



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

15 al 18
DE SEPTIEMBRE

20
20

www.acofi.edu.co/eiei2020

MECANISMOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS IMPLEMENTADAS CON ESTUDIANTES DE POSTGRADO PARA FACILITAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE GRADO, CASO DE ESTUDIO: ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES UFPS OCAÑA

**Romel Jesús Gallardo Amaya, Ciro Andrey Martínez Ovallos, Angie Alejandra
Muñoz Quintero**

**Universidad Francisco de Paula Santander
Ocaña, Colombia**

Resumen

El desarrollo acelerado del conocimiento y los avances constantes en innovación y tecnología, obliga a los profesionales a permanecer en constante actualización para apropiar nuevos enfoques y metodologías. Una forma de actualización es la realización de un posgrado, no obstante, emprender un programa, a este nivel, conlleva algunas dificultades, en su mayoría relacionadas principalmente con el desarrollo del trabajo de grado.

En este sentido, el programa de Especialización en Interventoría de Obras civiles de la Universidad Francisco de paula Santander Ocaña, entendiendo dichas dificultades, tiene dentro de sus estrategias, el desarrollo de tres módulos en su pensum que orientan y fortalecen las habilidades del estudiante para el desarrollo del trabajo de grado.

Del análisis de la base de datos de 87 egresados que tiene el programa de especialización, se determinó que: un 57% de los estudiantes optaron por la modalidad de Monografía, 23% por proyecto de investigación y 20% por la modalidad pasantía. Así mismo, un 28,89% requirió entre 2 y 3 meses para desarrollar el trabajo de grado, un 25,56% entre 4 y 6 meses, un 22,22% entre 7 y 9 meses y un 23,33% requirió más de 10 meses para el desarrollo del trabajo de grado.

Lo anterior indica que más del 50% de los estudiantes se gradúan un semestre después de finalizar el plan académico, que consta de 2 semestres, esto indica que las estrategias implementadas han tenido un impacto positivo. Para medir dicho impacto, se realizó una encuesta entre estudiantes y egresados que indicó, en promedio, que un 86% considera como muy adecuadas las estrategias implementadas por el programa, las cuales han facilitado el desarrollo y culminación del trabajo de grado.

Palabras clave: estrategias metodológicas; proyecto de grado; postgrado

Abstract

The accelerated development of knowledge and constant advances in innovation and technology forces professionals to remain constantly updated to appropriate new approaches and methodologies. One way of updating is the completion of a postgraduate course, however, undertaking a program at this level involves some difficulties, most of them mainly related to the development of undergraduate work.

In this sense, the Civil Works Audit Specialization program of the Francisco de Paula Santander University, Ocaña, understanding these difficulties, it has within its strategies, the development of three modules in its curriculum that guide and strengthen the student's skills for the development of undergraduate work.

From the analysis of the database of 87 graduates who have the specialization program, it was determined that: 57% of the students opted for the Monograph modality, 23% for the research project and 20% for the modality internship. Likewise, 28.89% required between 2 and 3 months to carry out graduate work, 25.56% between 4 and 6 months, 22.22% between 7 and 9 months, and 23.33% required more. 10 months for the development of undergraduate work.

The above indicates that more than 50% of the students graduate one semester after completing the academic plan, which consists of 2 semesters, this indicates that the implemented strategies have had a positive impact. To measure this impact, a survey was conducted among students and graduates who indicated, on average, that 86% consider the strategies implemented by the program as very adequate, which have facilitated the development and completion of the undergraduate work.

Keywords: methodological strategies; graduate project; postgraduate

1. Introducción

La formación a nivel de posgrado es una elección cada vez más frecuente entre los profesionales de diferentes ramas del saber, y por ende son cada vez más los programas de posgrados que son ofrecidos en todo el mundo (Hirschhorn, 2012). A 2019, en Colombia existían cerca de 6.220 posgrados activos, de los cuales más del 50% correspondían a Especializaciones, y más de 1.000

eran programas de maestría (González, 2019). Respecto al número de estudiantes que optan por realizar estudios de este tipo, a 2002 el ministerio de Educación reportó que un 6,21% de los profesionales en el país (cerca de 62 mil personas) se matricularon en un programa de alta formación, en específico 350 a nivel de doctorado, 6.776 para maestría y 55.023 para programas de especialización (Anzola, 2011).

Ahora bien, en términos de deserción estudiantil, en 2009 durante cuatro semestres de observación se reportó un 51,8% de deserción a nivel de posgrado, de los cuales los mayores niveles se dan en los programas de especialización, donde 53 de cada 100 estudiantes desertan, seguidos de las maestrías con 47 estudiantes y finalmente los doctorados con 27 estudiantes por cada 100 (Min Educación, 2015).

Son diversos los factores que pueden influir en que un estudiante tome la decisión de desertar de un programa (Chinome et al. 2016), siendo este un aspecto que genera preocupación entre las instituciones de educación superior por la cantidad de estudiantes que habiendo concluido satisfactoriamente todos los requisitos del programa (Castaño et al. 2008) (Osorio et al. 2012), no logran finalizar el ciclo académico y esto se debe en muchos casos a las dificultades que se presentan en el desarrollo del trabajo de grado (Ochoa, 2011) (Grasso, 2012).

Dichas dificultades se enmarcan principalmente en falencias que van desde la elección del tema, el área de investigación y el enfoque metodológico hasta la redacción de la propuesta y documento final en los cuales el estudiante no cuenta con los suficientes elementos para realizar una redacción clara y argumentativa sobre el desarrollo del trabajo (Carlino, 2005), o en determinados casos también existe una notoria falta de motivación del estudiante que conllevan a prolongar el tiempo de desarrollo del trabajo de grado.

En este sentido, este trabajo recopila las experiencias, mecanismos y estrategias implementadas por el programa académico de especialización en interventoría de obras civiles de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con las cuales se ha buscado acompañar al estudiante y facilitar el desarrollo de su trabajo de grado y con ello finalizar su ciclo académico.

2. Estrategias metodológicas

El plan de estudio del programa de posgrado especialización en interventoría de obras civiles de la facultad de Ingenierías de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el propósito de facilitar el desarrollo de los proyectos de grado de los estudiantes en proceso de formación, ha implementado una serie de estrategias metodológicas dentro de las que se incluyen tres módulos que orientan y acompañan al estudiante en el desarrollo del trabajo de grado como son: Seminario de Investigación, Propuesta de trabajo de grado y Proyecto de grado.

Estos módulos se dan de manera secuencial en el plan de estudios del posgrado correspondiendo seminario de investigación y propuesta de trabajo de grado al primer semestre y Proyecto de grado al segundo y último semestre del programa. En la tabla 1, se especifican las competencias específicas de cada módulo:

Tabla 1 Competencias de los módulos

ITEM	COMPETENCIAS ESPECIFICAS
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	
CE1	Realiza revisiones de la literatura y estados del arte.
CE2	Reconoce y aplica las nuevas herramientas TIC en el desarrollo de revisiones de la literatura y estados del arte.
CE3	Estructura la presentación de problemas mediante árboles de problemas.
CE4	Propone el objetivo general y los objetivos específicos para una propuesta de investigación.
CE5	Reconoce las diferencias conceptuales entre una monografía y una tesis en modalidad de investigación.
CE6	Desarrolla las competencias para realizar presentaciones académicas en las que el estudiante defienda sus propuestas de investigación.
CE7	Reconoce la estructura fundamental de una propuesta de investigación.
PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO	
CE1	Conocer los diversos tipos de trabajo de grado.
CE2	Establecer temáticas de estudio relacionadas con el ámbito del interventor de obras civiles.
CE3	Conocer normativa institucional.
PROYECTO DE GRADO	
CE1	Cumplir cronogramas de trabajo y actividades del mismo.
CE2	Redactar adecuadamente el informe final de monografía.
CE3	Prepara adecuadamente la sustentación de los avances de trabajo de grado.

2.1. El módulo seminario de investigación

En lo relacionado al módulo de seminario de investigación con este se busca fomentar en los estudiantes los conocimientos, habilidades y competencias en investigación enfocadas al planteamiento de propuestas de investigación que le sirvan al estudiante para identificar un problema de investigación y estructurar en su trabajo de grado. Dentro del desarrollo del módulo se busca que el estudiante tenga la capacidad de realizar revisiones de la literatura y estado del arte que le permitan mantenerse actualizado en el ámbito profesional como también en la propuesta de investigaciones que le permitan desarrollar nuevos conocimientos, procesos y tecnología de forma creativa e innovadora, que resuelvan las problemáticas del contexto.

2.2. Módulo de propuesta de trabajo de grado

Con respecto a este módulo, se busca que los estudiantes desde el primer semestre vayan definiendo la modalidad de trabajo de grado y la temática que van a desarrollar, considerando que según la normativa de la universidad es un requisito para la obtención del título de especialista en interventoría de obras civiles, que los estudiantes deben presentar, sustentar y aprobar un trabajo de grado en cualquiera de las modalidades: pasantía, proyecto de investigación o monografía, por lo cual se le brinda al estudiante la capacidad de conocer los diferentes tipos de trabajos de grado, los cuales están definidos por el programa, de los que puede seleccionar él que sea de su mayor interés, adicionalmente se le dan a conocer todos los procedimientos que la universidad tiene establecidos para hacer entrega de la propuesta de trabajo de grado y la normativa que a nivel de posgrados aplica para el trabajo de grado.

2.3. Módulo proyecto de grado

Como continuidad del módulo de propuesta de trabajo de grado, en el segundo semestre del programa, permite al estudiante adquirir las herramientas necesarias para la redacción de su

anteproyecto y avances en la redacción de los informes finales de monografía o pasantía. Con el desarrollo de este módulo se identifican las debilidades en la materialización de la modalidad de trabajo de grado seleccionado, las falencias metodológicas y la adecuada estructuración del informe final. Este módulo, incluido en la malla curricular del programa, asegura que todo estudiante de una determinada cohorte complete su proceso de formación y graduación en los tiempos estipulados para un programa de especialización.

3. Metodología

Para la obtención y recolección de información se empleó la metodología de tipo “Estudio de caso”, con la cual se seleccionó el programa de especialización en Interventoría de Obras Civiles de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña como objeto de análisis. Como instrumento de recolección se realizó un consolidado de los datos de egresados del programa y se aplicó una encuesta virtual estructurada, la cual se aplicó a una muestra de 38 individuos.

El cuestionario se centra en medir la percepción de los egresados y estudiantes con respecto a las principales estrategias implementadas por el programa y que contribuyen al desarrollo del trabajo de grado. Como se muestra en la tabla 2, se consideraron 5 en total, las cuales se valoraron de 1 a 3, siendo 1 la que menor influencia tiene y 3 la que más contribuye al desarrollo del trabajo.

Tabla 2 Contenido de la encuesta

ITEM	ESTRATEGIAS	1	2	3
		Bajo	Medio	Alto
1	Realizar la Socialización de las diferentes modalidades de trabajo de grado desde la Inducción que se realiza al inicio del programa.			
2	Disponer dentro de la malla curricular con el módulo de Seminario de Investigación, el cual está orientado al desarrollo de propuestas de trabajo de grado, considerando la formulación de problemas, objetivos, metodologías y búsquedas en bases de datos.			
3	Tener una malla curricular que incluye dos seminarios para acompañamiento en el desarrollo del trabajo de grado durante los 2 semestres que dura el programa: Propuesta de Trabajo de Grado en el 1er semestre y Proyecto de grado en el 2° semestre.			
4	Implementación por parte del programa de la Pasantía como modalidad de trabajo de grado que se puede desarrollar mientras se cursa el último semestre del programa (2° semestre)			
5	Acompañamiento, asesoría y seguimiento permanente por parte del programa en la elaboración de la propuesta de grado y su desarrollo.			

4. Resultados

El programa de especialización en interventoría a la fecha ha desarrollado 5 cohortes, con un total de 142 estudiantes que han culminado la malla curricular, de los cuales se tienen 87 egresados, actualmente 25 se encuentran desarrollando trabajo de grado en las diferentes modalidades y 27 se encuentran cursando el segundo semestre del programa (también con trabajo de grado a nivel de propuestas aprobadas y en desarrollo).

Como parte inicial del análisis se determinó el tiempo que le toma a un estudiante la obtención de su título de especialista, es decir, el tiempo que transcurre entre su matrícula inicial hasta su graduación. Como se aprecia en la figura 1, el 54% de los egresados permanecen en el programa alrededor de 3 semestres, contados a partir de la fecha de ingreso al programa, teniendo en cuenta que el programa se compone de 2 semestres, entonces, el tiempo adicional es lo correspondiente al tiempo que el estudiante toma para terminar el proyecto de grado.

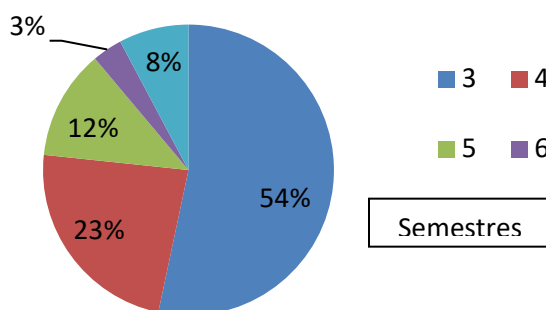
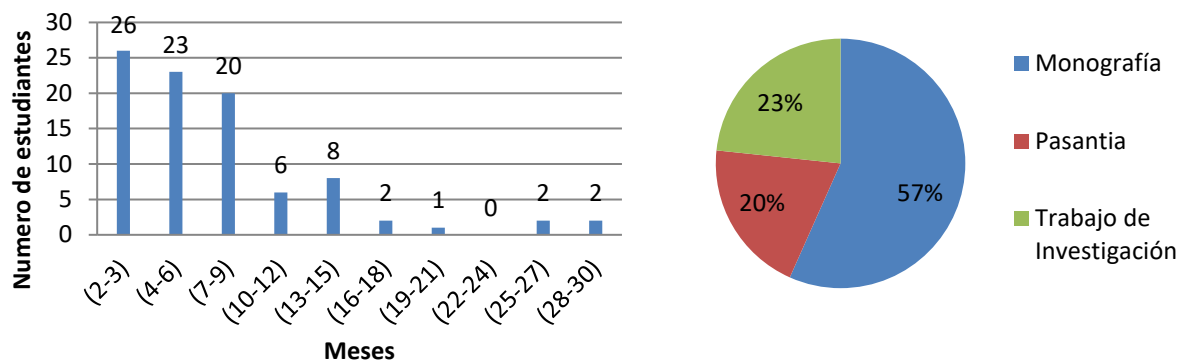


Figura 1. Tiempo de permanencia en el programa (2 semestres académicos + semestres para terminar su trabajo de grado)

Otro aspecto complementario a la información mostrada es el tiempo que en forma específica tarda el estudiante en realizar el proyecto de grado, contados a partir de la fecha de aceptación de la propuesta de grado, o plan de trabajo en el caso de las pasantías. Como se aprecia en la figura 2, más del 50% de los egresados dura entre 2 y 6 meses para el desarrollo del trabajo de grado, lo cual indica que gran parte de los estudiantes desarrollan su trabajo de grado en los tiempos establecidos en los cronogramas de trabajo aprobados por el comité curricular.

Finalmente, como parte de este análisis se indagó sobre las diferentes modalidades por las cuales optan los estudiantes al desarrollar sus proyectos de grado, las cuales según lo establecido por el programa de especialización comprende tres modalidades que son: Monografía, trabajo de investigación y pasantía, como se aprecia en la figura 3, más del 50% de los egresados han optado por la modalidad monografía, un 23% por proyectos de investigación y un 20% por la modalidad pasantía.



4.1. Resultados de las encuestas

Para medir el impacto, que la implementación de las estrategias que contempla el programa para facilitar el desarrollo del trabajo de grado, se realizó una encuesta a una muestra de 38 personas, compuesta por estudiantes y egresados, se consideraron los 5 ítems que se muestran en la tabla 2. Inicialmente se buscó establecer cuál era la incidencia del ítem 1, como se puede apreciar en la figura 5, el 89% de los encuestados considera que el proceso de socialización de las modalidades es una estrategia con alto impacto para el desarrollo del proyecto.

Posteriormente con respecto al ítem 2, como se aprecia en la figura 6, el 89% de los encuestados considera pertinente el incluir la asignatura de seminario de investigación dentro de la malla curricular, principalmente porque aporta herramientas necesarias para la formulación del trabajo de grado. Respecto al ítem 3, según lo indica la figura 7, el 79% considera una estrategia de alto impacto la incorporación de los módulos de propuesta de trabajo de grado y proyecto de grado, y solo un 8% la considera de bajo impacto. En general, estas dos asignaturas permiten a la mayoría de estudiantes perfilar su proyecto de grado y concluir con éxito el mismo.

Posteriormente, respecto al ítem 4, como se aprecia en la figura 8, el 97% considera que la pasantía en una estrategia de alto impacto para lograr el desarrollo del trabajo de grado, esto dado que la pasantía es una opción favorable para estudiantes que se encuentran laborando en empresas, donde pueden generar un aporte significativo a través de los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos del programa.

Finalmente, en el ítem 5, como se aprecia en la figura 9, el 89% considera que las actividades que realiza el programa para el acompañamiento y asesoría al desarrollo del proyecto de grado, es una medida que contribuye significativamente al desarrollo del mismo.

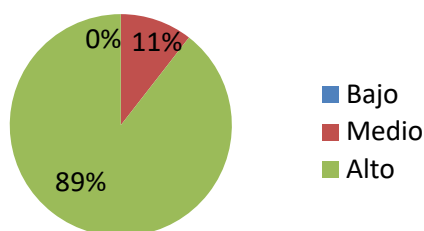


Figura 2. Respuestas ITEM 1

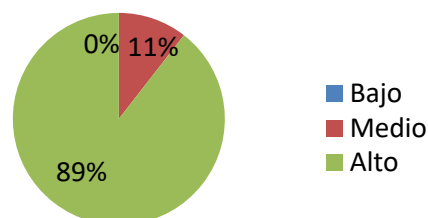


Figura 3. Respuestas ITEM 2.

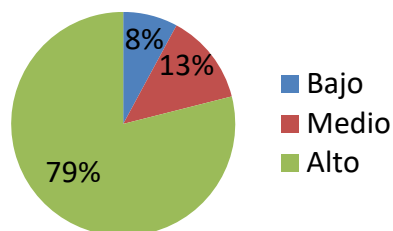


Figura 4. Respuestas ITEM 3

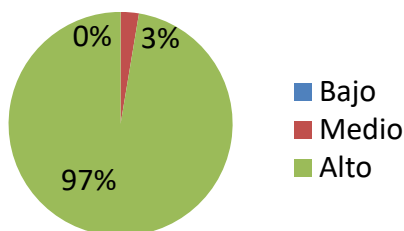


Figura 5. Respuestas ITEM 4

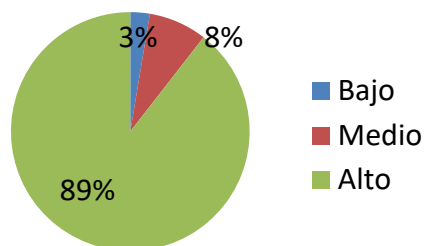


Figura 6. Respuestas ÍTEM 5

5. Conclusiones

Se ha podido evidenciar que en muchos casos los motivos de deserción o demoras en el proceso de titulación se deben principalmente a los diferentes factores relacionados con el desarrollo del proyecto de grado, en este sentido corresponde a los programas académicos plantear estrategias que propendan por brindar al estudiante un acompañamiento y seguimiento en este proceso.

Desde el programa de interventoría de obras civiles de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña se han liderado diferentes estrategias, las cuales han tenido un impacto positivo entre los estudiantes del programa, esto se evidencia a partir de las encuestas desarrolladas, en las cuales la mayoría indica que las cinco estrategias presentadas tienen un alto impacto en el desarrollo del proyecto de grado.

La incorporación de tres módulos, asociados al trabajo de grado, dentro de la malla curricular, brinda a los estudiantes los recursos y herramientas necesarias que les permiten adquirir competencias en la búsqueda en bases de datos, en metodología de investigación, técnicas de comprensión y redacción y en la selección y estructuración de su propuesta de trabajo de grado. Así mismo la implementación de la modalidad de pasantía ha facilitado, a estudiantes que laboran en empresas, aplicar directamente los conocimientos adquiridos en las actividades que desempeñan en ellas y, a la par, desarrollar el proyecto en menor tiempo, puesto que desde el primer semestre pueden empezar a desarrollar sus respectivos planes de trabajo de pasantía.

Corresponde a los diferentes programas académicos ser facilitadores, durante el proceso de formación de los estudiantes, para que se mantengan motivados a desarrollar su trabajo de grado, brindándoles alternativas, herramientas y recursos necesarios para poder finalizar el ciclo académico y obtener su titulación.

6. Referencias

- Anzola, G. M. (2011). Realidad de los posgrados en Colombia y su situación frente a la reforma de la ley 30. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación científica, Vol. 14, No. 1, pp. 3-5.
- Carlino, P. (2005). ¿Por qué no se completan las tesis en los posgrados? obstáculos percibidos por maestrandos en curso y magistri exitosos. Educere, Vol. 9, No. 30, pp. 415-420.

- Castaño, E., Gallón, S., Gómez K. and Vásquez, J. (20087). Análisis de los factores asociados a la deserción a la deserción estudiantil en la educación superior: un estudio de caso. Revista de Educación, Vol. 1, No. 345, pp. 255-280.
- Chinome, P.A., Ruiz, C. and Fernández L. (2016). Priorización de variables en el diseño de un sistema de gestión integral de la deserción estudiantil. Revista Educación en Ingeniería, Vol. 11, No. 22, pp. 69-77.
- González, X. (2019). ¿Cuáles son los programas de posgrados preferidos por los estudiantes en Colombia? La República. Recuperado de <https://www.larepublica.co/especiales/posgrados-marzo-2019/cuales-son-los-programas-de-posgrados-preferidos-por-los-estudiantes-en-colombia-2844560>.
- Grasso, L. P. (2012). Dificultades frecuentes en la elaboración de proyectos de trabajos de investigación y trabajos finales. Revista Tesis, Vol. 2, No 1, pp. 136-156.
- Hirschhorn, A. N. (2012). Factores que facilitan y dificultan la culminación de la tesis. Análisis comparado de tres escuelas de postgrado en ciencias agropecuarias (Argentina). Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
- Ministerio de Educación, (2015). Boletín de la Educación Superior, Informado Decido. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-printer-350451.html>
- Ochoa, L. S. (2011). La elaboración de una tesis de maestría: exigencias y dificultades percibidas por sus protagonistas. Revistas Entornos, Vol. 1, No. 24, pp. 171-183.
- Osorio, A., Bolancé, C. and Castillo, M. (2012). Deserción y graduación estudiantil universitaria: una aplicación de los modelos de supervivencia, RIES, Vol. 3, No. 6, pp. 31-57.

Sobre los autores

- **Romel Jesús Gallardo Amaya:** Ingeniero civil, Magister en Geotecnia. Profesor asistente. Coordinador del programa de Especialización en Interventoría de Obras Civiles. rjgallardo@ufpso.edu.co
- **Ciro Andrey Martínez Ovallos:** Ingeniero civil, Especialista en Interventoría de obras civiles, Profesional de apoyo Observatorio Regional del Sector de la Construcción. camartinezo@ufpso.edu.co
- **Angie Alejandra Muñoz Quintero:** Ingeniero civil, Especialista en Interventoría de obras civiles, Profesional de apoyo Programa de Especialización en Interventoría de Obras Civiles. aamunozq@ufpso.edu.co

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)