

Rol de la tutoría de los trabajos de grado en las carreras de ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello

María Isabel López¹, Gloria Aponte²

malopez@ucab.edu.ve¹, gloriam.aponte@gmail.com²

Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería, Universidad Católica Andrés Bello,
Caracas, Venezuela

Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo conocer cómo se está ejerciendo el rol de la tutoría de los trabajos de grado que desarrollan los estudiantes al final de cada una de las carreras que conforman las escuelas: civil, industrial, informática y telecomunicaciones, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello, con la finalidad de analizar dicho proceso y proponer mejoras al mismo. Este trabajo se llevó a cabo a través de una investigación de campo, mediante la aplicación de una encuesta a la población conformada por los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UCAB. Entre los resultados más importantes se encuentran: actualizar el baremo de evaluación del trabajo de grado tomando en cuenta el nuevo reglamento y modificar los elementos a valorar, así como las ponderaciones y el peso de la evaluación de los involucrados en dicho proceso. Conformar las líneas de investigación con sus respectivos equipos o grupos de trabajo, que sirvan de guía para la selección de los temas de los trabajos de grado. Diseñar un programa de formación que tenga dos vertientes: desde la perspectiva de los profesores tutores y otra tomando en cuenta la perspectiva de los estudiantes; que contemple, además, la parte metodológica y búsqueda de fuentes de información relevantes en las áreas de interés.

Palabra clave: Rol de la Tutoría, Trabajos de Grado, Ingeniería, UCAB.

Undergraduate work's role of tutoring from UCAB engineering career

Abstract

The aim of this work is to know how the role of tutoring is being exercised in the undergraduate projects developed by students at the end of each of the careers that make up the schools: civil, industrial, computer and telecommunications, of the Faculty of Engineering of the Andrés Bello Catholic University, in order to analyze this process and propose improvements to it. This work was carried out through field research, through the application of a population survey made up of professors from the UCAB Faculty of Engineering. Among the most important results are: updating the evaluation scale of the undergraduate work taking into account the new regulations and modifying the elements to be evaluated, as well as the weights and weight of the evaluation of those involved in said process. Conform the lines of research to their respective teams or work groups, which serve as a guide for the selection of the subjects of the degree projects. Design a training program that has two aspects: from the perspective of the tutors and the other taking into account the perspective of the students; that also includes the methodological part and search for relevant sources of information in the areas of interest.

Key Word: Role of Tutoring, Undergraduate Work, Engineering, UCAB.

I. INTRODUCCIÓN

Los trabajos de grado (en adelante TG) al final de la carrera representan una oportunidad única para que el estudiante complemente su formación académica y ponga en práctica gran parte del cúmulo de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y experiencias aprendidas a lo largo de toda su carrera. El TG, como requisito curricular, se presenta en un documento que pone de manifiesto competencias desarrolladas durante la formación profesional, inspiradas en los cuatro pilares para la educación expuestos por la UNESCO (1996, p.34) en su informe “La Educación Encierra un Tesoro”: “aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser”, a los que luego se agregó un quinto: “aprender a transformarse uno mismo y a la sociedad” (UNESCO, 2009, p.4).

En el desarrollo del TG, el estudiante debe mostrar que alcanzó un nivel adecuado de autonomía mediante la realización de un trabajo que le permitió ir surcando los caminos para avanzar a través del aprender haciendo, venciendo entre otras, dificultades metodológicas, técnicas, y tecnológicas para el logro de nuevos aprendizajes. Asimismo, mediante la experiencia en el convivir y servir, pudo obtener los elementos de apoyo para continuar aprendiendo a ser mejor y finalmente transformarse en un profesional íntegro, listo para continuar su desarrollo durante toda la vida y contribuir así a mejorar la sociedad.

En este sentido, la Universidad Autónoma de Occidente (UAO, 2009) explica que el Trabajo de Grado es un ejercicio de profundización -desarrollado por el estudiante de pregrado como requisito para optar al título profesional- **que** mediante la integración y aplicación teórica o teórico-práctica de conocimientos y habilidades o a través de la generación de nuevo conocimiento, busca fortalecer las distintas competencias adquiridas durante su proceso de formación y, así mismo, contribuir al análisis y solución creativa de una problemática relacionada con el objeto de estudio o campo de acción de su profesión (párr.1).

En la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), el estudiante de la Facultad de Ingeniería, para optar al título de ingeniero en cualquiera de sus escuelas, debe desarrollar, como trabajo final, un TG cuya definición y alcance se encuentran estipulados en el documento denominado: Reglamento del Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería (2018), el cual, en su artículo 1, expone lo siguiente:

El TG consiste en una investigación de un problema teórico o práctico, cuya solución se da a través de la aplicación, extensión o profundización de competencias desarrolladas a lo largo de los estudios realizados en la Facultad de Ingeniería. Contribuye a la aplicación o investigación en los temas de interés para la sociedad, beneficiando, directa o indirectamente, el intercambio entre la universidad y su entorno.

La definición precitada está completamente en línea con lo expuesto por la UNESCO (1998) en la Declaración Oficial de la Conferencia Mundial de la Educación Superior del siglo XXI: “Hay que preservar, reforzar y fomentar aún más las misiones fundamentales de los sistemas de educación superior (a saber, educar, formar, llevar a cabo investigaciones y, en particular, contribuir al desarrollo sostenible y al mejoramiento del conjunto de la sociedad)...” (p.1).

En este contexto, el Centro de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería (CIDI) de la UCAB ha desarrollado la presente investigación con la finalidad de analizar el rol de la tutoría de los TG en la Facultad de Ingeniería de la UCAB y con ello ofrecer aportes que surgen como producto de la misma, en pro de mejorar el proceso de la tutoría antes mencionado.

Los resultados de esta investigación tienen como finalidad, no solo, que sea aprovechado desde la perspectiva del estudiante, sino además, desde la perspectiva del tutor, y de las diferentes escuelas. De tal manera que el proceso de la tutoría permita un intercambio de experiencias y aprendizaje bidireccional y que contribuya a fortalecer ese vínculo con una visión más a largo plazo, donde se puedan diseñar proyectos de investigación sostenibles en

ingeniería y que sean de interés para la universidad y para el país.

II. METODOLOGÍA

Este trabajo se llevó a cabo a través de una investigación de campo, mediante la aplicación de una encuesta a la población conformada por los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UCAB. En este punto es pertinente explicar que la Facultad de Ingeniería de la UCAB se encuentra ubicada en los campus de Montalbán y Guayana, situados en las ciudades de Caracas y Puerto Ordaz. En la sede de Caracas se ofrecen cuatro titulaciones de Ingeniería: Civil, Industrial, Informática y Telecomunicaciones, mientras que en Guayana se ofrecen tres: Civil, Industrial e Informática. Para esta investigación

participaron las cuatro escuelas de UCAB Caracas y las escuelas de Civil e Industrial de UCAB Guayana.

Como parte de la investigación, las autoras del presente trabajo desarrollaron una encuesta referida al rol de la tutoría en los TG de la Facultad de Ingeniería de la UCAB, con el objetivo de conocer cuáles y cómo se está ejerciendo el rol de dicha tutoría, para luego analizar y proponer posibles mejoras (ver Figuras 1 y 2).

Encuesta a ser aplicada a los profesores tutores de trabajos de grado de las escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)	
El objetivo de este instrumento es conocer cuál es y cómo se está ejerciendo el rol de tutoría de los trabajos de grado que desarrollan los estudiantes al final de cada una de las carreras que conforman las escuelas de la Facultad de Ingeniería de la UCAB, esto con la finalidad de conocer cómo se está llevando a cabo dicho proceso para luego analizar y proponer posibles mejoras. Le agradecemos de antemano su colaboración para dar respuesta a las preguntas planteadas; la información obtenida será tratada con fines estrictamente académicos.	
Identifique la escuela en la que ejerce la tutoría. (Puede seleccionar más de una opción, si aplica)	
<input type="checkbox"/> Civil <input type="checkbox"/> Informática <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Telecomunicaciones	
Fase I: Inicio de la tutoría	
1.	¿En su escuela se dicta algún seminario especial para tutores que aborde una normativa general de cómo se desarrolla el trabajo de grado? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
2.	Si la respuesta a la pregunta 1 es NO, ¿le parece de interés que se implemente? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO SABE
3.	En su escuela el tutor es seleccionado por: <input type="checkbox"/> Una autoridad de la escuela <input type="checkbox"/> El profesor selecciona sus tutorados <input type="checkbox"/> El estudiante <input type="checkbox"/> Otros; especifique: _____
4.	Usted considera que el tutor debe asumir un rol de: (puede seleccionar más de una opción, si lo considera conveniente). <input type="checkbox"/> Guiar y acompañar al estudiante <input type="checkbox"/> Responder las consultas puntuales del estudiante <input type="checkbox"/> Dirigir al estudiante considerando solo los lineamientos del tutor sin posibilidad de tomar en cuenta los aportes del estudiante y la de otros expertos <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____
5.	Para dar inicio al proceso de tutoría, usted realiza (puede seleccionar más de una opción, si aplica): <input type="checkbox"/> Una reunión individual con cada estudiante <input type="checkbox"/> Una reunión con la pareja de estudiantes del TG <input type="checkbox"/> Un encuentro grupal donde cada estudiante expone sus expectativas <input type="checkbox"/> Una presentación introductoria en el aula sobre el objetivo de la tutoría
6.	Usted considera que el tema del trabajo de grado debe ser seleccionado a través de (puede seleccionar varias alternativas, si considera que aplica): <input type="checkbox"/> Un proyecto de la escuela <input type="checkbox"/> El profesor <input type="checkbox"/> El estudiante <input type="checkbox"/> La empresa/institución <input type="checkbox"/> Otras; indique: _____
7.	Considera que la documentación relevante sobre el tema para dar inicio al trabajo de grado debe ser (puede seleccionar más de una opción): <input type="checkbox"/> Proporcionada por el profesor <input type="checkbox"/> Localizada por el estudiante <input type="checkbox"/> Suministrada por la empresa/institución <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____
8.	Las fuentes de información utilizadas para desarrollar el trabajo de grado deben proceder de: (puede seleccionar más de una opción). <input type="checkbox"/> Artículos de revistas especializadas y arbitradas <input type="checkbox"/> Libros especializados <input type="checkbox"/> Páginas webs especializadas, informes de organismos nacionales, internacionales <input type="checkbox"/> Otros trabajos de grado <input type="checkbox"/> Presentaciones y material de profesores de la carrera <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____
9.	Para la elaboración del documento de proyecto (propuesta de trabajo de grado), el estudiante dispone de: <input type="checkbox"/> Un formato y/o plantilla con la estructura del documento preestablecido por la escuela <input type="checkbox"/> Un formato proporcionado por el profesor tutor <input type="checkbox"/> Una estructura tomada por el estudiante de semestres anteriores <input type="checkbox"/> Otros; especifique: _____
Fase II: Tutoría durante el desarrollo del Trabajo de Grado	
10.	La tutoría la ejerce (puede seleccionar más de una opción, si aplica): <input type="checkbox"/> De manera individual con cada estudiante <input type="checkbox"/> Con la pareja de estudiantes del TG <input type="checkbox"/> Con grupos de estudiantes
11.	La información requerida para desarrollar el trabajo de grado es obtenida mediante: (puede seleccionar más de una opción) <input type="checkbox"/> Búsquedas de información que realiza el estudiante <input type="checkbox"/> Fuentes de información relevante que suministra continuamente el tutor <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____
12.	Durante el desarrollo del trabajo de grado, si el estudiante requiere de algún recurso que no esté disponible (material, equipo, software, etc.), usted como tutor: <input type="checkbox"/> Apoya al estudiante a localizar el recurso <input type="checkbox"/> Deja que el estudiante localice el recurso por su cuenta <input type="checkbox"/> Organiza actividades en conjunto con los estudiantes para ubicar el recurso <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____
13.	El monitoreo sobre el avance del trabajo de grado se realiza mediante: <input type="checkbox"/> Un cronograma de trabajo con entregables definidos <input type="checkbox"/> Reuniones ocasionales que solicita el estudiante, cuando se le presentan dudas <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____

Figura 1: Encuesta a ser aplicada a los profesores tutores de la UCAB, Parte I

14. ¿Usted como tutor fomenta el uso de las Tecnologías de información durante el desarrollo del Trabajo de Grado? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
15. Mencione al menos dos o tres herramientas de tecnologías de información que utiliza, con más frecuencia, con sus tutorados durante el desarrollo del Trabajo de Grado. 1. _____; 2. _____; 3. _____
16. ¿Organiza alguna actividad especial (reuniones, foros, seminarios, etc.) para compartir el conocimiento, metodologías, herramientas y los avances de los trabajos de grado con grupos de estudiantes que realizan el trabajo de grado? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
17. Si respondió NO a la pregunta 16, ¿le gustaría implementarlos? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Fase III: Finalización de la Tutoría
18. La revisión del documento de trabajo de grado la realiza De acuerdo a una planificación inicial acordada con el estudiante <input type="checkbox"/> Cuando el estudiante decide enviarle los avances <input type="checkbox"/> Para el momento de la entrega del documento final <input type="checkbox"/> Otras; especifique: _____
19. ¿Realiza alguna actividad preparatoria con el estudiante para la defensa del trabajo de grado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
20. ¿Le parece importante que se realice esa actividad preparatoria? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
21. ¿Considera la tutoría como un proceso de transferencia de conocimientos bidireccional (profesor-estudiante-profesor)? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
22. ¿Está conforme con el instrumento de valoración del trabajo de grado? Con relación al tomo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con relación a la defensa <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
23. ¿Qué sugerencias le haría al proceso de evaluación del trabajo de grado?
24. ¿Se aplica algún instrumento, al finalizar cada trabajo de grado, para recopilar las lecciones aprendidas y las buenas prácticas obtenidas? <input type="checkbox"/> Categoría Escuela <input type="checkbox"/> Categoría tutor
25. ¿Cuáles piensa usted que son las principales barreras que presenta el estudiante para desarrollar el trabajo de grado?
26. ¿Cómo cree usted que se puede mejorar el proceso de tutoría?

Figura 2: Encuesta a ser aplicada a los profesores tutores de la UCAB, Parte II

Posteriormente, la encuesta antes mencionada fue validada por un equipo de profesores expertos, seleccionados por cada director de escuela bien sea porque desempeñan la coordinación de los TG, o por ser tutores con amplia experiencia en la carrera. Una vez culminado el proceso de validación, la encuesta definitiva fue aplicada a la muestra de trabajo en el formato de *google form*, cuyo enlace fue enviado vía correo electrónico.

Dadas las características de la investigación, se trabajó con una muestra no probabilística, también llamada muestra dirigida, definida por Hernández, Fernández y Baptista (2014), como el “Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (p.186). Dicha muestra estuvo conformada por aquellos profesores que regularmente atienden la mayor cantidad de estudiantes tutorados en las escuelas de la Facultad de Ingeniería, de acuerdo con la información recibida de los directores de escuela.

La encuesta fue respondida por el 57% de los profesores consultados. Una vez procesadas las

respuestas, se analizaron los resultados considerando las tres fases que conforman el proceso de tutoría de los TG; la fase de inicio, fase del desarrollo y la fase de finalización de la tutoría. Es importante mencionar que algunas preguntas de la encuesta, como se puede observar, están diseñadas para que el encuestado proporcionara varias alternativas de respuesta, por lo que para esas preguntas el resultado de las mismas siempre va a ser mayor que el 100%. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

III. ASPECTOS TEÓRICOS

La palabra tutor viene del latín *tutor, tutoris*, que significa “protección, amparo; por lo que la palabra tutor es la persona que tiene bajo su responsabilidad la dirección o protección de otra” (Salvat, 1968 citado por Ruiz, 2014, p.1). Existe una variedad de definiciones reportadas en la literatura acerca de lo que significa la palabra tutor; en ese sentido los autores Cruz, Chehaybar y Kury y Abreu (2011) han realizado un estudio sobre el alcance de la definición de la palabra tutor. En la Tabla I se presenta un resumen de las diferentes definiciones en función de los atributos, los propósitos, las funciones y las actividades.

Tabla I: Definiciones de Tutor

Énfasis	Definición	Autor
Atributos del tutor	Es una persona hábil, cuenta con información, es dinámico y está comprometido en mejorar las habilidades de otro individuo. Los tutores entrenan, enseñan y modelan a los tutorados	Young y Wringht (2001).
	Son individuos con experiencia, conocimiento y compromiso para proveer soporte y movilidad a las carreras de sus tutorados	Ragins (1997).
	Son seleccionados por su experiencia en una comunidad particular. Poseen conocimiento tácito acumulado a través de años de práctica. En comparación con el tutorado tienen mayor grado de perspicacia y habilidades en una práctica específica	Conley (2001).
Propósitos del tutor	Integrar a una persona novata a un rol profesional	Tentoni (1995).
Funciones y actividades	Son modelos, confidentes y maestros. Son una fuente de consejo, apoyo, patrocinio, entrenamiento, guía, enseñanza, retos, protección, confidencialidad y amistad	Bedy (1999).
	Son líderes y facilitadores del aprendizaje	Bey, (1995); Stones y Gilroy (2001).
	Los tutores son guías que logran la excelencia académica, clarifican las metas y la planificación de los estudios. Enseñan y depuran los conocimientos propios de su área de conocimiento, así como los procesos o estándares de la conducta profesional. Estos estándares incluyen las actitudes, los valores profesionales, la ética y la excelencia académica	Peyton (2001).
	La palabra tutor significa protección y cuidado. El tutor mantiene una dualidad inherente: es maestro y amigo	Fresko, (1997).

Fuentes: Modificado por Aponte, G. (2020) de: De La Cruz, Chehaybar y Kury y Abreu (2011)

Los aspectos comunes de dichas definiciones apuntan a describir el tutor como profesionales con experiencia y conocimiento en un campo particular, dispuestos a transferir lo que saben mediante la enseñanza, el entrenamiento de habilidades, consejos, realimentación, socialización, etc., para facilitar el desarrollo intelectual, académico, personal o profesional de un individuo con menos experiencia.

En cuanto a los atributos presentes en los buenos tutores, se pueden dividir en formativos, didácticos, interpersonales, cognitivos y éticos. En la Tabla II se presentan las principales características de dichos atributos reportados en la literatura.

Tabla II: Atributos de los tutores

Tipo de atributo	Definición	Autor
Formativos: preparación académica	Experiencia y dominio de conocimientos sobre su campo de estudio: estar informados en su área, poseer conocimiento y comprensión de la disciplina, dominar teorías y metodologías Trayectoria: amplia experiencia en la docencia, la investigación y la práctica profesional.	Maloney (2001); Young y Wright (2001)
Didácticos: herramientas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje	Conocimiento de la didáctica y de estrategias para facilitar el aprendizaje. Ofrecer múltiples ejemplos y enseñar en contextos donde se aplique el conocimiento. Brindar ayuda y consejos más allá de asuntos técnicos, como la enseñanza de hábitos de trabajo, habilidades de organización y establecimiento de prioridades. Orientar en la escritura y revisión de manuscritos.	Collis, (1998); Dolmas (1994); Maloney, (1999); Richardson y King, (1998); Viator (2001).
Interpersonales: facilidad del tutor para relacionarse, comunicarse, comprender y empatizar con los otros	Disponibilidad: Los tutores establecen un compromiso con el tutorado por un periodo de tiempo Habilidades de comunicación: Los tutores ofrecen confianza, saben escuchar y permiten la expresión libre de las dudas de los tutorados Habilidades afectivas: Un tutor eficaz es capaz de aceptar a sus tutorados y empatizar con sus metas e intereses. Favorece la satisfacción de los estudiantes durante los procesos de tutoría. Habilidades de socialización: Los tutores usan el poder de su posición y experiencia para participar en el desarrollo de la carrera de los tutorados, relacionándolos con otros expertos o pares de la profesión.	Berger (1990) ; Fagenson-Eland, Marks y Amendola (1997); Hartung (1995); Maloney (1999)
Cognitivos: habilidades para organizar y sistematizar el pensamiento	Objetivos claros durante los procesos del pensamiento. Proporcionan realimentación constructiva, critican amablemente y elogian cuando se merece. Ejercitan la habilidad para imaginar oportunidades y barreras en la solución de problemas. Tienen visión y son intuitivos para ayudar al tutorado a alcanzar metas de crecimiento personales y profesionales. Fomentan el pensamiento independiente sin convertir a los estudiantes en clones de sí mismo.	Hartung (1995); Maloney (1999); Young y Wright, (2001)
Éticos: valoran su reputación y el respeto en su ámbito laboral y académico	Son honestos y capaces de guiar entre conductas correctas e incorrectas dentro de la profesión	Young y Wright, (2001).

Fuente: Elaborado por Aponte, G. (2020) con información tomada de: De La Cruz, Chehaybar y Kury y Abreu (2011)

Tanto las definiciones y los atributos del tutor presentados en las tablas anteriores, resumen los aspectos más importantes que caracterizan a un tutor independientemente del tipo de trabajo de grado que este vaya a tuturar. Específicamente en cuanto al tutor de un trabajo de grado de pregrado, este se encarga

de asesorar, supervisar y velar por el cumplimiento de los objetivos fijados y la normativa establecida en la universidad respectiva (Paz y Martínez, 2012). En términos generales la función del tutor en un trabajo de grado está más asociada hacia la dirección del estudiante, no solo desde el inicio del trabajo de grado,

sino durante el desarrollo y hasta llegar a la culminación del documento final y la presentación o defensa del trabajo de grado.

Carruyo (2007) citado por Morillo (2009), explica que el tutor, entre los principales requerimientos debe “poseer conocimientos profundos sobre el área o temática de investigación, así como conocimientos epistemológicos y metodológicos de la misma, o del área afín sobre la cual versará la asesoría” (p.925). Es muy importante resaltar que la labor de la tutoría en un TG, tal como lo expresa Rekalde (2011, p.188), “se asocia con un nuevo espacio educativo de reflexión donde el alumnado puede exponer sus percepciones, reflexiones, problemas y objetivos, y el tutor/a puede enseñarle a aprender a aprender”. Rekalde (2011), también expresa que esta acción tutorial puede ser individual, grupal o por pares; en ese sentido la fuerza de la tutoría no solo recae en el docente como mediador y los objetos de estudio sino también en los tutorados.

Adicionalmente, el tutor debe tener una actitud abierta y tolerante al emitir críticas constructivas con personas de otros grupos que tengan valores o actitudes diferentes. En otras palabras, en el tutor debe prevalecer la actitud del acuerdo y la afinidad de posiciones, de esa forma se asegura que por los canales de comunicación establecidos entre el tutor y el estudiante fluya de manera permanente y sistemática la información y el conocimiento que se genera durante todo el periodo de tutoría hasta que se defienda el trabajo de grado respectivo (Morillo, 2009).

La actitud del tutor también determina o impacta en la buena transferencia de conocimientos de manera bidireccional (profesor-estudiante-profesor); lo que representa un elemento muy importante en la culminación de la tutoría de manera exitosa, no solo en la culminación del TG, sino, además en una experiencia muy enriquecedora desde el punto de vista personal.

- *Rol del tutor en el desarrollo del trabajo de grado*

El tutor de un TG presenta matices diferentes ya que depende, entre otros aspectos, del tipo de trabajo de grado que va a tuturar; es por ello que es necesario

considerar si la tutoría se va a ejercer para un pregrado, una maestría o un doctorado. El énfasis de este trabajo está centrado en las tutorías de TG a nivel de pregrado, específicamente en las escuelas de la Facultad de ingeniería de la UCAB, ya que representa el área de interés para el Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería (CIDI) de dicha universidad.

El propósito final es que las recomendaciones de este trabajo puedan contribuir en mejorar el desempeño de las tutorías no solo en cuanto al progreso en la tutoría como un todo, tomando en cuenta la culminación del trabajo de grado por parte del estudiante, con la calidad requerida y en el tiempo previsto, sino además, para apuntalar a transformar la tutoría en un proceso de construcción y transferencia de conocimientos especializados permanente y de forma bidireccional (profesor-estudiante-profesor) y cultivar la difusión del conocimiento generado en las distintas áreas que conforman la carrera de ingeniería en la UCAB a nivel global, a través de los medios de publicación técnico-científica disponibles para ello.

En ese sentido, Posada (2009) citado por Vera, L. y Vera A. (2015, p.69), explica que “los profesores desempeñan, una función preponderante en la formación de aptitudes y actitudes positivas en los estudiantes mediante acciones como despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía y fomentar el rigor intelectual entre otros”; es por ello que el profesor en su rol de tutor ejerce gran impacto en el proceso investigativo. Por otra parte, López (2006), citado por Vera y otros (2015, p.65) mencionan que “es un proceso de corresponsabilidad, de descubrimiento y crecimiento, de creación y apropiación de conocimiento teórico y práctico, para el tutor y el tutorado”.

López, M. (2019) expone que las tutorías se deben fundamentar en una buena comunicación, orientada a favorecer los aprendizajes compartidos que combinan los aportes basados en la experiencia del asesor y las propuestas del tutorado, todo ello en el marco del desarrollo de la autonomía del aprendiz.

Asimismo, agrega que la tutoría debe ayudar a mantener el buen rumbo del trabajo para el logro de los objetivos planteados. En ese orden de ideas, el tutor debe orientar, discutir sobre los avances, y si es

necesario, corregir y proponer mejoras, conservando el respeto por las decisiones del estudiante.

El estudiante asesorado, quien está culminando un proceso de formación profesional, debe fortalecer su sentido ético al asumir la responsabilidad sobre su propuesta; por ello ha de construir una rigurosa fundamentación para sustentar sus ideas; pero, a la vez, debe desarrollar la flexibilidad necesaria para valorar las orientaciones recibidas, y decidir en consecuencia.

- *El trabajo de grado en la carrera de Ingeniería*

Roig-Villa y otros (2016) explican que el TG consiste en la realización de un proyecto de naturaleza profesional dentro del ámbito de la Ingeniería (...) que debe sintetizar e integrar las diferentes competencias que han sido adquiridas durante los estudios del Grado.

Los autores agregan que “deberá ser un trabajo original, autónomo y personal” que se desarrollará bajo la supervisión y orientación de un docente con amplia experiencia en la elaboración de proyectos de ese tipo (tutor o tutora), quien deberá “orientar, asesorar y planificar las actividades del alumno, realizar un seguimiento de las actividades que desarrolla durante el proceso de realización del trabajo y colaborar con una buena consecución del mismo” (p.2462)

Ahora bien, desde el punto de vista del plan de estudios, el TG se concibe como una unidad curricular obligatoria, ubicada en el último periodo académico, a la que se le asigna un cierto número de unidades crédito (en adelante U.C.) vinculadas con el tiempo estimado para su realización

Generalmente, el desarrollo del TG es precedido por una unidad curricular denominada *Seminario de Trabajo de Grado* (o similares), cuya finalidad es favorecer que el conjunto de aspirantes al TG construyan un ante proyecto pertinente y de calidad, gracias al apoyo de un docente experto. Dicho seminario puede involucrar desde la concreción de la idea (problema) hasta orientaciones en aspectos

técnicos y metodológicos que deben estar presentes en el ante proyecto ya mencionado.

Asimismo, hay universidades que incluyen talleres obligatorios que se realizan simultáneamente con el desarrollo de los TG, para resolver aspectos técnicos, generalmente procedimentales, si bien se pueden tratar otros ámbitos si fuese necesario.

Estas unidades curriculares: seminarios y talleres, cobran especial importancia en los estudios de pregrado ya que los estudiantes están enfrentando ese reto por primera vez.

En síntesis, el proyecto del TG parte de una propuesta plasmada en el anteproyecto y cierra con la elaboración de un documento (Tomo) que da continuidad al anteproyecto antes mencionado, al agregarle, al menos, los datos, resultados, el análisis de los mismos, conclusiones y recomendaciones lo que le aporta visión de futuro.

El TG culmina con dos pasos de distinta naturaleza pero complementarios: la entrega del tomo final por parte de los estudiantes a su escuela de origen, y la posterior presentación oral (defensa) ante un tribunal conformado por un jurado de expertos.

Es importante destacar que, de acuerdo con los resultados de la evaluación final del TG, se debe considerar su divulgación en jornadas, congresos, revistas, entre otros, como parte de la gestión de conocimientos en la prestación de servicio a la sociedad.

Por último cabe mencionar que la Ingeniería del siglo XXI mantiene la perspectiva de una profesión con sólidas bases científicas, técnicas y tecnológicas, pero se enfrenta a los retos que implica conservar el rigor disciplinar con pertinencia interdisciplinar, la visión de futuro necesaria para avanzar en innovación, desarrollo y emprendimiento, la ruptura de fronteras que fortalece la inclusión de las humanidades y el compromiso con el desarrollo sostenible, todo ello para actuar responsablemente en entornos locales, regionales y globales.

Ello obliga a flexibilizar el currículo para dar apertura a temas de vanguardia en ingeniería, lo que debe incluir

a sus trabajos de grado, lo que a su vez resulta motivador para estudiantes y profesores tutores que deberán mantenerse actualizados en la búsqueda de nuevas ideas, nuevos métodos y nuevas metas, en el vertiginoso mundo de hoy.

- *El trabajo de grado en la carrera de Ingeniería en la UCAB*

Como ya se expuso en la introducción del presente documento, de acuerdo con el reglamento vigente, el TG en la facultad de ingeniería de la UCAB es una investigación de un problema teórico o práctico, sobre un tema de interés para la sociedad, mediante la aplicación, extensión o profundización de las competencias desarrolladas durante la formación en la carrera, beneficiando, directa o indirectamente, el intercambio entre la universidad y su entorno, y constituye un requisito de obligatorio cumplimiento para obtener el grado de Ingeniero en cada una de las escuelas de dicha Facultad.

Para todas las escuelas, y de acuerdo con el reglamento, el TG tiene una duración entre 20 y 52 semanas; está ubicado en el cierre del plan de estudios, y se acredita con 21 U.C. para las escuelas de civil, industrial e informática y 19 U.C para la escuela de telecomunicaciones. Asimismo todas las escuelas ofrecen seminarios referidos al TG, pero su ubicación y configuración varían de una escuela a otra, según sus características.

En dicho contexto, el documento de trabajo de grado como entregable final, representa la consolidación de los conocimientos adquiridos por parte del estudiante de ingeniería; es por ello que para desarrollarlo hay que generar un espacio idóneo que permita la construcción y transferencia de conocimientos y experiencias de manera libre pero controlada en función de los objetivos planteados.

Al presente dicho tomo, correspondiente al cierre del TG, se entrega en formato electrónico y es posible realizar la presentación oral ante el tribunal evaluador, bajo la modalidad en línea, lo que, entre otros aspectos, amplía las posibilidades de internacionalización.

- *La tutoría en el Trabajo de Grado en la carrera de Ingeniería*

En Roig-Villa y otros (2016) se presenta un estudio de la dedicación de los tutores a los trabajos de grado en ingeniería civil de la Universidad de Alicante. Los autores encontraron que el trabajo personalizado durante el desarrollo del proyecto, (sin contar las horas previas para realizar el anteproyecto) mayoritariamente vinculado con el apoyo en áreas técnicas y tecnológicas, actividades no programadas, el desarrollo del tomo y el acompañamiento para la presentación ante el tribunal les consume, en promedio, unas 420 horas totales, con una alta demanda de intercambios presenciales.

En este sentido se reconoce que la tarea del tutor en ingeniería no solo es compleja, sino que le demanda una dedicación importante de tiempo, para que el TG se desarrolle y culmine de manera exitosa.

Es oportuno, entonces, presentar algunas particularidades de las tutorías dadas en Ingeniería que se encuentran reportadas en la literatura, las cuales se muestran en la Tabla III:

Tabla III: Tutorías en Ingeniería

Énfasis		Autor
Atributos del tutor	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en la elaboración de proyectos en Ingeniería Civil 	Roig-Villa y otros (2016)
	<ul style="list-style-type: none"> Competente en el diseño y desarrollo de un sistema, aplicación o servicio informático de complejidad suficiente, en el que se integren las perspectivas hardware y software o ambas. 	León y Miranda (2013)
	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en el desarrollo de proyectos en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de naturaleza profesional 	Universidad de Alicante (2020)
	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para el seguimiento de las tareas vinculadas con el TG en entornos presenciales y virtuales 	Roig-Villa y otros (2016) López, M (2019)
	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de las competencias que debe desarrollar en el proyecto específico. 	Roig-Villa y otros (2016) Universidad de Alicante (2020) López, M (2019)
	<ul style="list-style-type: none"> Alto desarrollo de competencias comunicacionales y sentido ético 	López, M (2019)
	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso con el desarrollo sostenible. 	López, M (2019)
Propósitos del tutor	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para contribuir con el desarrollo de competencias asociadas al título 	Roig-Villa (2016)
	<ul style="list-style-type: none"> Actitudes para favorecer la motivación al logro de una tarea compleja con resultados a mediano alcance 	López, M. (2019)
	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para promover el pensamiento estratégico y la visión de futuro. 	López, M. (2019)
Funciones y actividades	<ul style="list-style-type: none"> Revisa y valora los diversos recurso que utiliza el tutorado, Orienta, asesora y contribuye con la resolución de problemas técnicos propios del proyecto. Orienta, asesora y revisa aspectos metodológicos vinculados con el diseño del proyecto, el tomo a entregar y la presentación final. Orienta, asesora y revisa aspectos instrumentales que sirven de apoyo al trabajo como, por ejemplo, uso de equipos de laboratorio u otros dispositivos, software a emplear. Otras no estipuladas en esta lista, que sean pertinentes a la tarea. De acuerdo con la naturaleza del trabajo estas tareas se pueden realizar en modalidad presencial o en línea 	Roig-Villa (2016) (2016) León y Miranda (2013) Universidad de Alicante (s/f) Niño, Pérez, y Moreno (2019) López, M. (2019)

Fuente: Elaborado por López, M. (2020)

- *La tutoría en el Trabajo de Grado en la carrera de Ingeniería en la UCAB*

El reglamento de trabajos de grado de la Facultad de Ingeniería, en el artículo 6 sobre los tutores, señala los siguientes requisitos que debe cumplir el tutor:

- Poseer título universitario equivalente o superior al grado que aspira el estudiante.
- Tener al menos cinco (5) años de graduado y poseer experiencia profesional y/o académica en las áreas sobre las cuales versará el TG.
- Manifiestar por escrito ante el Consejo de Escuela respectivo su conformidad con la propuesta del TG y su aceptación de la responsabilidad de supervisarlo.

Además especifica que no podrá cumplir la función de tutor un familiar en primer o segundo grado de consanguinidad o afinidad con el (los) estudiante (s) que realizará(n) el TG.

En la UCAB no se dispone de un documento, manual o similar, que permita orientar la labor del tutor, sin embargo, la mayoría de los profesores que validaron la encuesta estuvieron de acuerdo con que dicho instrumento permitiría estudiar, de manera acertada, el rol de la tutoría que se cumple en la facultad de ingeniería.

Ahora bien, para conocer la realidad de las tutorías en las escuelas de la Facultad de Ingeniería en la UCAB se procedió a realizar la presente investigación, para lo cual, tal como se explicó en el punto de metodología, se aplicó una encuesta considerando aquellos profesores que atienden la mayor cantidad de trabajos de grado a nivel de pregrado en dicha Facultad. Los resultados obtenidos y el análisis de los mismos se presentan a continuación.

IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En un proceso de tutoría existen dos figuras relevantes, el tutor y el tutorado; en ese sentido el tutor que es la figura que guiará al estudiante en todo el proceso para el logro del objetivo de forma exitosa, requiere estar muy bien informado de cómo se debe llevar el proceso en términos metodológicos, además por supuesto, de ser una persona experta en el área

de conocimiento técnico requerido para ejercer una tutoría en un área en particular; tal como lo expresa Carruyo (2007) citado por Morillo (2009). La encuesta aplicada al universo de profesores tutores de la Facultad de Ingeniería de la UCAB está estructurada en tres fases principales: inicio de la tutoría, tutoría durante el desarrollo del TG y la última fase de finalización de la tutoría.

En la fase de inicio de la tutoría, el 87.3% del universo de profesores tutores respondieron que tienen interés en que se implemente una actividad tipo seminario para los profesores tutores con la finalidad de formarles con relación a los aspectos más relevantes que deben tener presente y cómo ponerlos en práctica en un proceso de tutoría; una especie de instructivo de cómo se desarrolla el TG en la Facultad de Ingeniería de la UCAB.

Con respecto a la asignación de tutores, se tiene que en el 57% de las tutorías el estudiante elige el tutor; sin embargo, en dicha actividad la escuela o el profesor, participan 8% cada uno y un 27% otras opciones. Esta etapa del proceso de tutoría refleja que cada escuela tiene poco control sobre la misma, ya que no se está gestionando adecuadamente la asignación de los profesores tutores, tomando en cuenta, su disponibilidad, su nivel de formación, conocimientos y experiencia en las diferentes áreas técnicas; ello trae como consecuencia que algunos profesores tengan demasiados estudiantes tutorados y otros muy poco, lo que repercute en la calidad de la tutoría y en los resultados finales.

En cuanto a la función de la tutoría, la mayoría (98.4%) de los profesores expresaron que se enfocan en guiar y acompañar al estudiante y responder preguntas puntuales (66.1%). Ello es muy relevante ya que como expresa Rodríguez (2004), citado por Rekalde-Rodríguez, Ruiz de Gauna y Bilbao (2018, p.128) "no se trata de convertir a los profesores en orientadores", "...sino en un guía y facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante"; por el contrario deben enfocarse en su rol de guía en el curso del área técnica respectiva.

Así mismo, para dar inicio al proceso de tutoría la mayoría de los profesores realiza reuniones con los estudiantes involucrados (en parejas (73%) o

individual (45%) y muy pocos (15%) utiliza reuniones grupales con todos los tutorados como mecanismo de comunicación, intercambio y transferencia de conocimientos; para esta pregunta un profesor puede utilizar varias combinaciones de las opciones presentadas. En este último aspecto, autores como Rodríguez (2004) citado por Rekalde-Rodríguez y otros (2018), recomienda que la tutoría debe llevarse a cabo de manera grupal ya que ayuda a apalancar nuevas relaciones formativas y sociales, además de que los estudiantes pueden apoyarse mutuamente. En tal sentido, Rekalde (2011) recomienda “desarrollar procesos de acompañamiento multidimensionales que incidan en el apoyo y seguimiento grupal, contraste entre pares y, supervisión por parte de quien dirige el trabajo” (p.191).

Con respecto a la selección del tema para realizar el TG, la opción más utilizada (83,9%) es donde la empresa selecciona el tema, esto está directamente relacionado con los casos donde el estudiante desarrolla una investigación enmarcada en una empresa; mientras que la opción donde el estudiante selecciona el tema representa el 80.6%, el 74.2% lo determina un proyecto de la escuela y en el 71% de los casos, el tema es seleccionado por el profesor.

En dicha distribución, la predominancia de la selección del tema para realizar un TG debería estar distribuida de tal manera que la escuela y la empresa fuesen los entes de mayor relevancia por tratarse de las entidades que deben generar los temas que se deben desarrollar en los TG. En el caso de las escuelas, deberían generar los proyectos de investigación que requieran de profesores y estudiantes para llevar a cabo las investigaciones y en el caso de las empresas, porque es el lugar donde se generan los problemas que los estudiantes deben dar o apoyar con respuestas mediante la investigación.

En ese sentido, la opción de la propuesta del tema de investigación por parte del profesor o del estudiante debería estar asociada a proyectos o líneas de investigación que se desarrollen en la escuela; ello representa uno de los aspectos que los profesores tutores ponen de manifiesto para mejorar el proceso de tutoría.

Con respecto a las fuentes de información relevantes que el estudiante debe consultar para dar inicio a su TG, en la mayoría de los casos (83.9%) indica que debe ser localizada por el estudiante y por el profesor (63%). Ello le confiere al estudiante la responsabilidad de diseñar las estrategias que le permitan aprender a buscar, seleccionar, analizar e interpretar la información relevante que está publicada en las principales fuentes de información en el área donde desarrolla su TG.

En el aspecto del uso de las fuentes de información, se presenta una debilidad ya que los profesores tutores expresan la necesidad de que se diseñe un taller de formación para los estudiantes, incluyendo a los profesores tutores, que brinde un procedimiento sistemático de cómo buscar las fuentes de información especializadas y arbitradas que contengan la información relevante de las áreas técnicas de interés, su procesamiento, análisis e interpretación de una manera expedita. El proyecto de TG es plasmado en una plantilla que tiene una estructura predeterminada por la escuela respectiva.

En la segunda fase de la tutoría que se refiere al desarrollo del TG, los aspectos más relevantes a mencionar son: el monitoreo sobre el avance del TG que se realiza mediante un cronograma de trabajo con entregables definidos (60%), aunado a reuniones ocasionales que solicita el estudiante para consultar dudas puntuales (24%). La responsabilidad de buscar y procesar la información, la lleva el estudiante (93.5%), con ayuda del profesor en cuanto a suministrar fuentes de información relevantes (82.3%). La disponibilidad de algún recurso (material, software, equipo, etc.) que requiera el estudiante para realizar su investigación es apoyado por el tutor (66.1%) y se apoya con los estudiantes para organizar actividades para localizar el recurso (26%).

Adicionalmente los profesores se apoyan en el uso de tecnologías de información para realizar la tutoría, tales como: grupos de Whatapps, correo electrónico, Google Drive, bibliotecas digitales, Hangouts, bases de datos como Google Académico, entre las más utilizadas; además de las especializadas dependiendo de la carrera. Al mismo tiempo, el 43.5% de los profesores tutores se apoyan en la realización de actividades especiales (foros, reuniones, seminarios)

con los estudiantes para compartir conocimientos y experiencias y el porcentaje restante (56.5%) le gustaría implementar esta actividad por considerarla de mucho interés.

En la última fase de la tutoría, los profesores tutores revisan el documento de TG de acuerdo con la planificación acordada al inicio de la investigación (56.5%), aunado a la alternativa de que los estudiantes envíen el avance en la medida que los tengan (32.3%). Esta última alternativa debería ser eliminada y establecer como requisito un cronograma de entregables entre el tutor y el estudiante, donde este último se compromete a cumplir.

Si se pone en práctica este último requisito, se pudiera disminuir la cantidad de estudiantes que no cumplen con entregar a tiempo el TG. En esta última fase también se observa la necesidad que expresan los tutores de que los estudiantes reciban una formación en aspectos metodológicos que los ayude o apoye más directamente en la realización del TG, ya sea iniciando esta actividad a partir del octavo semestre y que al mismo tiempo el contenido de dicha formación esté más directamente relacionado con la investigación a ser desarrollada en el TG, de tal manera que les ayude a avanzar significativamente el contenido del documento de proyecto del TG.

Otro aspecto fundamental reflejado en los resultados de la encuesta es la necesidad de que las escuelas o la Facultad de Ingeniería proporcione las líneas de investigación y los profesores encargados, de manera que los temas de TG estén enmarcados dentro de dichas líneas. De esa manera sería mucho más sencillo detectar cuáles pueden ser los temas de investigación y al mismo tiempo realicen trabajos que estén enfocados en áreas de investigación que realmente sean de interés para la Facultad y que también sean áreas de interés para el país.

En definitiva la actividad de tutoría debe representar una oportunidad de emprender una investigación interesante para toda la comunidad involucrada, que rinda sus frutos dando respuesta a problemas, situaciones, avances en nuevos y mejoras de productos, procesos, metodologías, etc. Además de permitir dar a conocer los resultados obtenidos a

través de diferentes tipos de publicaciones: revistas, congresos, foros, seminarios, etc.

En cuanto al instrumento de evaluación que utilizan actualmente las escuelas para realizar el proceso de evaluación de los TG, el 64% está de acuerdo con la valoración del tomo y el 79% está de acuerdo con la valoración de la defensa. Entre las observaciones más importantes para mejorar la valoración del TG se encuentran:

- Actualizar el baremo de evaluación considerando el nuevo reglamento de la Facultad,
- Modificar los ítems a valorar y las ponderaciones, así como el peso de evaluación del tutor y los jurados
- Mayor presencia de todos los involucrados durante todo el proceso de tutoría
- Adecuar el proceso de la defensa a la modalidad a distancia e incorporar el tutor empresarial en la defensa
- El jurado debe tener participación más activa en el proceso de evaluación del TG
- Incorporar más profesores como tutores para disminuir la carga de tutoría por profesor.
- Asignar un pago al profesor por las tutorías.

Finalmente, no se utiliza la aplicación de algún instrumento al concluir la tutoría que permita recopilar las lecciones aprendidas y buenas prácticas por parte de las escuelas, y muy pocos profesores lo aplican de manera individual. Es muy importante mencionar que la documentación e implementación de las lecciones aprendidas y buenas prácticas permite la mejora continua de los procesos donde estas son empleadas; por lo que se recomienda su aplicación.

Entre las dificultades más importantes que enfrenta el estudiante para realizar su TG se encuentran:

- Baja formación en aspectos relacionados con la metodología sobre cómo realizar el TG, principalmente el planteamiento del problema y formulación de objetivos
- Dificultad para redactar, escribir y buscar información

- Falta de temas de investigación/líneas de investigación y profesores asociados a dichas líneas
- Falta de herramientas (softwares, fuentes de información especializadas)
- Baja motivación en los profesores y estudiantes hacia la investigación
- Falta de compromiso de los estudiantes para hacer el TG y lo dejan para el final cuando ya no hay tiempo.

En términos generales, los aspectos más importantes que se deben considerar para mejorar el proceso de las tutorías en las escuelas de la Facultad de Ingeniería de la UCAB, son las siguientes:

- Desde la perspectiva de las autoridades (Universidad, Facultad y escuelas)

Delinear las líneas de investigación que sirvan de guía para la selección de los temas de los TG
Conformar equipos o grupos de investigación alrededor de las líneas de investigación
Dar inicio a los seminarios del TG en el octavo semestre
Asignar mayor cantidad de profesores a las tutorías de los TG
Implementar eventos (foros, seminarios, conferencias, etc.) para compartir las lecciones aprendidas y buenas prácticas
Unificar el proceso de tutoría de tal manera de disponer un manual o guía que contenga los aspectos principales que debe llevar el TG
Elaborar videos que contengan una especie de instructivo sobre el proceso de tutoría para los tutores
Disponer de una base de datos con los TG ya realizados en cada escuela
Buscar apoyo en empresas privadas, ONG, fundaciones y proveedores para realizar proyectos de su interés pero que apoyen en la dotación de equipos para la universidad.

- Desde la perspectiva del profesor tutor

Capacitar a los profesores en los aspectos clave sobre metodología y búsquedas de fuentes de información en las áreas de interés.
Capacitar a los tutores sobre cómo debe llevar el proceso de tutoría
Motivar y exigir a los profesores de cátedras para que se incorporen a la investigación

- Desde la Perspectiva del estudiante

Formar al estudiante sobre los aspectos metodológicos, búsquedas de fuentes de información relevantes y redacción de informes técnicos y creando procedimientos estándares de trabajo
El estudiante debe mostrar mayor compromiso con la realización del TG y terminarlo en el tiempo planificado.
Elaborar videos motivadores y explicativos relacionados con el TG dirigidos a los estudiantes

V. CONCLUSIÓN

Como se puede observar el proceso de tutoría es complejo y es necesario tomar medidas no solo puntuales sino desde una perspectiva amplia; en este caso desde la Facultad de Ingeniería para tener una visión global del proceso y así aplicar las medidas más favorecedoras para todos los involucrados en el proceso. Los involucrados directamente en el proceso son: la escuela, el profesor tutor y el estudiante; luego están los involucrados secundarios

que están representados por los jurados y el tutor empresarial en caso de considerarse como parte del proceso.

El proceso de tutoría se encuentra muy atomizado y depende prácticamente del profesor y del estudiante, lo cual trae como consecuencia una gestión caótica del mismo y bajo aprovechamiento de los recursos y de los resultados obtenidos en función de la sustentabilidad del proceso.

VI. RECOMENDACIONES

Definir las líneas de investigación de la Facultad de Ingeniería, que deriven en las líneas que cada escuela debe desarrollar, y conformar alrededor de las mismas equipos o grupos de investigación integrados por los profesores que fungen como tutores y los estudiantes que desarrollarán los TG cuyos temas están enmarcados dentro de las líneas de investigación establecidas.

Actualizar, estandarizar, sistematizar y documentar el proceso de tutoría para todas las escuelas; así mismo adaptar dicho proceso a la modalidad virtual.

Realizar videos con instructivos sobre el proceso de tutoría para los profesores y videos motivadores que sirvan de guía para los estudiantes para abordar su TG de manera más organizada y con menor incertidumbre.

Diseñar un programa de formación que tenga dos vertientes: desde la perspectiva de los profesores tutores y otra tomando en cuenta la perspectiva de los estudiantes; que contemple, además, la parte metodológica y búsquedas de fuentes de información relevantes en las áreas de interés.

Establecer un sistema de reconocimiento (entrega de diploma) a los mejores TG realizados en cada periodo académico, con la finalidad de motivar a los profesores tutores y estudiantes a mejorar el proceso con un mayor compromiso y mejorar la calidad.

Gestionar, a través de cada escuela, la asignación de los estudiantes a los profesores tutores de acuerdo con sus líneas de investigación y el tema del TG a desarrollar.

Fortalecer las experiencias de investigación en la carrera, en etapas previas al TG, para contribuir con aprendizajes instrumentales y metodológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Cruz, G.; Chehaybar y Kury, E.; Abreu, L. (2011). Tutoría en la educación superior: una revisión analítica de la literatura. Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/604/60420223009.pdf>

- [2] Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México, D.F. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- [3] León, C. y Miranda, G. (2013). Una recopilación de experiencias prácticas aplicadas Innovación Docente en la Educación Superior [Recurso electrónico]: Hipólito Marrero Hernández (pr.), 2013, ISBN 978-84-695-9951-8, págs. 309-344
- [4] López, M. (2019). Los Estudios de Postgrado y La Investigación. Rev. Tekhné. Vol. 22, Núm 2 (2019) 051-059.
- [5] Morillo, M. (2009). Labor del tutor y asesor de trabajo de investigación. Experiencias e incentivos <https://www.redalyc.org/pdf/356/35616673004.pdf>
- [6] Niño, D., Perez, A., Moreno, J., (2019) Pertinencia de las competencias demostradas en trabajos de grado de Ingeniería Forestal Revista de Investigación Agraria y Ambiental. Bogotá - Colombia, Vol. 10 No. 1: 79-90, enero - junio 2019 ISSN: 21456097
- [7] Paz, M. y Martínez, P. (2012). Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster. Tomado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=htViMDHNZcC&oi=fnd&pg=PA7&dq=problema+que+se+presentan+en+la+tutor%C3%ADa+del+trabajo+final+de+grado+en+ingenier%C3%ADa&ots=cj8VfxG85u&sig=BTdfVa6KnCLFFJxC4eKcN156aO4#v=onepage&q=problema%20que%20se%20presentan%20en%20la%20tutor%C3%ADa%20del%20trabajo%20final%20de%20grado%20en%20ingenier%C3%ADa&f=false>
- [8] Rekalde-Rodríguez, I. (2011). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. Revista Complutense de Educación. Vol. 22 Núm. 2 (2011) 179-193.
- [9] Rekalde- Rodríguez, I.; Ruiz de Gauna, M. y Bilbao, B. (2018). Acción tutorial y evaluación formativa en los Trabajos de Fin de Grados. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6726711.pdf>
- [10] Roig-Vila, R.; Blasco Mira, J.; Lledó, A; Pellín, N. (eds.). Dedicación a la asignatura de Trabajo Final de Grado (TFG) en el Grado de Ingeniería Civil. Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones. Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2016. ISBN 978-84-617-5129-7, pp. 2461-247
- [11] Ruiz, C. (2014). Cómo llegar a ser un tutor competente: un enfoque estratégico en la elaboración de la tesis de grado. Houston. Danaga Training & Consulting.

- [12] Universidad de Alicante (2020). Grado en Ingeniería Informática. Trabajo de fin de grado. Recuperado en Julio 2020 de [https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-
Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C203&wcodasi=
34071](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C203&wcodasi=34071)
- [13] UAO (2009) Reglamento de Trabajo de Grado Pregrado General. Recuperado en Julio 2020 de [https://www.uao.edu.co/informacion/trabajo-de-grado-
pregrado-general](https://www.uao.edu.co/informacion/trabajo-de-grado-pregrado-general)
- [14] UCAB (2018). Reglamento de los Trabajos de Grado de la Facultad de Ingeniería. N° 9.01.08. Recuperado de: [https://www.ucab.edu.ve/wp-
content/uploads/sites/2/2018/06/9.01.08-modificado-el-
19-6-2018.pdf](https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/sites/2/2018/06/9.01.08-modificado-el-19-6-2018.pdf)
- [15] UNESCO (1996). La Educación es un Tesoro. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_sp
a\)](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_sp_a)
- [16] UNESCO (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La Educación Superior en el Siglo XXI Visión y Acción. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_sp
a](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_sp_a)
- [17] UNESCO (2009). Education and the search for a sustainable future. Policy Dialogue 1. Recuperado de:
- [18] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000179121>
- [19] Vera, L.; Vera, A. (2015). Desempeño del tutor en el proceso de acompañamiento en la producción científica. Telos, vol. 17, núm. 1, enero-abril, 2015, pp. 58-74 Tomado de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99338679005.pdf>