



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERA CIVIL E INDUSTRIAL PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO*

METHODOLOGY OF RESEARCH IN THE CIVIL ENGINEERING AND INDUSTRIAL ENGINEERING PLAN FOR THE DEVELOPMENT OF GRADE WORK PAPERS

BETINA GUÉDEZ ⁽¹⁾

RESUMEN

El objetivo del presente artículo es analizar la importancia de la incorporación de la asignatura metodología de investigación en los planes de estudio de ingeniería civil e industrial para la elaboración de trabajos de grado en la Universidad Santa María-núcleo Barinas. El enfoque de investigación fue cuantitativa, tipo de investigación de campo con nivel descriptivo y el diseño no experimental apoyado en una fase documental. El instrumento aplicado fue un cuestionario tipo escala de Likert con las opciones de siempre, algunas veces y nunca, dirigido a los estudiantes y al personal directivo y docente. La validación se hizo a través de la técnica de juicio de expertos y la confiabilidad a través del coeficiente Alfa de Cronbach. Se concluyó que los trabajos de grado de los estudiantes de Ingeniería civil e industrial presentan deficiencias por la falta de asesoría metodológica en la elaboración; por lo que se recomienda incorporar la asignatura metodología en los planes de estudio en ambas carrera.

Palabras clave: asesoría metodológica, investigación científica, trabajos de grado.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the importance of the incorporation of the research methodology subject in the civil and industrial engineering study plans for the elaboration of degree work papers in Santa María University -Barinas headquarters. The research focus was quantitative, type of field research with descriptive level and non-experimental design supported by a documentary phase. The instrument applied was a Likert scale questionnaire with the options: always, sometimes and never, directed to the students and to the directive and teaching staff. The validation was made through the technique of expert judgment and reliability through the Cronbach's Alpha coefficient. It was concluded that the grade work papers of the students of civil and industrial engineering present deficiencies due to the lack of methodological advice in the elaboration; so it is recommended to incorporate the methodology subject in the study plans in both careers.

Keywords: methodological advice, scientific research, grade work papers.

(*) Artículo enviado: 04-07-18

Aprobado: 08-09-18

(1) Estudiante de Doctorado en Docencia Universitaria de la Universidad Fermín Toro (UFT), Núcleo Barinas, Venezuela
Correo electrónico: bettinaela@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El presente artículo se considera como el camino a seguir para entender una realidad dada en cualquier campo del conocimiento humano; donde las diversas representaciones surgen de conjugar la motivación para interpretarla y de qué manera se logra.

Asimismo, la metodología es un procedimiento que se realiza para lograr científicamente y de manera precisa los métodos y técnicas aplicados para el alcance de los objetivos de toda investigación. Según Jhoelmh (2006):

Cualquier clase de investigación que quiera emprenderse requiere de la utilización de una metodología de investigación, la cual se dedica principalmente al estudio de métodos y técnicas para realizar investigaciones y determina el cómo se desarrollará el problema planteado dentro de ella. Seleccionar dentro de las diversas alternativas, fundamentalmente una, es uno de los pasos más importantes y decisivos dentro de la elaboración de un proyecto, dado que el camino correcto llevará a obtener de la investigación resultados válidos que respondan a los objetivos inicialmente planteados. (p 49).

Se trata de establecer un proceso metodológico, que permita llevar de manera precisa una investigación, que sea desde el principio coherente con lo que se desea, ajustada a los parámetros de trabajo que se sigan y válidos para los resultados que se desean alcanzar. De esta forma la metodología será esencial a la hora de definir el método o métodos que conduzcan a forma de trabajo y el camino a tomar dentro de una investigación.

La formación investigativa, es entonces una herramienta esencial en el desarrollo de los profesionales, permitiendo establecer una relación con la formación académica y los criterios que son relevantes para un buen desempeño de la investigación en la generación de conocimiento.

En este orden de ideas, factores como el problema de investigación y su formulación en los trabajos investigativos, requieren de un mayor cuidado en el momento de ser planteados, pues es allí donde se determina la orientación de la misma, por lo que es indispensable establecer la metodología a seguir como factor esencial a la hora de definir la forma de trabajo y el camino a tomar.

Una vez establecidos los principales criterios, el investigador se encamina al por qué es necesario determinar una metodología en la elaboración de una investigación, reflejado en las guías y actividades que orientará el conjunto de elementos que conforman la misma; por eso su definición en la fase inicial se convierte en la línea que impide la pérdida del camino que deber ser recorrido en su transcurso y desarrollo.

Cualquier clase de investigación, sea de las ciencias sociales, naturales, puras o aplicadas, que se quiera emprender, requiere de una metodología orientada principalmente al estudio de los métodos y técnicas para realizar investigaciones, que permite la formación de un constructo caracterizado en relacionar los conceptos para la elaboración de la teoría con la que se va a explicar la realidad del problema.

Por consiguiente, una de las carreras en las cuales es igualmente importante la metodología de investigación es la correspondiente al área de las ingenierías, donde se observa que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades al momento de la elaboración de los anteproyectos y proyectos de los trabajos de grado por el desconocimiento de los pasos metodológicos que deben seguir para ello; bien sea porque no está contemplado en los planes de estudio la materia de metodología o simplemente la ven de manera muy superficial, convirtiéndose en una debilidad y la mayoría de las veces en un problema, que trae como consecuencia la falta de información en cuanto a la sistematicidad y coherencia que debe tener todo proyecto de investigación y la demora en el desarrollo de dichos trabajos.

No obstante, en lo que respecta a la situación planteada en el plan de estudio de las carreras Ingeniería Civil e Industrial de la Universidad Santa María - núcleo Barinas, se constató que existen evidentes fallas en el momento de la realización de los trabajos de grado por parte de los estudiantes de ingeniería civil e industrial, motivado a que no está contemplado en los planes de estudio dicha asignatura.

Los aspectos antes expuestos, denotan la ausencia de la metodología de la investigación para la elaboración de todo trabajo de investigación, generando la falta de coherencia y sistematicidad en los trabajos, el incumplimiento de las actividades de manera constante y algunas veces, por la desesperación que se presenta por no contar con las herramientas

metodológicas, la elaboración de los mismos de manera apresurada.

En virtud de lo señalado, es necesario que en el plan de estudio de las carreras Ingeniería civil e industrial de la Universidad Santa María - Núcleo Barinas, se incorpore la asignatura metodología de investigación para la elaboración de los trabajos de grado, que le permita a los mismos tener carácter científico.

Según lo planteado, se consideró la teoría del aprendizaje significativo y del constructivismo pedagógico de Ausubel (1983), quien plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, donde la motivación y disposición es fundamental, el material facilitado por los docentes sea organizado y cónsono que le permita a los estudiantes construir sus propios esquemas de conocimiento y la comprensión de los conceptos.

En base a lo anterior, se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la necesidad actual de la incorporación de la asignatura metodología de investigación en el plan de estudio de ingeniería civil e industrial como herramienta para la elaboración de trabajos de grado en la Universidad Santa María-Núcleo Barinas.

¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la asignatura de metodología de investigación para la elaboración de los trabajos de grado en ingeniería civil e industrial?

¿Cuál es la importancia de la incorporación de la asignatura metodología de investigación en el plan de estudio de ingeniería civil e industrial para la elaboración de los trabajos de grado en la Universidad Santa María-Núcleo Barinas?

Para dar respuesta a las interrogantes se plantea como objetivo general: Determinar la importancia de la incorporación de la asignatura metodología de investigación en el plan de estudio de Ingeniería Civil e Industrial para la elaboración de trabajos de grado en la Universidad Santa María-Núcleo Barinas.

COMO OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la necesidad actual de la incorporación de la asignatura Metodología de investigación en el plan de estudio de ingeniería civil

e industrial en la Universidad Santa María-núcleo Barinas.

- Identificar los fundamentos teóricos de la asignatura de metodología de investigación para la elaboración de los trabajos de grado de ingeniería civil e industrial.
- Determinar la importancia de la incorporación de la asignatura metodología de investigación en el plan de estudio de ingeniería civil e industrial para la elaboración de los trabajos de grado en la Universidad Santa María-núcleo Barinas.

TEORÍA, MÉTODOS Y RESULTADOS

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Según Sabino (2002), define la metodología de la investigación como:

El estudio del método o de los métodos y abarca la justificación y la discusión de su lógica interior, el análisis de los diversos procedimientos concretos que se emplean en las investigaciones y la discusión acerca de sus características, cualidades y debilidades (p. 27).

De lo anteriormente planteado, se habla de la metodología de la investigación para hacer referencia al estudio del método a utilizar en una investigación para conocer los pasos y procedimientos que se siguen en una indagación determinada, para designar modelos concretos de trabajo que se aplican en una disciplina o especialidad y también para hacer referencia al conjunto de procedimientos y recomendaciones que se transmiten al estudiante como parte de la docencia en estudios superiores. Igualmente Sabino (2002) agrega:

Lo más adecuado es considerar la metodología de la investigación como el estudio y análisis de los métodos, reservando los términos técnicas y procedimientos para hacer alusión a los aspectos más específicos y concretos del método que se usan en cada investigación (p 27).

Desde este punto de vista, se define la metodología de la investigación como la descripción, análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación. La tarea fundamental de esta disciplina es evaluar los recursos metodológicos, señalar sus limitaciones, y sobre todo, explicar sus presupuestos y las consecuencias de su empleo, lo que la hace una condición necesaria para el éxito de la investigación.

En el mismo orden de ideas, Tamayo y Tamayo (2007), considera la metodología de la investigación como: “un proceso general para lograr de manera precisa el objetivo de la investigación, por lo que presenta los métodos y técnicas para la realización de la misma” (p. 175).

De acuerdo a esta definición, la metodología de la investigación es el estudio de los métodos y técnicas que conducen a la selección del diseño metodológico apropiado, que a su vez conforman la columna vertebral de las investigaciones; se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas de análisis.

IMPORTANCIA DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este sentido, Tamayo y Tamayo (2007), señala:

La metodología de la Investigación es de gran importancia en los trabajos investigativos, pues el planteamiento de una metodología adecuada garantiza que las relaciones que se establecen y los resultados o nuevos conocimientos obtenidos tengan el máximo grado de exactitud y confiabilidad. Se procedimiento ordenado que se sigue para establecer lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminado el interés de la investigación es lo que constituye la metodología (p. 175).

De lo anteriormente expuesto, la metodología de la investigación implica no sólo conocer los antecedentes, sino también, organización de datos, elementos claves a resolver, comprobación de hipótesis para finalmente la elaboración de las conclusiones. Por su relevancia se vuelve una práctica de vida, de cotidianidad, de necesidad que se lleve a las aulas desde la básica primaria y a través de todas las áreas del conocimiento, aprovechando la enseñanza de la misma, por lo que se puede considerar una herramienta que facilita la investigación científica.

Así como señalar que cualquier clase de investigación que quiera emprenderse, requiere de la utilización de una metodología de investigación, la cual se dedica principalmente al estudio de métodos y técnicas para realizar investigaciones, estos van a determinar el cómo se desarrollará el problema planteado dentro de ella. Seleccionar dentro de las diversas alternativas, fundamentalmente el método

apropiado, es uno de los pasos más importantes y decisivos dentro de la elaboración de una investigación, dado que el camino correcto llevará a obtener resultados válidos que respondan a los objetivos inicialmente planteados.

Igualmente, plantear la importancia de establecer un proceso metodológico, permita llevar de manera precisa una investigación, que sea desde el principio coherente con lo que se desea, ajustada a los parámetros de trabajo y válidos para los resultados que se desean alcanzar. De esta forma la metodología a seguir será esencial a la hora de definir la forma de trabajo y el camino a tomar dentro de una investigación.

En el mismo orden de ideas, Balestrini (2004), agrega que: “la metodología de la investigación permite seleccionar los distintos métodos y técnicas que permitirán obtener la información requerida en una investigación” (p.125).

Por consiguiente, el proceso de investigación permite la selección de los métodos y técnicas ajustados a un contexto y problemática planteada; permitiendo la obtención de información y datos necesarios para el análisis e interpretación de los mismos, aportando elementos importantes para la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

En tal sentido, cuando se va a resolver un problema de forma científica, es conveniente tener un conocimiento detallado de las posibles alternativas metodológicas que se puedan seguir, este conocimiento hace posible evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico, considerando que se pueden presentar tipos de investigación combinados bien sea el orden cualitativo o cuantitativo.

PLANES DE ESTUDIO

Con respecto a los planes de estudio, Torres (2006), plantea: “en los planes las asignaturas a cursar deben estar muy bien definidas, tomando en cuenta las obligatorias y electivas, y siempre estando presente la asignatura metodología de la investigación” (p 72); es decir, la importancia de la metodología de la investigación en los planes de estudio, ya que esta hace referencia al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen una investigación científica o una exposición doctrinal.

De la misma manera, Guédez (2006), señala: “todo plan de estudio es el instrumento dinámico sólo y en cuanto los docentes asumen su accionar pedagógico como una actividad de vida” (p. 49). Igualmente plantea que debe contemplar asignaturas de estudios generales, ya que el plan de estudio es un proceso global, continuo e interdisciplinario, donde dichas asignaturas propendan esencialmente a un desarrollo articulado del conocimiento según la intención de crear situaciones para la realización y promoción integral del hombre y la orientación la elaboración de investigaciones que contribuyan al logro de satisfacciones personales y del entorno.

LOS TRABAJOS DE GRADO

Los trabajos de grado son estudios que demuestran capacidad crítica, analítica y constructiva dentro de un contexto sistemático, así como el dominio teórico y metodológico de los diseños de investigación propios del área del conocimiento respectivo. Según Sabino (2002):

Son trabajos científicos y se escriben para comunicar, del modo más claro y preciso posible, los conocimientos que han adquirido sus autores. Es una exposición ordenada de un trabajo previo de investigación, es una reelaboración de conocimientos ya existentes, obtenidos o no por el autor, que se organiza para fines expositivos específicos (p. 21).

Tal como se ha expuesto, la investigación realizada en los trabajos de grado, provee el indispensable contenido a transmitir, los conocimientos que serán expresados, y le dan a éste el núcleo de ideas que lo conforman. Pero para poder hablar de un trabajo científico, es preciso que posea elementos formales que lo adecuen a las exigencias metodológicas necesarias que garanticen su carácter científico y proporcionen una comprensión clara de lo que se busca transmitir; como el uso de un lenguaje apropiado, orden expositivo coherente y sistemático, y un análisis crítico e interpretativo de los planteamientos señalados y desarrollados en la investigación.

En este sentido, el trabajo de grado consiste en el desarrollo escrito por parte del estudiante de la propuesta aprobada. Su forma y contenido debe obedecer a los requisitos mencionados anteriormente y a los lineamientos especificados en el Manual General para

la Organización y Presentación de los Trabajos Finales de Grado.

METODOLOGÍA

En función de las características y los objetivos de la investigación, el presente trabajo de investigación está enmarcado en un paradigma cuantitativo, debido a que se recogen, procesan y analizan datos numéricos sobre variables previamente determinadas, dándole una connotación que va más allá de un mero listado de datos organizados como resultado; pues estos datos que se muestran en el informe final, están en total consonancia con las variables señaladas desde el principio y los resultados obtenidos van a brindar una realidad específica a la que estos están sujetos; estudiando la asociación o relación entre las variables que han sido cuantificadas, lo que ayudó aún más en la interpretación de los resultados.

El tipo de investigación fue de campo con carácter descriptivo, diseño no experimental apoyado en una fase documental, y nivel descriptivo; es decir, los datos obtenidos a través del instrumento aplicado a la muestra seleccionada, se describieron y explicaron sus causas y efectos directamente de la realidad, estableciéndose una interacción entre los objetivos planteados y la realidad.

Así mismo, en el diseño no experimental se ubican los estudios descriptivos, según Balestrini (2004), “se observan los hechos estudiados tal y como se manifiestan en su ambiente natural, y en este sentido no se manipulan de manera intencional las variables” (p. 132).

RESULTADOS

Una vez analizados e interpretados los resultados, se presenta la discusión de los mismos según las variables de la investigación, apoyada en los fundamentos teóricos mencionados. Con respecto a la primera variable Metodología de Investigación, la cual contempla dos (2) dimensiones características e importancia, se plantean cinco (5) ítems para conocer la opinión de los encuestados acerca de las características de la metodología de investigación y su importancia en la elaboración de los trabajos de grado, donde la mayoría coincide en lo fundamental que en dichos trabajos estén presentes los pasos y técnicas metodológicas que permita orientar el camino de la investigación, aunque consideran que existe dificultad en la

selección de la misma al momento de la elaboración de las investigaciones. Situación que trae como consecuencia una serie de problemas que se les presentan tanto a los estudiantes, como a los directivos desde la elaboración de los trabajos de grado hasta el momento de la defensa.

En relación a la segunda variable, planes de estudio en su dimensión estructura, corresponde tres (3) ítems del instrumento aplicado a la muestra seleccionada, en los cuales los primeros expresan que no conocen diseño curricular ni contenido programático de la asignatura metodología de la investigación, ya que no está contemplada en los planes de estudio; sin embargo, los directivos señalan que algunas veces, debido a que los estudiantes se guían por el contenido programático de Proyecto I y II, asignaturas del noveno y décimo semestre de ingeniería de sistemas y telecomunicaciones contemplada en los planes de estudio, pero es deficiente en cuanto a los elementos fundamentales que debe contemplar todo contenido programático.

La tercera variable denominada trabajos de grado se enmarca en tres (3) dimensiones, como son: Conocimiento Científico, Método Científico e Investigación Científica. En la dimensión Conocimiento Científico cinco (5) ítems dan respuesta a la misma, donde los estudiantes del noveno y décimo semestre de Ingeniería civil e industria y directivos encuestados opinan que algunas veces los trabajos de grado reúnen las características del conocimiento científico, así como coinciden en que a pesar de la situación planteada, siempre se les da a los estudiantes oportunidad de hacer correcciones y continuar con el desarrollo de la investigación para la entrega final y defensa.

En cuanto a la dimensión método científico, tres (3) ítems, permiten al investigador explorar la forma de ver las características, pasos e importancia de dicho método para la elaboración de los trabajos de grado. El resultado indica que los estudiantes asumen que el no conocer las características del método científico es un aspecto negativo, ya que entorpece el eficiente y rápido elaboración de los trabajos de grado, a pesar de que los directivos opinan que siempre las conocen, basándose sólo en el planteamiento que los estudiantes realizan sus investigaciones para la entrega y defensa, sin resaltar la calidad de las mismas.

De la misma manera, los estudiantes y directivos mencionan que algunas veces los trabajos cumplen

con los pasos del método científico, así como la importancia para su elaboración, debido a que desconocen los fundamentos o conocimiento tanto de los estudiantes como de los directivos por el método científico y su importancia para la elaboración de los trabajos de grado.

También debe señalarse en la dimensión investigación científica, se establecen cuatro (4) ítems para obtener los resultados.; se relaciona con la opinión de los estudiantes de ingeniería civil e industrial y los directivos de considerar los trabajos de grado como investigaciones científicas, y si los mismos cumplen con el rigor metodológico establecido en las Normas para la elaboración de trabajos de la Universidad Santa María (2001).

Es importante hacer la aclaratoria, que las Normas para la elaboración de los trabajos de grado de la USM están dirigidas al proceso investigación que realizan los estudiantes de postgrado que aspiran al grado académico de Especialistas para elaborar su respectivo Trabajo Especial de Grado, por lo que los resultados reflejan la dificultad de los estudiantes de ingeniería civil e industrial en basarse en la misma para el desarrollo y defensa de las investigaciones.

En consecuencia, una vez realizada la discusión de los resultados, puede afirmarse que las carreras de ingeniería civil e industrial no cuenta en los planes de estudio la asignatura de metodología de investigación; lo que se refleja en la desinformación que tienen los estudiantes pertenecientes a dichas carreras en cuanto a los pasos metodológicos para la elaboración de los trabajos de grado, presentando dificultad al interpretar lo establecido en las normas de la U.S.M (2001); más aún cuando van dirigidas a estudiantes de postgrado en especialización de derecho y educación; igualmente origina descontento y desespero desde el momento del inicio y desarrollo de la investigación hasta el momento de la defensa.

CONCLUSIONES

En los planes de estudio de las carreras de Ingeniería civil e industrial de la Universidad Santa María - núcleo Barinas, no está contemplado la asignatura de Metodología de Investigación, ocasionando dificultad en los estudiantes al momento de la realización de los trabajos de grado por no tener claro la selección de los métodos y técnicas a utilizar en el desarrollo de los mismos

Igualmente, en los planes de estudio de las carreras Ingeniería civil e industrial no está contemplada la asignatura metodología de investigación, situación que conlleva a los estudiantes al momento de comenzar a realizar sus trabajos de grado, con la asesoría de un tutor académico y metodológico, a guiarse por sólo por lo contemplado en las Normas para la elaboración de trabajos de grado de la Universidad Santa María.

Asimismo, los estudiantes a medida que van realizando los trabajos de grado muestran desinformación sobre las características e importancia de los métodos y técnicas para que los mismos tengan carácter científico; lo que trae como consecuencia, el desespero e incertidumbre cuando se acerca el momento de entregar las investigaciones, por su realización de manera apresurada.

REFERENCIAS

- Balestrini M., (2004). Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Caracas: Servicio Editorial.
- Guédez V., (2006). Educación para el Autodesarrollo. Caracas: Ediciones Colegio Universitario Francisco de Miranda.
- Jhoelmh W. (2006), La Investigación Científica. Disponible: Monografías.com. (2010 Enero 11).
- Sabino C., (2002). Cómo Hacer una Tesis y Elaborar todo Tipo de Escritos. Caracas: Editorial PANAPO.
- Tamayo y Tamayo (2007). El Proceso de la Investigación Científica. México: Noriega Editores
- Torres M. (2006). Manual de Metodología de la Investigación. Bogotá: Editores Colombia.
- Universidad Fermín Toro Decanato de Investigación y Postgrado, (2001). Normas para la elaboración, presentación de los trabajos de grado para especialización, maestría y tesis doctoral. Cabudare: Autor.
- Universidad Santa María, Decanato de Postgrado y Extensión, Dirección de Investigación. (2001). Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos Especiales de Grado. Caracas: Autor.