



LA ÉTICA Y SUS MÉTRICAS DE ESTUDIANTES Y PROFESORES DE INGENIERÍA EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

Gloria Andrea Avelino¹, Lope Hugo Barrero Solano², Myriam Jeannette Bermúdez Rojas³, Manuel Dávila Esguerra⁴, Fernando Alonso Gómez Carillo⁵, Sonia Jaimes Suárez⁶, Camilo Andrés Navarro Forero⁷, Luz Marina Patiño Nieto⁸, Julio César Ramírez Pisco⁹, Luis Fernando Rosas Arango¹⁰

¹Fundación Universitaria San Mateo, ²Pontificia Universidad Javeriana, ³Universidad Piloto de Colombia, ⁴Corporación Universitaria Minuto de Dios, ⁵Universidad Piloto de Colombia, ⁶Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, ⁷Fundación Universitaria Salesiana, ⁸Corporación Universitaria UNITEC, ⁹Fundación Universidad Autónoma de Colombia, ¹⁰Fundación Universitaria Monserrate

Resumen

El presente documento es el avance del análisis exploratorio, descriptivo y del estudio piloto del proyecto "ética y sus métricas" basado en las percepciones de estudiantes y profesores sobre lo que implica un comportamiento ético en la educación en ingeniería.

Lo anterior ha sido el resultado del trabajo y unión de un grupo de decanos de facultades de ingeniería de la ciudad de Bogotá, que, durante los años 2019, 2020 e inicios de 2021 han conformado la Comisión de ética de la red de facultades de ingeniería de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI Bogotá Región.

Desde la comisión se detectó el interés de trabajar en un estudio que responda a la pregunta ¿Cómo, desde lo académico, podemos aportar a un ingeniero íntegro/ético?, debido a que, en estudios previos y documentos realizados alrededor de la ética en ingeniería, se menciona únicamente discursos esenciales basados en conceptos, principios y reflexiones teóricas y filosóficas. Y que, si de alguna manera con este estudio se busca recuperar, aportar y proponer escenarios prácticos del ejercicio ético de los estudiantes.

Por lo anterior, este estudio busca realizar un análisis descriptivo y general del sistema de métricas de la ética en ingeniería para validar cómo, desde las facultades de ingeniería, se pueden generar propuestas de mejora para la capacidad ética del ingeniero. Igualmente, Identificar los aspectos que caracterizan el perfil del ingeniero íntegro/ético, y de esta manera llegar a plantear posibles formas de evaluar que se requiere para desarrollar la capacidad de conciencia en las acciones prácticas de la ingeniería, a través de una propuesta de taxonomía ética para ingeniería.

Sin embargo, el concepto de lo que se entiende por ética, un comportamiento ético y sus principios puede ser variado teniendo en cuenta las percepciones de la comunidad académica de la disciplina de ciencias, matemáticas e ingeniería. Por ello, se genera la necesidad de presentar documentos con resultados, conclusiones y recomendaciones que sean referente, para determinar nuevos escenarios de desarrollo curricular y procesos de enseñanza y aprendizaje, fundamentales en la formación en ética desde la ingeniería.

Finalmente, esta propuesta se diseñó para demostrar que, redes académicas, como a la que pertenecen los autores de este documento, han asumido el reto de realizar estudios de este tipo que impactan los procesos de formación en ingeniería

Palabras clave: ética; ingeniería; métricas; reflexión; taxonomía; formación

Abstract

The present work is a review of the study titled "Ethics and Metrics", and an exploratory and descriptive analysis based on the perceptions of Engineering students and faculty professors about the meaning and fulfillment of an ethical behavior inside engineering education.

This document is the result of a joint work between the deans of Engineering Faculties from Bogotá, Colombia, that belong to the ACOFI (Colombian Association of Engineering Faculty) Ethics Commission from Bogotá Division during the years 2019, 2020, and 2021.

The commission detected the interest in studying the question of how can faculties contribute to educate honest and ethical Engineers, from the academic environment. The reason of this question arose from the observation that previous studies and documents in the topic only focused on essential speeches based on concepts, principles, and theoretical as well as philosophical reflections. Therefore the present study aims to gain, generate, and suggest practical scenarios for the ethical practice in students.

Consequently, the current investigation's intention is to perform a descriptive, and general analysis of the metrics system for Ethics in Engineering in order to validate how faculties can create improving-oriented suggestions for building the ethical aptitude in Engineers. Likewise, it attempts to identify the key aspects that profile an ethical/honest engineer, so it can state ways of evaluating what is required to develop conscience in practice inside Engineering, through the use of Gloria Andrea Avelino, Lope Hugo Barrero Solano, Myriam Jeannette Bermúdez Rojas, Manuel Dávila Esguerra,



Fernando Alonso Gómez Carillo, Sonia Jaimes Suárez, Camilo Andrés Navarro Forero, Luz Marina Patiño Nieto, Julio César Ramírez Pisco, Luis Fernando Rosas Arango.

Keywords: *ethics; engineering; metrics; reflection; taxonomy; education*

1. Introducción

El concepto de lo que se entiende por ética, un comportamiento ético y sus principios puede ser variado teniendo en cuenta las percepciones de la comunidad académica de la disciplina de ciencias, matemáticas e ingeniería. Por ello, se genera la necesidad de presentar documentos con resultados, conclusiones y recomendaciones que sean referente, para determinar nuevos escenarios de desarrollo curricular y procesos de enseñanza y aprendizaje, fundamentales en la formación en ética desde la ingeniería.

Formar profesionales comprometidos con su carrera es tal vez uno de los pilares claves para contar con egresados con un alto sentido ético. En efecto, no es lo mismo el desempeño de un profesional con ausencia vocacional, que seguramente no estará convencido de lo que hace, a un profesional que profesa con fervor lo que aprendió, llegando así a altos niveles de integridad y compromiso con su entorno laboral y social.

A manera de introducción se presentan a continuación una entrevista a diferentes expertos, a partir de tres preguntas construidas por la comisión de ética que permiten abordar el problema planteado.

George Catalano: doctor en filosofía, magister en Ciencias en Ingeniería Aeroespacial, licenciado en ciencias, profesor de ingeniería mecánica en la universidad estatal de Binghamon autor del libro: Engineering Ethics.

¿Por qué es importante la reflexión ética en la ingeniería y en la educación en ingeniería?
La ingeniería se trata de tomar decisiones. Sin reflexión, las opciones no se examinan y probablemente no tienen ninguna sabiduría subyacente. Sin reflexión somos simplemente robots, respondiendo a nuestros amos sin conciencia ni corazón. He pasado la mayor parte de mi vida profesional buscando algo para compartir con colegas y estudiantes, ya que creo que es de fundamental importancia que los ingenieros reflexionen. Me encontré con la meditación budista que encontré útil en mi vida... aunque la extiendo a toda la vida, no solo a los seres humanos.

Tomar conciencia de que hay una persona frente a mí, un ser humano como yo. Consideremos ahora algunas cosas: esta persona tiene cuerpo y mente, como yo, tiene sentimientos, emociones y pensamientos, como yo, esta persona en algún momento ha estado triste, decepcionada, enojada, herida o confundida, como yo, esta persona ha experimentado en su vida dolor y sufrimiento físico y emocional, al igual que yo, esta persona desea estar libre de dolor y sufrimiento, al igual que yo, esta persona desea estar segura, sana y amada, como yo, esta persona desea ser feliz, como yo.



Ahora, dejemos que surjan algunos deseos: deseo que esta persona tenga la fuerza, los recursos y el apoyo social para afrontar las dificultades de la vida, deseo que esta persona esté libre de dolor y sufrimiento, deseo que esta persona sea feliz, porque esta persona es un ser humano como yo.

¿Cuál es el principal desafío de la ética en la ingeniería y en la educación en ingeniería?

Creo que el principal desafío es lograr que los colegas y estudiantes se detengan lo suficiente y escuchen. Mi sensación es que escuchar es quizás una habilidad que está desapareciendo. Casi parece como si ahora escuchar se viera como una especie de debilidad en lugar de una fortaleza. Junto con la escucha, creo que la capacidad de comunicarse y estar abierto al cambio. Hay una charla maravillosa que dio un amigo mío, ahora fallecido, John Trudell, que explora la diferencia entre creer en algo y pensar en algo. La ingeniería tiene demasiada fe y muy poco pensamiento. en mi opinión.

¿Cuáles son estas acciones clave que podemos emprender a corto plazo?

Hace mucho tiempo que estudié para ser monje franciscano. Hay una oración maravillosa escrita por Francisco que habla de las acciones que debemos tomar en ingeniería.

Hazme un instrumento de paz. Dónde haya odio, siembre amor; donde haya dolor, perdón; donde hay duda, fe; donde hay desesperación, esperanza; donde hay oscuridad, luz; dónde hay tristeza, alegría. Concédeme que no busque tanto ser consolado como consolar; ser entendido como entender; ser amado como amar; pues es al dar que recibimos; perdonando se nos perdona; es muriendo que nacemos a la vida eterna.

Carlos Iván Martínez Urrea: Ingeniero de Sistemas, Especialista en Alta Gerencia del talento humano, Magister en Dirección y Administración de Empresas, Magister en Dirección Financiera Vicerrector Administrativo y Financiero y Decano Escuela de Ingenierías y Tecnologías Unimonserate.

¿Por qué es importante la reflexión ética en la Ingeniería y en la enseñanza de ingeniería?

La Ingeniería como constructo humano genera actuaciones con implicaciones culturales y sociales y por lo tanto está sujeta a reflexión y análisis sobre sus acciones, tanto de la disciplina como de quienes son sus actores representativos. En esta perspectiva, la reflexión ética acontece como un marco relacional que permite emitir juicios de valor sobre cada acto emanado del ejercicio de la disciplina. Los actos de la ingeniería deben pasar por el cedazo de la ética como principio auto regulador que evite la postura pragmática del poder como único criterio de actuación. Si bien el estatuto epistemológico de la Ingeniería da cuenta del desarrollo del ingenio en diferentes campos de la sociedad, no todo lo que se pueda hacer se debe hacer. Este deber ser lo reflexiona la ética como disciplina filosófica y ha de ser sembrado en la fase de transmisión de la Ingeniería, especialmente en la escuela.

¿Cuál es el principal reto de la ética en la Ingeniería y en la enseñanza de ingeniería?

La Ciencia contemporánea plantea como principio de actuación la simple posibilidad del poder ser. Si se quiere y se puede se hace. En este sentido, la ética en la Ingeniería o la ética de la Ingeniería supone un ejercicio reflexivo que dé cuenta de las implicaciones holísticas que tiene sus



acciones. Evidenciar estas implicaciones supone un serio ejercicio, en los campos de aplicación de la Ingeniería, de las posibles consecuencias adversas o no, en la esferas humanas, ecológicas, culturales, sociales, entre otras. Colocar la ética como eje transversal en la enseñanza de la Ingeniería y no como un accesorio académico constituye un reto esencial para permear principios y valores en la mentalidad del ingeniero.

¿Qué son esas acciones clave que podemos realizar en el corto plazo?

La transversalidad de la enseñanza de la ética se traduce en un peso importante dentro del plan de estudios, metodologías de reflexión ética desde la experiencia, maestros con formación adecuada para suscitar reflexiones serias y profundas y ambientes formativos que permitan generar una cultura ética y una reflexión constante de la actuación de toda la comunidad educativa.

María Isabel Gil Espinosa: Doctora en Teología, Magistra en Teología, Especialista en Bioética, Licenciada en Ciencias Religiosas, docente e investigadora Facultad de Teología, Pontificia Universidad Javeriana.

¿Por qué es importante la reflexión ética en la Ingeniería y en la enseñanza de ingeniería?

La reflexión ética en la enseñanza de las profesiones es fundamental porque éstas tendrán implicaciones en la praxis de las profesiones. Y las profesiones no están al margen de la sociedad, sino que su objetivo principal es estar al servicio de la comunidad, responder a necesidades concretas de la sociedad. En el caso de la ingeniería, la reflexión ética debe ayudar a preguntarse a qué necesidades concretas debe responder en nuestro mundo, en nuestra sociedad, comunidad. Y esta respuesta qué nivel de calidad debe tener.

2 ¿Cuál es el principal reto de la ética en la Ingeniería y en la enseñanza de ingeniería?

En mi criterio creo que es la honestidad. Por ejemplo, en la ingeniería civil, la calidad de los materiales, en la cantidad que debe ser, etc.,

3 ¿Qué son esas acciones clave que podemos realizar en el corto plazo?

Formar personas auténticas y honestas que no vendan su conciencia ni por 2 pesos ni 2 billones
Una mirada multidisciplinar a la ética en ingeniería

La reflexión ética es bastante extensa y variada en la historia, esta reflexión generalmente, y con razón, proviene principalmente de la filosofía y las ciencias humanas y pareciera que no fuera un objeto de estudio de las llamadas ciencias de la naturaleza o ciencias exactas, por tanto, de la ingeniería. Sin embargo, el impacto de las decisiones éticas en el ejercicio de la profesión de ingeniería en la sociedad ha hecho que cada vez más surja la preocupación por la formación ética de los ingenieros, preocupación que ha recogido ACOFI y varias redes e instituciones como REDIS, ACIEM y por supuesto COPNIA.

Es así como ya se cuenta con una literatura importante sobre la reflexión ética en ingeniería. En este estudio se pretende proporcionar una mirada más práctica fruto de las reflexiones hechas ya por expertos y del estudio realizado.



2. Estudio Piloto

Como se mencionó en la introducción, el presente proyecto tiene el propósito de realizar un análisis descriptivo y general del sistema de métricas de la ética en ingeniería y cómo se puede hacer desde las facultades de ingeniería para mejorar la capacidad ética del ingeniero. Así como identificar los aspectos que caracterizan el perfil del Ingeniero íntegro/ético, y llegar a plantear posibles formas de evaluar que se requiere para generar la capacidad de conciencia en las acciones prácticas de la ingeniería.

Para la realización del proyecto se estableció el equipo y plan de trabajo como se puede apreciar en la Figura 1 los cuales se determinaron para definir el horizonte del trabajo, la delimitación temática e importancia de la ética en la ingeniería y los actores principales a involucrar en el estudio. Igualmente fue pertinente la definición de instrumentos de recolección de información el cual fue en formato de encuesta con proyección de preguntas cuantitativas y cualitativas.

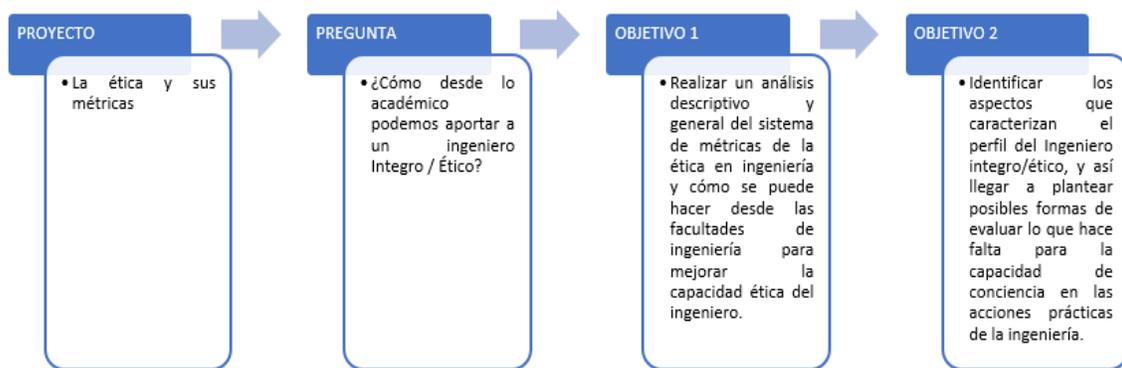


Figura 1. Objetivos propuestos para el proyecto

Las instituciones de educación superior tienen como misión la formación de profesionales íntegros y esto implica la implementación de estrategias, planes, acciones, encaminados a contribuir en la formación de los ingenieros éticos que requiere el país y el contexto internacional, por ello el horizonte del proyecto era necesario definirlo, para esto se realizó un diálogo de expertos de diferentes sectores e investigadores de la ética en ingeniería, en donde el principal objetivo fue revisar las preguntas que se aprecian en la Figura 2. Y su resultado fue determinar en el proyecto la necesidad de identificar los aspectos que caracterizan el perfil del Ingeniero íntegro/ético, y así llegar a plantear posibles formas de evaluar lo que hace falta para la capacidad de conciencia en las acciones prácticas de la ingeniería.



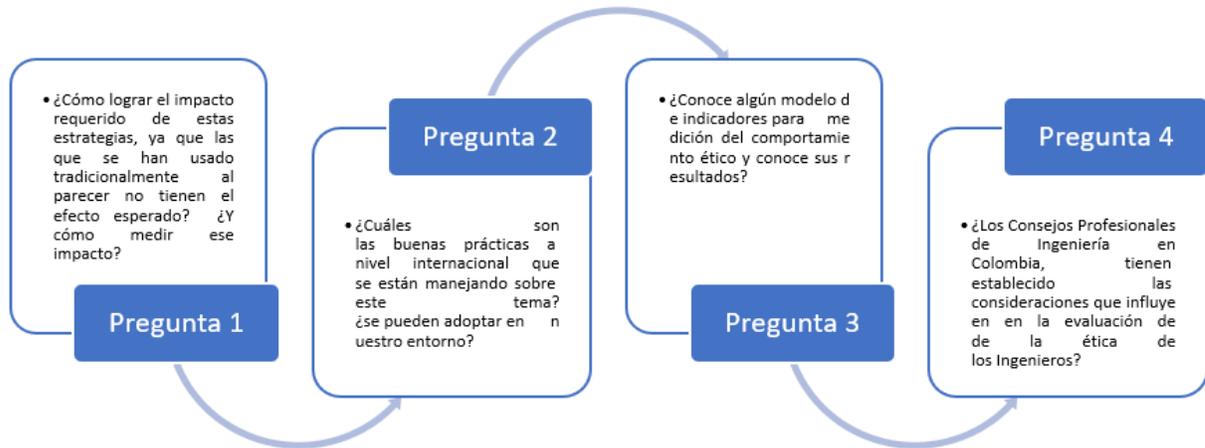


Figura 2. Preguntas para determinar el alcance del proyecto

Una de las primeras acciones desarrolladas en el proyecto después del diálogo con expertos fue desarrollar un estudio piloto sobre las percepciones de estudiantes y profesores y lo que esto implica en el comportamiento ético en la educación en ingeniería. El piloto se llevó a cabo durante los meses de noviembre y diciembre de 2019 y enero y febrero de 2020, y fue liderado desde la Comisión de Ética, adscrita al capítulo de Decanos de Ingeniería Bogotá- Región. La comisión determino realizar el estudio para entregar un producto académico con los elementos necesarios para las facultades hacia el análisis de métricas de la ética en ingeniería, para las IES que deseen evaluar que nos hace falta en las facultades frente a la capacidad de conciencia ética.

Este estudio piloto desarrollo una encuesta, donde participaron estudiantes y profesores de primer y último año de los programas de ingeniería, de las siguientes IES: Corporación universitaria UNITEC, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Escuela de Ingenieros Militares, Fundación Universitaria San Mateo, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad La Gran Colombia, Universidad Piloto de Colombia y Universitaria Agustiniana. La ficha técnica de la encuesta realizada contemplo la siguiente información:

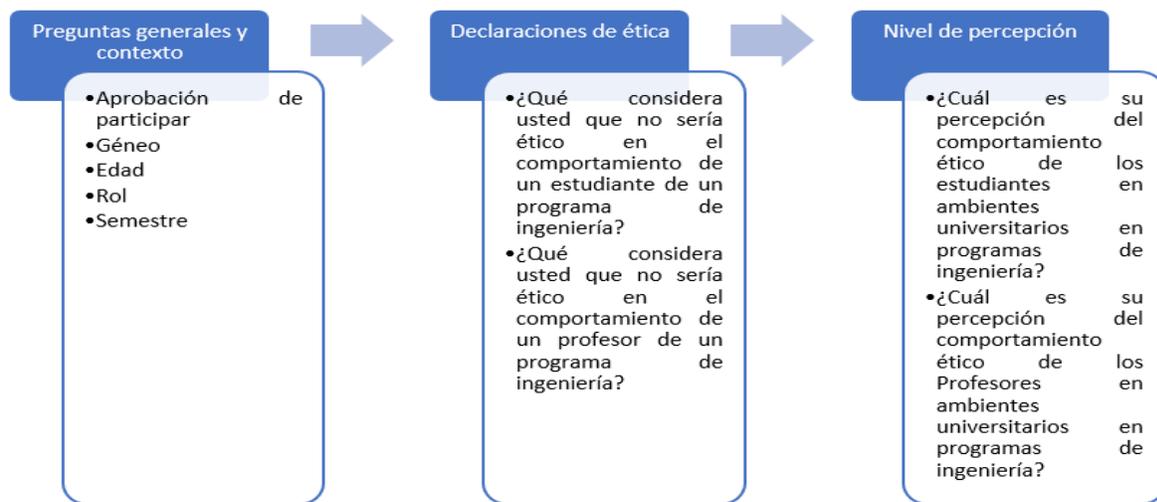


Figura 3. Preguntas de la encuesta del estudio piloto



Los resultados obtenidos de la encuesta piloto aplicada en la diferentes IES, desde el 15 de noviembre 2019 al 28 de febrero de 2020, fueron:

- 220 opiniones para cada pregunta
- El 78,79% de los participantes manifestó ser estudiante y el 21,21% profesor.
- El 52,65% de los participantes son estudiantes o profesores de primer año de los programas de ingeniería y el 47,35% del último año de dichos programas
- El 68,5% son hombres y 31,5% mujeres.
- Las edades, de profesores y estudiantes participantes, tienen la siguiente distribución:
 - 20 o menos años - 35,98%
 - De 21 años a 25 años - 25,76%
 - De 26 años a 30 años - 10,98%
 - De 31 años a 35 años - 5,68%
 - De 36 años a 40 años - 6,44%
 - 41 o más años - 15,15%

3. Resultados preliminares del estudio piloto

Para definir las métricas de principios éticos de la ingeniería colombiana considerando lo que no sería ético en el comportamiento de un estudiante y un profesor de un programa de ingeniería; se tomaron los resultados de las 220 opiniones de las encuestas aplicada. El estudio se basó en revisiones desde diferentes aspectos tales como: filtrado de palabras, creación de una taxonomía, análisis estadístico, creación de glosarios, agrupación de términos y declaración de los principios éticos.

Una vez culminado el proceso de clasificación de cada una de ellas, dio la garantía llegar a un concepto que describió su contenido y finalmente la creación de un glosario denominado "taxonomía en ética determinada por estudiantes y profesores". Las preguntas de la encuesta del estudio que facilitaron los hallazgos y estudios de términos obtenidos para el piloto se presentan a continuación por fases de análisis de todos los términos extraídos son:

➤ **Análisis de términos por filtración de contexto:**

En la fase de reducción por frecuencia de palabras se deben tener en cuenta que, para construir los histogramas, muchos términos que tienen una aparición muy pequeña no tienen una influencia en los análisis finales.

- Pregunta Estudiantes: ¿Qué considera usted que no sería ético en el comportamiento de un estudiante de un programa de ingeniería?

Se recopilaron 220 respuestas, las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera: 68 términos, en donde el plagio, trabajos, copia, otros, exámenes, fraude, ser, trampa y el ser obtuvieron la mayor distribución.



- Pregunta Profesores: ¿Qué considera usted que no sería ético en el comportamiento de un profesor de un programa de ingeniería?

Se recopilaron 220 respuestas, las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera: 37 términos, en donde el rigor, soborno, preferencia, normas, lenguaje, abuso y discriminación obtuvieron la mayor distribución.

➤ **Análisis basado en los términos agrupadores**

Por lo anterior se deben analizar los textos teniendo en cuenta esa peculiaridad, razón por la cual se le hizo un análisis más detallado de verbos, adjetivos y sustantivos y fue necesario no solo hacer una interpretación de las palabras sueltas, sino conectarlas más con el contexto de lo que piensan los estudiantes y profesores. Las definiciones de los términos agrupadores de acuerdo con la RAE y la descripción de acuerdo con el contexto académico y sus frecuencias son las siguientes:

- **Agrupación de términos de los estudiantes:**

Es muy directo y por eso los términos utilizados van al centro de las actitudes que consideran no éticas. Como el objetivo de este análisis es interpretar lo contrario, es decir cuáles son las actitudes éticas que debe cumplir un estudiante podemos observar lo siguiente:

- Lo más evidente son las acciones relacionadas con la trampa: Plagio, Trampa, Robo, Soborno, Fraude.
- Consideran que en las evaluaciones pueden existir acciones no éticas de parte de los profesores y que en la realización de trabajos es donde más se pueden presentar las acciones que llevan a la trampa.
- Hacen mención del respeto por los demás, tanto compañeros como profesores y le dan importancia al respeto mutuo.
- Consideran importante la actitud y las maneras de actuar tanto de los estudiantes como de los profesores, en estos por ser el ejemplo para seguir.
- Mencionan mucho el ambiente de su trabajo como comportamiento en clases, en las actividades, en el entorno y en la manera de ejecutar sus trabajos y acciones.
- Les interesa mucho el aspecto profesional como base de su preparación y observan a los profesores cuando no dan el ejemplo y se aprovechan de la jerarquía para maltratar, engañar, incumplir dejando mala imagen aun de la institución.
- Aunque la pregunta se refiere a ellos no dejan de mencionar a los profesores, que pueden manipular detrás de su rol de autoridad.
- A lo profesional le unen el compromiso y naturalmente piensan en el objetivo final que es el aprendizaje.

- **Agrupación de términos de los profesores:**

Se ha agrupado una serie de acciones dentro del concepto de Corrupción, que no nos sentimos muy seguros que sea la palabra correcta, pero era necesario agrupar con ella los aspectos relacionados con:



Lo más evidente son las acciones relacionadas con: Chantajear, Cooptar, Corrupción, Dañar, Engaño, Falsedad, Favorecimiento, Honestidad, Injuria, Maltrato, Mentira, Parcialidad, Complicidad, Irrespeto, Plagio. Maltrato, Jerarquía, Abusar, Soborno.

- Se espera un comportamiento justo de parte de los profesores.
- Se espera que los profesores sean rigurosos, no desde un punto de vista autoritario por su rol jerárquico como maestro sino desde el lado profesional y esto incluye: ser claros en la manera de informar, compromiso, calidad, autoformación, cumplimiento y criterios claros
- Se preocupan por la calidad pedagógica de los profesores.
- Desde el punto de relación humana con sus estudiantes esperan compostura, sencillez, equidad, entrega.
- Esperan que tengan un concepto claro del servicio hacia los estudiantes.

Los términos por sí solos no tiene significado a no ser que expresen lo que se quiso decir en los textos originales. Por ese motivo se crea un glosario que con ayuda de la RAE el cual se ve reflejado en la Figura 4, a través de un análisis de agrupación de términos y del significado en el contexto que se está tratando. En esta fuente de respuestas los términos cobran valor para el trabajo que se está realizando.

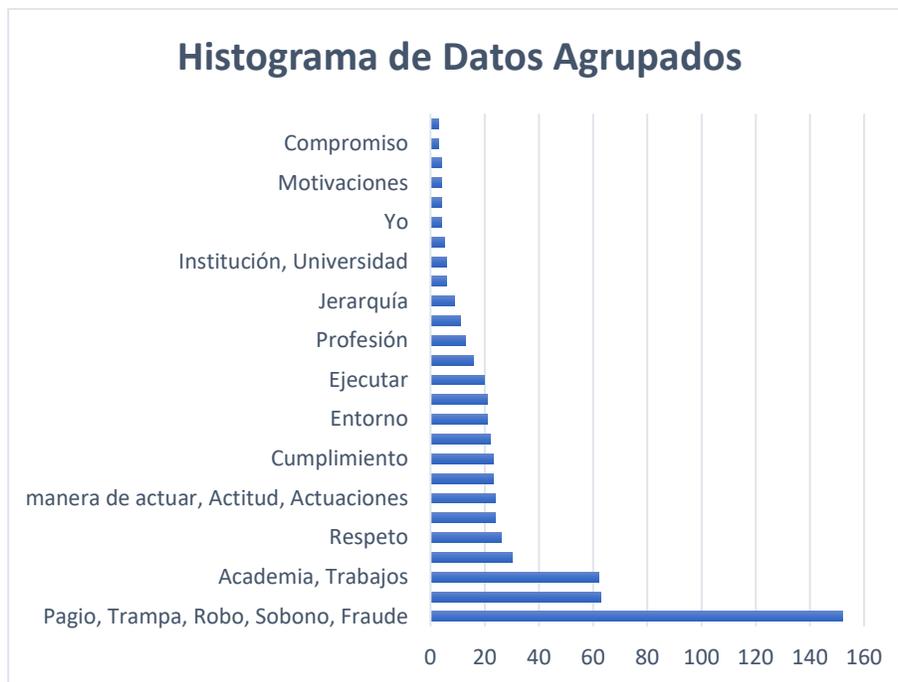


Figura 4. Declaración de términos - análisis agrupados.

➤ **Análisis de los resultados basados en los principios éticos de la ingeniería colombiana**

El procedimiento realizado para obtener los principios éticos resultado de la encuesta aplicada fue: Se dio una definición a cada palabra dentro del contexto de la ética universitaria. Luego se hizo un trabajo de clasificación por cada término para hacer los histogramas.



Un segundo paso, para cada resultado de las respuestas, fue clasificar las opiniones dentro de los principios de la ética de la ingeniería para producir los Histogramas por principios de la ingeniería: Veracidad, Integridad, Responsabilidad y Precisión.

Tabla 1. Análisis en el orden de prioridades, mostradas por los resultados de la agrupación de términos

Orden declaración de términos para estudiantes	Orden declaración de términos para profesores
<p>Integridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del análisis se deduce que lo que consideran más importante de las personas, de los estudiantes especialmente, y de los profesores, es la integridad, actitud que incluye el honor, la dignidad de la profesión, el respeto por los demás y el cumplimiento de las buenas prácticas. • Los aspectos que ellos mencionan en los que se agrupa la integridad son: en el aprendizaje, sus propias acciones (Yo), la negación del maltrato, el respeto por la Institución y la Universidad. • El comportamiento de los que representan la jerarquía, el respeto por el entorno y ellos mismos, la manera de actuar, la actitud, las actuaciones, el comportamiento, el respeto a los profesores, la integridad en los trabajos que realizan. 	<p>Integridad.</p> <p>Es el principio más mencionado por los estudiantes que relacionado con los conceptos que hemos mencionado y la definición formal de este principio, le dan importancia a la dignidad profesional y de la ingeniería.</p> <p>Como se pudo observar consideran importante las buenas prácticas de los profesores y el respeto por los demás. La integridad en un profesor es tal vez lo más fundamental por las cualidades que encierra este concepto.</p>
<p>Veracidad.</p> <p>La veracidad es la segunda prioridad, principio que apunta a lo contrario del engaño y promueve la honestidad, la manera de ser dignos de confianza para todos los que los rodean.</p> <p>Asumimos que si en las respuestas hacen críticas a los profesores es porque ellos esperan que los estudiantes no tengan ese tipo de comportamiento.</p> <p>En cuanto a la transparencia se concluye que a través de la verdad se deben evitar todas las acciones de trampa.</p> <p>Dentro de este principio, las opiniones que dan rechazan: la manipulación, la honestidad, la Ética misma, y lo contrario a la trampa como el plagio, el robo, el soborno y el fraude.</p>	<p>Responsabilidad.</p> <p>Es el segundo aspecto mencionado por los estudiantes. Tiene que ver con lo expuesto en cuanto a cumplimiento, profesionalismo, servicio y en general la manera de hacer su trabajo como docente.</p>
<p>Precisión.</p> <p>El tercer aspecto es la precisión que se relaciona con la rigurosidad actuando dentro de los umbrales de la competencia profesional, acciones meritorias y calidad.</p> <p>Las opiniones que se agrupan dentro de este principio según sus respuestas se refieren mucho hacia las actividades en las que se califican los resultados académicos como: las materias, los exámenes, el cumplimiento, y las evaluaciones.</p>	<p>Veracidad.</p> <p>Los aspectos relacionados con la claridad en la información, el no hablar asuntos errados, el comportamiento en la relación con los estudiantes lo consideran importante.</p> <p>De cierta manera la verdad es lo que da fe de lo que es una persona para tener credibilidad en él</p>
<p>Responsabilidad</p> <p>Finalmente incluyen la responsabilidad que tiene que ver con la aceptación de las consecuencias de sus actos que en sus propias palabras incluyen el compromiso, la responsabilidad misma, la manera de ejecutar sus</p>	<p>Precisión.</p> <p>En este caso se refiere a lo relacionado con asuntos de las evaluaciones, la cantidad de trabajos y factibilidad de realizarlos por el tiempo estipulado, precisión en los conocimientos que transmite a los estudiantes.</p>



<p>acciones, el manejo de sus clases, la participación en las actividades y el respeto por los otros. No alcanzan a percibir su responsabilidad por el medio ambiente o el cuidado del bien público, pero si la importancia de la actualización profesional, ubicada por ellos más en el profesor que en ellos mismos.</p>	<p>En este caso no se aplica a la precisión matemática de proyectos tecnológicos o de ingeniería sino al cumplimiento de las labores propias de la docencia</p>
--	---

El resultado de este trabajo se revisó detalladamente para postular las palabras pertinentes a lo ético con el propósito de continuar creando una metodología para trabajos futuros en un “fascículo que presentará los resultados del estudio de la encuesta del 2021 para todas las facultades de ingeniería de Bogotá región”; pues el deseo es replicarlo en muchos otros ambientes. Se aclara que el trabajo no tiene como objetivo calificar el comportamiento ético de los profesores, sino que de sus opiniones se haga la taxonomía y determinar los valores fundamentales que los estudiantes esperan de los profesores bajo la muestra escogida.

4. Conclusiones

- El análisis desarrollado por medio de software para determinar la taxonomía ética proporcionó un primer acercamiento a cinco categorías principales o con mayor frecuencia obtenida a partir de la información entregada por los participantes en la encuesta, los términos o criterios obtenidos fueron los siguientes:
 - La principal categoría identificada es el Plagio (incluidas todas las formas de trampa, soborno, fraude, robo).
 - En segundo lugar, lo relacionado con evaluaciones, allí se mencionan principalmente preocupaciones frente a la copia en evaluaciones, suplantación y realizar pagos para aprobar.
 - La tercera categoría es Academia y trabajos, en las cuales se refleja la preocupación por todo tipo de actuación para interferir en el desarrollo de trabajos y tareas académicas, se mencionan entre otros incumplir con la presentación de trabajos, apropiarse del trabajo de otros, sabotear la presentación de trabajos, presentar trabajos sin que genere ningún tipo de aprendizaje en el proceso.
 - En cuarto lugar, están las menciones al “otro” o a los “otros”, refiriéndose a los demás. En este caso se hace alusión a actuaciones frente al respeto hacia el otro, apropiarse de ideas de otro, perjudicar al otro, interferir en las clases del otro, exigir beneficios para sí o para otro sin merecerlo.
 - La quinta categoría es el Respeto, del cual se menciona frente al comportamiento de estudiantes: irrespetar a los compañeros, no respetar a profesores y demás miembros de la comunidad académica, no respetar las normas, no respetar a los demás por falta de interés en la carrera. Y en cuanto a las actuaciones de docentes: el irrespeto a sus estudiantes, la falta de respeto a los colegas, consideran falta de respeto no preparar las clases y orientaciones para los estudiantes, así como por el no aprovechamiento del tiempo de interacción con sus estudiantes.



- Finalmente, aparte de los resultados que se están exponiendo, el hecho de haber logrado que todos estos estudiantes y profesores reflexionaran en la ética es de por sí un valor agregado a esta actividad. Y por otro lado, este estudio puede ser útil para quienes trabajan en la ética en ambientes universitarios que puedan complementar el análisis. Se concluye del estudio que se logró: una reflexión con la frase: “La ética y la preocupación por el otro (El prójimo)”

5. Referencias

Artículos de revistas

- CONSTANTE, Alberto:(1993) “El conocimiento que viene: La Bioética” S/F, S/E.
- CORTINA, Adela. Ética mínima. Introducción a la filosofía práctica, Tecnos, Madrid, 1986. Thiebaut, C. “Morales mínimas”, en Razón y Fe, 218, (1988) 199-207. Galindo García, Ángel (ed.). La pregunta por la ética. Ética religiosa en diálogo con la ética civil, Universidad Pontificia Salamanca, Salamanca, 1993.
- Rojas LG (2014) Crítica al artículo “El conocimiento que viene: La Bioética” de Alberto Constante.

Libros

- Acosta, J. (2001). Ciudades del Conocimiento. Panamericana formas e impresos, Bogotá, D.C., pp. 116.

Memorias de congresos

- Wittgenstein, L (1965). “Conferencia Sobre Ética” The Philosophical Review, vol. LXXIV, n. 1, en enero de 1965. (Versión electrónica.

Fuentes electrónicas

- Real Academia Española (2021, junio). Consultado el 21 de mayo de 2021 en <https://dle.rae.es/%C3%A9tico>

Sobre los autores

- **Gloria Andrea Avelino:** Ingeniera de Sistemas. Decana Facultad de Ingeniería. Fundación Universitaria San Mateo. Correo: decanatura.ingenierias@sanmateo.edu.co
- **Lope Hugo Barrero Solano:** Ingeniero Industrial. Decano Facultad de Ingeniería. Pontificia Universidad Javeriana. Correo: lopehugo@javeriana.edu.co
- **Myriam Jeannette Bermúdez Rojas:** Ingeniera Civil. Decana Facultad de Ingeniería. Universidad Piloto de Colombia. Correo: mjbermudez@unipiloto.edu.co
- **Manuel Dávila Esguerra:** Ingeniero de Sistemas. Miembro del Parque Científico de Innovación Social Uniminuto y de la Comisión de Ética de Aciem. Uniminuto - Aciem. Correo: mdavila@uniminuto.edu.co



- **Fernando Alonso Gómez Carillo:** Ingeniero de Sistemas. Decano Escuela Tecnología Información y Comunicaciones. Universidad Piloto de Colombia. Correo. Fernando-gomez@unipiloto.edu.co
- **Sonia Jaimes Suárez:** Ingeniera Industrial. Decana Ingeniería Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Correo: sonia.jaimes@escuelaing.edu.co
- **Camilo Andrés Navarro Forero:** Ingeniero de Gestión, Ingeniero Industrial. Facultad de Ingeniería Fundación Universitaria Salesiana. Correo: camilo.navarro@salesiana.edu.co
- **Luz Marina Patiño Nieto:** Ingeniera Industrial. Directora Escuela de Ingeniería. Corporación Universitaria UNITEC. Correo: luz.patino@unitec.edu.co
- **Julio César Ramírez Pisco:** Ingeniero Industrial. Decano Facultad de Ingeniería. Fundación Universidad Autónoma de Colombia – FUAC. Correo: decaing@fuac.edu.co
- **Luis Fernando Rosas Arango:** Ingeniero Industrial. Teólogo. Director Escuela de Ingenierías y Tecnologías. Fundación Universitaria Monserrate – Unimonserrate. Correo: decanaturaescuelait@unimonserrate.edu.co

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

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

