asumió consistió en definir y recomendar los niveles de competencias básicas en el uso del conocimiento y la información adquirida, y la manera de llevar a cabo un seguimiento del desarrollo de las competencias en los estudiantes, a lo largo del proceso formativo. El estudio de la C–SU es uno de los pioneros en la investigación sobre competencias informacionales y ha sido fuente de investigación para otros proyectos sobre esta temática. Entre otros efectos de este estudio cabe señalar, por ejemplo, el hecho de que la ACRL ha tomado los resultados de este trabajo investigativo como referente para la definición de sus normas, y que estas normas han incidido en la redefinición de los conceptos que tenían los bibliotecólogos y educadores en general, acerca de la información, el aprendizaje y el conocimiento.

POBLACION Y MUESTRA

La población corresponde a los estudiantes que ingresan al primer semestre académico de los programas de Ingeniería Civil e Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, para Ingeniería Civil la población corresponde a 100 estudiantes.

Para el cálculo de la muestra se aplicó la ecuación estadística para proporciones poblacionales (Otzen y Manterola, 2017).

n = tamaño de la muestra, z = Nivel de confianza deseado, p = proporción de la población con la característica deseada (éxito), q = proporción de la población sin la característica deseada (fracaso), e = Nivel de error dispuesto a cometer, N = Tamaño de la población

Para Ingeniería Civil se aplicó un margen de error 10 %, nivel de confianza 95%, tamaño de la población 100. Para Ingeniería Informática se aplicó un margen de error 10%, nivel de confianza 90%, tamaño de la población 45. La muestra para el programa de Ingeniería Civil es de 50 y para el de Ingeniería informática es de 28.

ENCUESTA

Se realizó una búsqueda exhaustiva sobre instrumentos que evaluaran la competencia informacional, hasta que se encontró Tool for Real Time Assessment of Information Literacy Skills (TRAILS). El instrumento de TRAILS (2016) contenía 50 reactivos clasificados en 5 categorías con 10 reactivos cada categoría, dichas categorías son Desarrollo del tema, Identificar fuentes potenciales, Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda, Evaluar fuentes de información y uso de información de manera responsable, ética y legal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

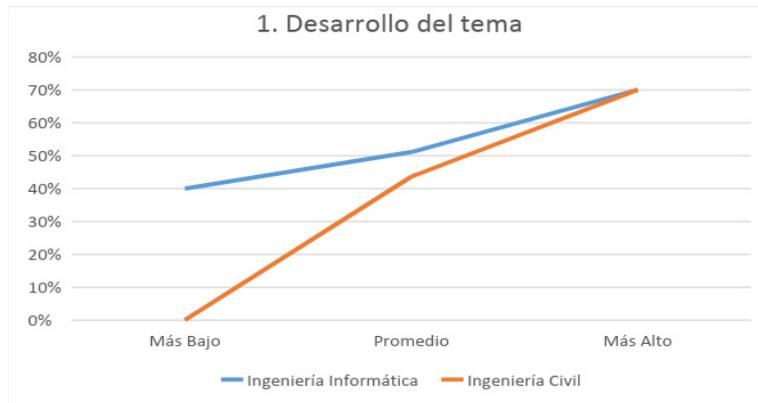
Para determinar las competencias informacionales de los estudiantes que ingresan al primer semestre de los programas de Ingeniería del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid se aplicó la encuesta adaptada del instrumento TRAILS (2016) a 28 estudiantes de primer semestre del programa de pregrado en Ingeniería Informática y 50 estudiantes del programa de Ingeniería Civil. En la tabla 1 se muestran los resultados generales de ambos grupos después de aplicar el instrumento:

	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil
Más Bajo	32%	0%
Promedio	45%	41%
Más Alto	60%	56%

Tabla 1 Resultados generales de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil

Los resultados con los estudiantes del programa de Ingeniería Informática son mejores con respecto a los resultados obtenidos por los estudiantes de Ingeniería Civil. estos resultados evidencian que los estudiantes que ingresan al pregrado de Ingeniería Informática ya presentan cierta experiencia

en el manejo de los temas relacionados con la informática y con sus respectivas fuentes potenciales pero que carecen de habilidades y destrezas críticas en el momento de desarrollar, evaluar y usar estas fuentes de información. En el caso de Ingeniería Civil, los temas y las fuentes relacionadas no son tan trabajadas por los estudiantes antes de ingresar a la universidad.



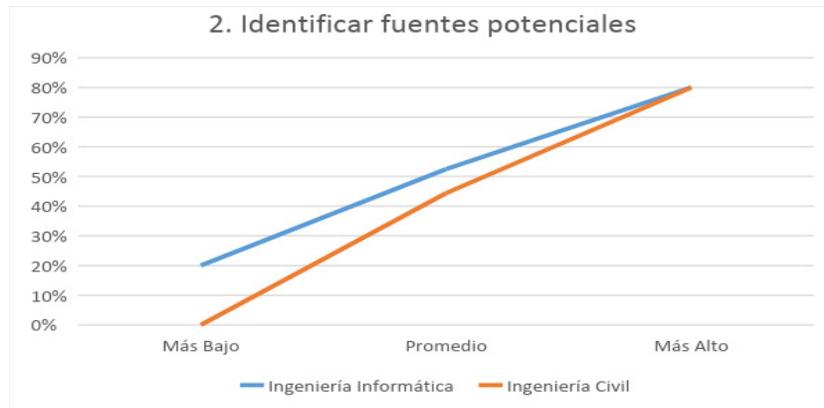
Gráfica 2 Comparativa de resultados en la Categoría 1: "Desarrollo del Tema"

La gráfica 2 presenta el desarrollo de tema de los estudiantes de pregrado en Ingeniería Informática, y de los estudiantes en Ingeniería Civil. Como se observa, los estudiantes de recién ingreso al programa de Ingeniería Informática demuestran un manejo y desarrollo del tema superior al que presentan los estudiantes de primer semestre en Ingeniería Civil.

	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil
Más Bajo	40%	0%
Promedio	51%	44%
Más Alto	70%	70%

Tabla 2. Resultados de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil en la categoría 1 "Desarrollo del Tema"

Los estudiantes de primer semestre de pregrado en Ingeniería Informática, en promedio, presentan un mayor manejo del tema con respecto a los estudiantes de primer semestre de pregrado en Ingeniería Civil, programa que demuestra contar con estudiantes que ingresan sin conocimiento alguno del tema en cuestión. Lo particular es que, midiendo el máximo nivel de manejo del tema, los estudiantes de ambos programas presentan resultados similares, como se presenta en la tabla 2.



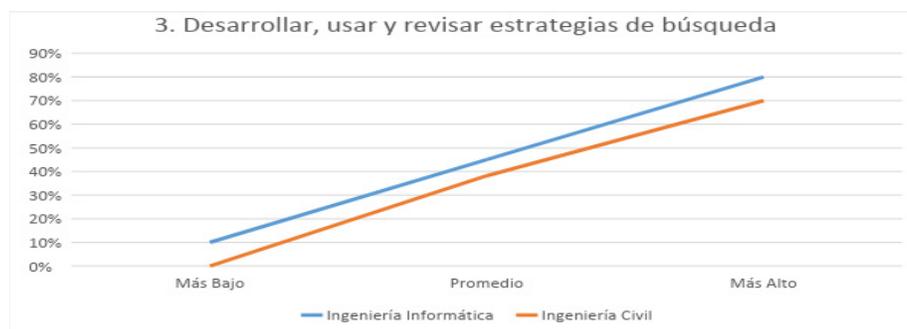
Gráfica 3 Comparativa de resultados en la Categoría 2: "Identificar fuentes potenciales"

Los estudiantes de primer semestre en Ingeniería Informática presentan, en promedio, un mayor nivel en la identificación de fuentes potenciales de estudio del tema comparados con los estudiantes de Ingeniería Civil. Midiendo el máximo nivel que un estudiante presenta al identificar fuentes potenciales del tema correspondiente al área de su pregrado, ambos grupos de estudiantes presentan resultados iguales, como se observa en la gráfica 3.

	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil
Más Bajo	20%	0%
Promedio	53%	44%
Más Alto	80%	80%

Tabla 3 Resultados de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil Categoría 2: "Identificar fuentes potenciales"

En esta categoría como se presenta en la tabla 3 se evidencia que los estudiantes de del pregrado en Ingeniería Informática como los estudiantes de Ingeniería Civil, demuestran un nivel adecuado correspondiente al (80%) en la identificación de fuentes potenciales.



Gráfica 4. Comparativa de resultados en la Categoría 3: "Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda"

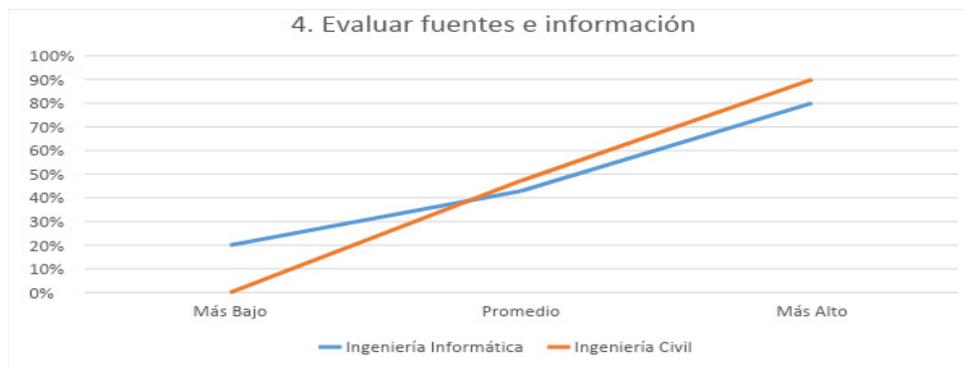
La gráfica 4. muestra un comportamiento similar entre los estudiantes de primer semestre de ambos programas, con respecto los resultados de la categoría 3, mostrando, de cualquier forma, unos

valores un poco superiores de los estudiantes del pregrado en Ingeniería Informática, comparados con los valores de los estudiantes del pregrado en Ingeniería Civil.

	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil
Más Bajo	10%	0%
Promedio	45%	38%
Más Alto	80%	70%

Tabla 4. Resultados de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil en la categoría 3 "Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda"

En este caso particular de acuerdo a la tabla 4 se demuestra que los estudiantes del pregrado en Ingeniería Informática presentan un nivel un poco más elevado en esta categoría, aunque, en general los resultados siguen siendo bajos. En promedio los estudiantes de Ingeniería Informática alcanzan un resultado de 45% frente al 38% que presentan los estudiantes de Ingeniería Civil, valores que siguen estando por debajo del 50%. En el nivel más alto, los valores son más adecuados, especialmente los de los estudiantes de Ingeniería Informática con 80% frente a los de Ingeniería Civil con 70%.



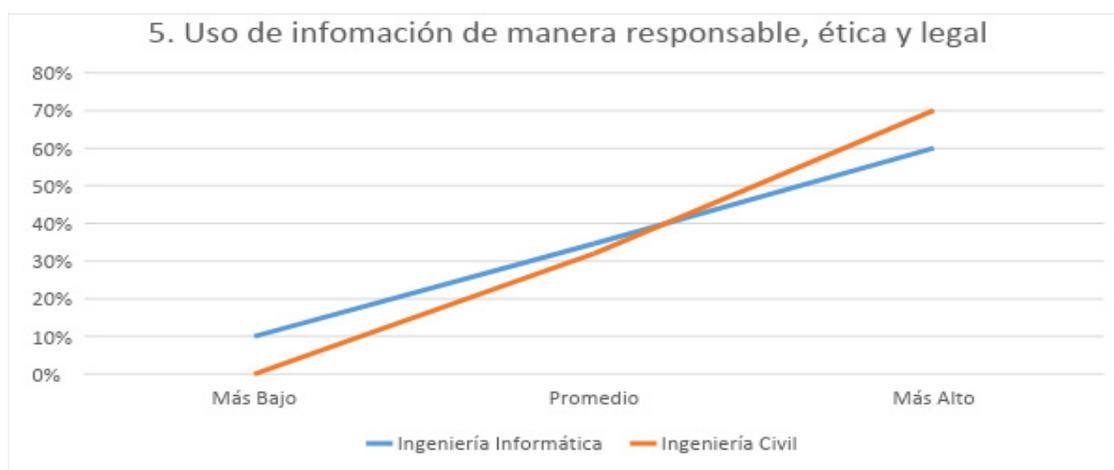
Gráfica 5 Comparativa de resultados en la Categoría 4: "Evaluar fuentes de información"

La grafica 5 muestra un comportamiento diferente entre los resultados de los estudiantes del primer semestre de ambos programas, con respecto a las gráficas anteriores. En esta gráfica se observa que los estudiantes de Ingeniería Civil presentan resultados más bajos con en comparación con los estudiantes de Ingeniería informática, indicando que, para este último grupo, existen más estudiantes con habilidades básicas al momento de evaluar fuentes de información si los comparamos con los estudiantes de pregrado en Ingeniería Civil, pero, al medir los niveles superiores en esta categoría nos encontramos que, promedio, los estudiantes de Ingeniería Civil cuentan con mayores habilidades y destrezas al evaluar diferentes fuentes de información relativas a su área de estudio en comparación con los estudiantes de Ingeniería Informática.

	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil
Más Bajo	20%	0%
Promedio	43%	47%
Más Alto	80%	90%

Tabla 5 Resultados de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil en la categoría 4 "Evaluar fuentes de información"

La tabla 5 muestra que los estudiantes de Ingeniería Informática presentan mayor conocimiento del tema y de las herramientas para identificar fuentes de información, los estudiantes de Ingeniería Civil, son más críticos al momento de evaluar fuentes de información potenciales de su área de estudio.



Gráfica 6 Comparativa de resultados en la Categoría 5: "Uso de información de manera responsable, ética y legal"

La gráfica 6 se evidencia que, para el pregrado en Ingeniería Civil, hay estudiantes que presentan niveles muy bajos, incluso de cero (0) en el uso crítico y responsable de la información relacionada con su área de estudio, pero que, a la vez cuenta con estudiantes con mayores habilidades en el uso responsable, ético y legal de esa información, con respecto a los estudiantes de pregrado en Ingeniería Informática.

	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil
Más Bajo	10%	0%
Promedio	35%	32%
Más Alto	60%	70%

Tabla 6 Resultados de los programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Civil en la categoría 5 "Uso de información de manera responsable, ética y legal"

La tabla 6 muestra que los estudiantes de pregrado en Ingeniería Informática presentan en sus resultados más bajos y promedios, valores más altos (10% y 35% respectivamente) que los estudiantes de pregrado en Ingeniería Civil; pero que, estos últimos, presentan un valor de 70%,

en su nivel mal alto, que es mayor con respecto a los estudiantes de Ingeniería Informática, los cuales alcanzan un valor de 60%.

CONCLUSIONES

En conclusión, se observa que los estudiantes no alcanzan a contar con los conocimientos y habilidades investigativas ideales al ingresar a la universidad, aunque tampoco es correcto afirmar que carecen completamente de ellas. En general, y de acuerdo a los resultados obtenidos, en los cuales se observa que la mayoría de los estudiantes se ubican alrededor de la media, los estudiantes ingresar al pregrado en Ingeniería Informática con pocos conocimientos en investigación, incluso algunos, aunque pocos, muestran que tienen incluso cierta experiencia en este tema. Específicamente, la mayoría de los estudiantes presenta fortalezas y habilidades en el manejo y desarrollo del tema en Sistemas y en la identificación de fuentes potenciales en Sistemas (categoría 1 y 2 respectivamente), pero en el aspecto crítico frente a las fuentes de información (categorías 3, 4 y 5), hay una cantidad significativa de estudiantes, que tienen bajos conocimientos en este aspecto y son realmente pocos los que presentan un conocimiento adecuado en el uso, evaluación y revisión de fuente de información.

A partir de este estudio se puede deducir que los estudiantes de primer semestre del pregrado en Ingeniería Informática, entran mejor preparados y con más conocimiento en el tema de estudio de su pregrado, en las fuentes de información correspondientes y en el desarrollo, uso y revisión de estrategias de búsqueda, si los comparamos con los estudiantes de primer semestre del pregrado en Ingeniería Civil debido principalmente a que, por ley nacional, los estudiantes reciben una formación básica en informática desde el bachillerato. Los resultados también muestran que, en general, los estudiantes de primer semestre del pregrado en Ingeniería Civil son más críticos con el uso responsable, ético y legal de la información y presentan más conocimiento al momento de evaluar las fuentes de información.

En general, se puede inferir que los estudiantes recién ingresados al pregrado en Ingeniería Informática conocen más de su área de estudio y de las fuentes potenciales de información, especialmente por su formación previa en grados inferiores, pero los estudiantes de primer semestre en el pregrado de Ingeniería Civil, demuestran tener un manejo más crítico de la información, y un manejo más responsable, ético y legal de las correspondientes fuentes de información.

REFERENCIAS

- California State University – CSU. (2000). CSU Information Competence Survey Report. The Social and Behavioral Reserch Institute. San Marcos: Autor.
- Marciales-Vivas, G. P., González-Niño, L., Castañeda-Peña, H., & Barbosa-Chacón, J. W. (2008). Competencias informacionales en estudiantes universitarios: una reconceptualización. *Universitas Psychologica*, 7(3), 643-654.
- Miller, C. (2016). TRAILS: Tool for Real-time Assessment of Information Literacy Skills. *The Charleston Advisor*, 17(3), 43-48.
- Mokhtar, I. A., Majid, S., & Foo, S. (2004). Measuring information literacy in education. In *Conference on Information Literacy-Information, Learning, Innovation: Delivering Global Knowledge* (pp. 4-7).
- Molina, M., Uribe-Tirado, A., Gómez-Díaz, R., & Cordon García, J. (2011). La Producción Científica Internacional Sobre Competencias Informacionales E Informáticas: Tendencias E Interrelaciones. (The International Scientific Production About Information and Informatic Competencies: Trends and Interrelationship). *The International Scientific Production About Information and Informatic Competencies: Trends and Interrelationship*(November 14, 2011).
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.

Sobre los autores

- **Carlos David Posada Fernández**, Magister en Ingeniería de Software para la web, docente de Tiempo Completo, cdposada@elpoli.edu.co
- **Adriana Xiomara Reyes Gamboa**, Ph.D en Ingeniería de Sistemas e Informática, docente de Tiempo Completo, axreyes@elpoli.edu.co
- **Gladis Helena Vásquez Echavarría**, Magister en Gestión de Tecnologías de la Información, docente de Tiempo Completo, ghvasquez@elpoli.edu.co
- **Agustín Lagunes Domínguez**, Coordinador de doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos, aglagunes@uv.mx

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2020 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)