ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN PARA LA FALTA DE ÉTICA EN CONSTRUCCIONES CIVILES COLOMBIANAS

JOSE VICENTE REPIZO CANIZALEZ
PAULA YULIETH MORALES GONZALEZ

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES FACULTAD POSGRADOS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN GERENCIA
BOGOTA
2018

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN PARA LA FALTA DE ÉTICA EN CONSTRUCCIONES CIVILES COLOMBIANAS

JOSE VICENTE REPIZO CANIZALEZ
PAULA YULIETH MORALES GONZALEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA

DIRECTORA: ALBA LUCY GARZÓN

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA

BOGOTÁ 2018

RESUMEN

Dados los casos de colapsos en edificaciones del país, se hace necesario el estudio de estrategias de mitigación para la falta de ética en construcciones civiles colombianas. Aunque, este no es un tema atractivo para los profesionales hoy en día, es de vital importancia empezar a realizar un análisis detallado de la situación ética de cada ingeniero civil colombiano debido a que, se están cometiendo actos inhumanos día a día en el campo en que se desarrollan los profesionales de tal manera que, se termina atentando contra la vida de todas las personas involucradas en cada proyecto.

En los últimos años se han venido presentando procesos jurídicos contra ingenieros civiles colombianos, donde se evidencia que estos profesionales, no tienen los criterios y conocimientos éticos suficientes cuando se trata de tomar una decisión fundamental para un proyecto en cuanto a optimización de recursos y tiempo, con base en esto es transcendental y necesario para el gremio de la ingeniería civil realizar el presente documento.

Palabras claves

Ética, Ingeniería Civil, Profesionales, Estrategias y Construcciones.

ABSTRACT

It is said that, In Colombia there has been a lot of cases of building`s collapses, therefore, it is necessary to make new strategies to avoid the lack of ethic on Civil Colombian building´s, Although the new civil engineers are not interested in that, it is important to do an analysis detailed about the actual ethical condition for each Colombian engineer due to that, Nowadays hundreds of faults are being made for professionals in such a way that, they are involving human's life.

In the last years, there has been dozen of judicial process against Colombian civil engineers, but they do not have enough knowledge, about take of decision making as to resources optimization, therefore this document was necessarily made.

KeyWords:

Ethics, Civil Engineering, Professionals, Strategies and Constructions.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN **8**

JUSTIFICACIÓN 10

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12

HIPÓTESIS 14

OBJETIVOS **15**

OBJETIVO GENERAL 15

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15

MARCO REFERENCIAL **16**

MARCO TEÓRICO 16

MARCO CONCEPTUAL 22

MARCO JURÍDICO 26

ASPECTOS METODOLÓGICOS **35**

DISEÑO METODOLÓGICO 35

TIPO DE INVESTIGACIÓN 36

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS 36

FASES DE LA INVESTIGACIÓN 37

DESARROLLO **39**

DIAGNÓSTICO DE LA AUSENCIA DE ÉTICA EN EL DESARROLLO DE LAS CONSTRUCCIONES CIVILES EN SITUACIONES ESPECÍFICAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS EN COLOMBIA. 39

NORMATIVIDAD ÉTICA QUE CONTROLA EL BUEN EJERCICIO DE LOS PROFESIONALES DE LAS CONSTRUCCIONES CIVILES EN COLOMBIA. 51

ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR EL BUEN EJERCICIO DE LA ÉTICA EN LA INGENIERÍA CIVIL. 55

CONCLUSIONES 59

RECOMENDACIONES 62

BIBLIOGRAFÍA 63

ANEXOS 66

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 0-1 Principios de la Ética Profesional 17

Introducción

Este trabajo está motivado por una urgente necesidad, en cuanto al ámbito ético de los ingenieros civiles colombianos, como se ha venido evidenciando atreves de los últimos años en el país, han ocurrido una serie de catástrofes en las construcciones civiles donde, la vida humana es la principal involucrada. Con base en esto, se puede decir que las causas de los colapsos ocurridos en edificaciones del país, se deben a la falta de ética profesional y personal de los ingenieros civiles que se encuentran directamente relacionados a cada proyecto.

En este trabajo se presentan, unas estrategias de mitigación para la falta de ética en las construcciones civiles colombianas, donde se proponen nuevas ideas para mejorar el código de ética que controla al gremio de la ingeniería y sus profesiones afines, con el propósito de dar a conocer que los ingenieros pueden tener un mayor grado de compromiso ético en cada proyecto que desarrollen y no tengan en cuenta solo el área técnica, que no es la única importante.

El problema de la presente investigación, es la consecuencia de los múltiples casos de colapsos de construcciones civiles que se han venido presentando en los últimos años en diferentes departamentos de Colombia, y que le han quitado la vida a más de 40 personas inocentes.

En efecto el problema se centra en hacer entender a las personas que la ética es de vital importancia hoy en día para los profesionales que se están desenvolviendo en el gremio de la ingeniería, que esta no es solo una materia de relleno que se dicta en los pregrados y posgrados sino que también, se analice más a fondo ya que, a muchos ingenieros les da lo mismo tenerla o no, y por ello es que actualmente se ven los casos de colapsos y deterioro de estructuras donde el

principal involucrado y el que no quiso acatar las normas fue el ingeniero. Para dar una solución a esto se va a:

- Diagnosticar la ausencia de ética en el desarrollo de las construcciones civiles en situaciones específicas en los últimos 10 años en Colombia.
- Describir la normatividad ética que controla el buen ejercicio de los profesionales de las construcciones civiles en Colombia.
- Proponer estrategias para controlar el buen ejercicio de la ética en la ingeniería civil.

El tener un buen sistema de control el país y unas normas estrictas, hará que estos casos catastróficos no se vuelvan a presentar y, que los ingenieros tomen más conciencia tanto profesionalmente como personalmente, que la vida de todos es igual de importante y que ganar una cantidad más de dinero, solo le generara desprestigio a su profesión y a ellos mismos.

Asimismo, la presente investigación tendrá una justificación donde, se da a conocer por medio de casos reales el por qué es tan importante este tema seleccionado, seguido de ello, está el planteamiento del problema y la hipótesis, también los objetivos generales y específicos, además está el marco referencial que expone los fundamentos teóricos, conceptuales y jurídicos de la investigación, y por último el aspecto metodológico del trabajo, el desarrollo donde se dará solución a cada objetivo planteado y finalmente las conclusiones.

Justificación

En los últimos años Colombia se ha destacado por tener un gran auge en el desarrollo de obras civiles, tanto en construcciones verticales como en construcciones horizontales. Este afán ha conllevado a que los profesionales del área hallen nuevos horizontes y busquen muchos más conocimientos que permitan satisfacer las necesidades de un país en desarrollo.

Es pertinente que el ingeniero civil colombiano averigüe nuevas fuentes de conocimiento que día a día le permitan ser más competitivos, pero es igualmente pertinente que el ingeniero civil no olvide aquellas bases, aquellos valores que fueron inculcados en sus años de estudios universitarios.

La sociedad actual culpa al gremio de la construcción por los últimos sucesos catastróficos que han tenido lugar, los últimos años en el país en construcciones civiles y una de las causas a la cual obedecen estos acontecimientos ha sido la falta de ética profesional que ha tenido el ingeniero civil colombiano. Es notorio que la falta de ética en los ingenieros civiles ha venido siendo un factor alusivo para que las construcciones en el país no tengan el resultado esperado, por tal razón es importante analizar los siguientes casos:

Uno de los casos más comentados en los últimos años a nivel nacional sin duda alguna ha sido el episodio del edificio SPACE, construcción que se desplomo con base en los resultados de los innumerables errores en los cálculos de diseño, en el pre dimensionamiento de los elementos estructurales y la baja calidad de los materiales empleados. Es claro como la constructora responsable de la ejecución del proyecto fallo, pero así mismo el sistema encargado de la

vigilancia de dichas obras incurrió en un error ya que, las investigaciones han demostrado que la obra solo tenía licencia para la construcción de una (1) torre y contrario a esto se construyeron seis (6). Es lamentable ver como los ingenieros incurren en errores tan profundos que son capaces de acabar con la vida de personas inocentes que eran clientes y trabajadores de estas edificaciones.

Asimismo, que el caso SPACE como lo menciona el Tiempo (2017) han sido innumerables casos los recordados en el país, para no ir tan lejos se puede hablar del Edificio Portales Blas de Lezo II en la ciudad de Cartagena. Fallas estructurales, malos procesos constructivos y materiales de muy baja calidad fueron los detonantes que provocaron este devastador colapso, que dejó a 21 obreros muertos, 22 más heridos y que de paso derrumbó la fachada de la red de ilegalidad en las construcciones de la ciudad de Cartagena.

Al igual que estos dos casos han sido múltiples las ocasiones en las que, los proyectos de construcción se han visto envueltos en casos polémicos en Colombia. Se atribuyen estos hechos a la falta de ética que se puede percibir en las personas envueltas en este gremio, esa falta de humanización que los lleva a incurrir en fallas que desencadenan en sucesos trágicos para el país.

Por esta razón es necesario llevar a cabo esta investigación, para poder proponer estrategias que ayuden a mitigar la mala práctica que se ha venido desarrollando por parte de los ingenieros civiles colombianos, con el fin de evitar que estos hechos trágicos en el país, sigan sucediendo concurridamente como se evidencian hoy en día.

Planteamiento del Problema

A lo largo de la historia del país se han presentado diferentes fallas en las infraestructuras civiles y en la construcción de las mismas, es de conocimiento de todas las personas que este problema se ha venido intensificando a medida que el tiempo transcurre, es claro también para los Colombianos que la falta de ética de la cual carecen algunos ingenieros civiles Colombianos ha sido un factor crucial en la falla de dichas estructuras, debido a que el fallo de estas megas obras va más allá de un perjuicio técnico (Un mal diseño, un mal proceso constructivo), va más lejos de un mal manejo de materiales (Baja calidad en materiales de construcción), este problema es la carencia de ética en la sociedad y puntualmente de los ingenieros civiles envueltos en el gremio de los diseños y construcción de megas estructuras.

Es pertinente buscar una solución de manera urgente para mitigar este problema ya que, los fallos que se presentan en los proyectos de infraestructura en el país no solo afectan el presupuesto interno que se tiene destinado para el progreso de dichas obras si no que, va más allá a tal punto de cobrar vidas de seres humanos que hacen parte día a día del proceso constructivo interno y externo de estos proyectos.

En este orden de ideas, los ingenieros civiles son los encargados del progreso en cuanto a temas relacionados con la infraestructura del país, por esto es necesario que ellos tengan bases sólidas que les permita hacer un buen uso de la ética infundida a lo largo de sus años de estudio y vida profesional.

- **Planteamiento de la Pregunta**

¿Cómo hacer entender que los proyectos de infraestructura no son simplemente un proceso constructivo en donde solo se involucra la parte técnica, si no que va más allá a tal punto de comprometer los valores personales y profesionales de cada Ingeniero Civil?

Hipótesis

Colombia en el transcurso de los años se ha visto involucrada en una serie de sucesos que han marcado su historia, así mismo se ha generado en su población un pensamiento muy radical frente a hechos que pasan en el país. En la actualidad el tema de la ética ha tomado mucha importancia, tal así que la sociedad condena y castiga los hechos en que la carencia de esta es notoria.

Por tal motivo es necesario proponer estrategias de mitigación para que esta falta de ética que hoy en día es evidente en la sociedad colombiana, no afecte de manera sustancial el gremio de la construcción y el crecimiento acelerado que en los últimos años ha tenido el país en temas de infraestructura.

Objetivos

Objetivo General

Establecer estrategias de mitigación para la falta de ética en construcciones civiles colombianas

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la ausencia de ética en el desarrollo de las construcciones civiles en situaciones específicas en los últimos 10 años en Colombia.
- Describir la normatividad ética que controla el buen ejercicio de los profesionales de las construcciones civiles en Colombia.
- Proponer estrategias para controlar el buen ejercicio de la ética en la ingeniería civil.

Marco Referencial

Marco Teórico

Para Cobo Suero , (2003) la ética profesional *"se ocupa de los comportamientos éticos en el ejercicio de la profesión, es claro que su correcta comprensión requiere no solo un conocimiento suficiente del concepto, sentido y funciones de la ética en la vida del ser humano, sino también en la inteligibilidad adecuada del concepto profesión"(párr...5).*

Según lo dicho por López Calvo (2013) *"la ética profesional es un conjunto de reglas morales, que rigen la buena práctica del ejercicio profesional, sea cual sea el área en la cual se desenvuelve el profesional"(párr...5).* Sin embargo, con base en lo dicho por López Calvo el concepto es mucho más extenso y va más allá, ya que podemos decir, que la ética profesional pretende regular las actividades que se realizan en el marco profesional, hay que destacar que la ética profesional no es coactiva, es decir, no impone sanciones ni normas legales, pero si se encuentra plasmada en los códigos deontológicos de las principales profesiones del mundo, lo que de manera indirecta regula las buenas prácticas profesionales. Son normas morales, que permiten llevar la ejecución profesional con humanismo y con servicio a los demás, evitando la especulación y el engaño, lo que llevaría al caos.

Es importante resaltar que todas las normas son iguales para todos los integrantes de una misma profesión, como lo menciono González Justinico (2016), es evidente que los principios éticos generales son aplicables al ejercicio de todas las profesiones, los principios particulares de la ética específica de una profesión no pueden ser transferidos al ejercicio de otra. Sin embargo,

hay profesiones que, por similitud de su objetivo, pueden compartir normas éticas similares o hasta las mismas.

Con base en lo anterior los principios de la ética son:

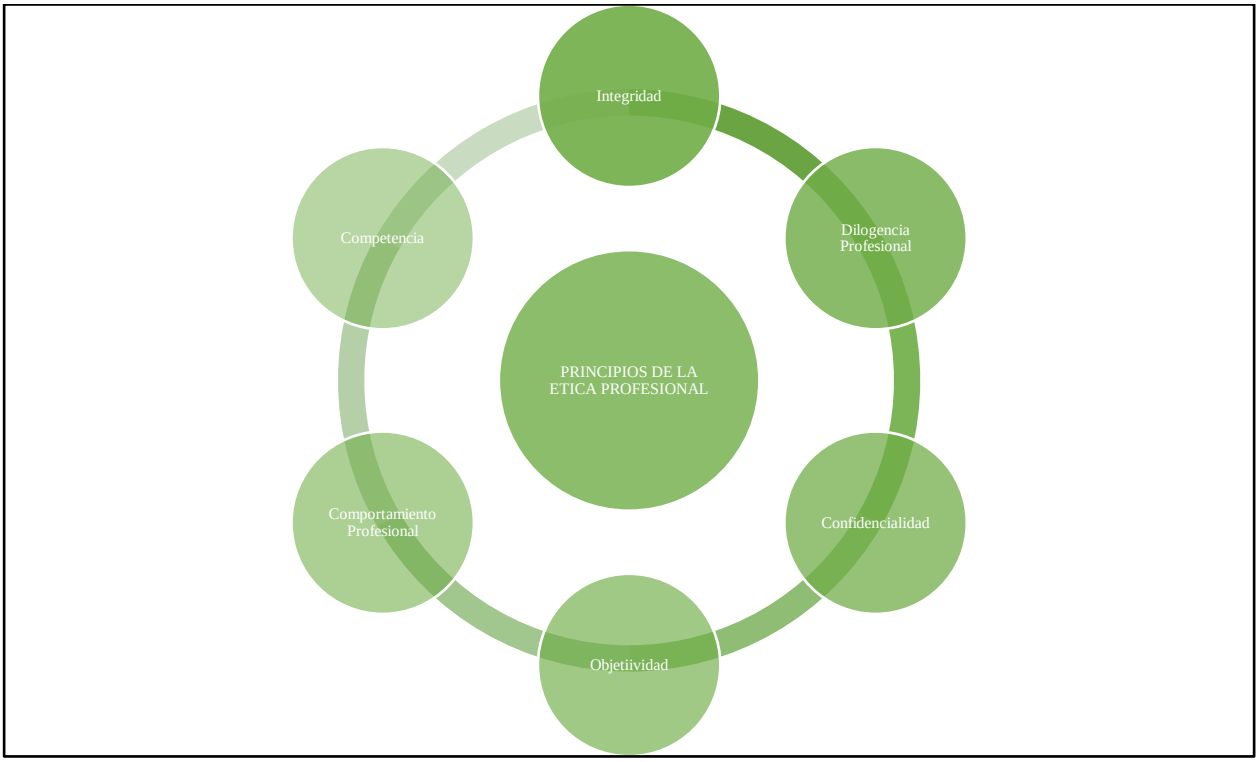

Figura 0-1 Principios de la Ética Profesional

Fuente: Torres Marles Código de Ética, 2013

En la ilustración anterior se pueden identificar los principios de la ética profesional que permiten que esta sea más efectiva en las personas y que estos principios soportan las actuaciones de los profesionales en las labores diarias realizadas. Por lo mínimo un profesional debe cumplir con estos Principios de la ética profesional para llevar acabo de forma correcta su labor.

Hoy en día se encuentra una relación entre ética y profesión, como también lo menciono Lopez Calvo (2013), se entiende bien que es una profesión y se visualiza la ética desde una perspectiva amplia y profunda, esto resulta que es un relación evidente e irrenunciable, de igual manera puede afirmarse que toda profesión se ejerce desde una visión ética, y que toda visión ética conlleva una definición de lo que es una profesión y un buen profesional.

Lopez Calvo (2013) plantea que en cierto modo *"todo trabajo remunerado es una profesión, pero en el sentido pleno no todo trabajo, remunerado es una profesión"* (párr...5). Basados en este autor, pionero y referente de la ética profesional, plantea que para que un trabajo o conjunto de actividades pueda llamarse plenamente profesión debe cumplirse con cinco condiciones básicas: que las personas tengan una dedicación estable a ese conjunto de actividades con una función social específica; que esas actividades constituyan el medio de vida de las personas que las ejercen; que exista un cuerpo específico de conocimientos de esa actividad, del que carecen los que no son profesionales de la materia; que estos conocimientos se transmitan de manera institucionalizada a los nuevos profesionales y que haya una forma de acreditación socialmente legitimada para ejercer esta actividad; y finalmente, que exista un control de los profesionales sobre el ejercicio de la actividad, para lo cual se constituyen los colegios, los cuales establecen las normas y procedimientos que van a regir este ejercicio.

Con respecto a la primera condición antes descrita, para López Calvo (2013) también se tiene un elemento que establece en la vinculación tacita entre ética y profesión ya que, este afirma que para poder ser llamada de ese modo tiene que tener una función social específica y esa función social tiene origen en que se debe dar algún bien sociedad el cual no se podría dar de no

existir esta profesión. Tratándose específicamente de lo que autores como llaman “bienes internos” de la profesión: los bienes para los cuales fue creada.

De este manera, la Ética es la disciplina o área filosófica que se ocupa del bien o de la *“buena vida humana”* (Prado , 1998) . Como afirma Cortina (2001; pág. 61) *"la Ética... tiene por objeto el deber referido a las acciones buenas que se expresan en los juicios denominados morales..."*.

Basándose en la filosofía práctica, la Ética se encuentra relacionada directamente con todas las profesiones, que finalmente son prácticas humanas que nacen y se organizan, como ya se dijo anteriormente, con el fin de proporcionan un bien especifico a la sociedad, contribuyendo a través del cumplimiento de un deber ser moral.

En este orden de ideas es evidente que hay una relación estructural entre ética y profesión, es permitido ver que toda profesión tiene un fundamento ético y que toda acción profesional tiene que cumplir con un deber ético.

En el campo de la ética profesional prácticamente existe consenso acerca de los principios que deben fundamentar las acciones de todo profesionista que se precie de estar actuando moralmente. Según lo mencionado por López Calvo (2013) la existencia y apego a ciertos códigos deontológicos que plantean muchos gremios profesionales, en un nivel de mayor generalidad y profundidad teórica se encuentran estos tres principios de acción ética (o cuatro, dependiendo del desdoblamiento o no del primer principio) que deben normar el comportamiento en el campo de la acción socio-profesional.

Desde los planteamientos de autores como, Prado (1998), y otros, se puede decir que estos principios fundamentales son: el principio de beneficencia (al que en ocasiones se añade su contraparte, como principio de no maleficencia), el principio de justicia y el principio de autonomía.

Como resultado el principio de beneficencia Lopez Calvo (2013) lo define como:

> "No maleficencia", que plantea que todo ejercicio profesional debe buscar a toda costa no dañar o afectar a personas, grupos sociales o a la comunidad toda. Este principio es complementario y por ello a veces se considera reiterativo, puesto que, si en el ejercicio profesional se busca el beneficio del usuario y de la colectividad, está implícito el hecho de que se busque no dañar. No está de más, sin embargo, señalar que todo buen profesional, al hacer el bien en su profesión, haciendo bien su profesión, tendrá que considerar siempre el efecto que sus decisiones van a tener en los posibles afectados, tratando de evitar o minimizar al máximo estos daños, tal como lo plantean y otros autores a partir de la ética de la razón comunicativa.

El principio de autonomía es definido por López Calvo (2013) como:

> Un profesionista ético que debe considerar siempre a los usuarios de sus servicios como sujetos de derechos, poseedores de una dignidad inalienable y por ello capaces de participar en la toma de decisiones de aquello que les va a afectar, para bien o para mal, en cualquier tipo de práctica profesional. Así que el fin último de cualquier práctica profesional debe ser la contribución a la autonomía y capacidad de autogestión del

usuario, así como la autonomía cada vez más plena de la sociedad entera como sujeto colectivo.

Por último, el principio de justicia: establece que, en toda prestación de un servicio profesional, como lo menciono Lopez Calvo (2013)cada uno de los sujetos involucrados debe cumplir con su deber, es decir, con la tarea que se le ha encomendado, con lo que se espera que haga, sin extralimitarse, pero sin pecar tampoco de insuficiencia en su responsabilidad. De esta manera, el principio de justicia se cumple solamente cuando los profesionistas se preguntan por la contribución de sus prácticas.

Asimismo como lo menciono, Jimenez Muno (2017), en Colombia conforme al régimen vigente Ley 80/93, la mayoría de las empresa tanto públicas como privadas del Estado, contratan bajo normas de derecho privado, lo que significa que cada una de ellas organiza su propio registro de proponentes, de tal forma que los principios de transparencia y economía pueden ser fácilmente vulnerados. Con forme a esto estos organismos bajo régimen excepcional de contratación, el nivel ético y de calidad en la contratación es función de las calidades morales de los administradores gerenciales y de la bondad de los métodos de contratación y selección de contratistas que, al alcanzar un alto nivel, deben conducir a selección de contratistas de probadas condiciones éticas y de calidad. En caso contrario, se evidencian inadecuada selección de contratistas, corrupción en la contratación y pobres condiciones de calidad, con nítida responsabilidad de las Firmas ejecutoras y/o interventoras y culpabilidad correlativa de los Gerentes contratantes por acción, omisión, incapacidad o inexperiencia en la contratación pública.

Marco Conceptual

Significados (2018), define la palabra ética como:

La cual proviene del griego Ethikos, que traduce carácter. Dice que la ética es el estudio de la moral y las acciones humanas, con la finalidad de minimizar o eliminar los comportamientos indeseables y promover los comportamientos correctos o adecuados, para poder ser mucho más felices y convivir en paz con nuestros semejantes, son reglas morales para tener una convivencia sana.

Una profesión, es la ocupación u oficio que realiza una persona con la finalidad de colaborar con el bienestar de la comunidad o sociedad, ejerciendo una labor de interés, la cual es remunerada, según su eficiencia y su importancia para el empleador y para la sociedad.

Asimismo el concepto de Profesión Pacheco (1993) lo define como:

Proviene del latín professio, -onis, que significa acción y efecto de profesar. Puede definirse como una actividad permanente que sirve de medio de vida y que determina el ingreso a un grupo profesional determinado. es una actividad especializada del trabajo dentro de la sociedad, realizada generalmente por un profesional. En un sentido más restrictivo, la profesión se refiere a menudo específicamente a los campos que requieren estudios universitarios de post-grado o licenciatura, donde se adquieren los conocimientos especializados respectivos, tales como en la psicología, derecho, la medicina, la enfermería, la arquitectura, la contaduría o la ingeniería, y muchos otros.

Ahora que se conoce los conceptos previos a ética y profesión, se puede decir que referente a lo que dice Universidad EAFI (2010) la ética profesional es un conjunto de reglas morales, que rigen la buena práctica del ejercicio profesional, sea cual sea el área en la cual se desenvuelve el profesional. Sin embargo, el concepto es mucho más extenso y va más allá, ya que se puede decir, que la ética profesional pretende regular las actividades que se realizan en el marco profesional.

De esta manera como ya es mencionado por Universidad EAF (2010), hay que destacar que la ética profesional no es coactiva, es decir, no impone sanciones ni normas legales, pero si se encuentra plasmada en los códigos deontológicos de las principales profesiones del mundo, lo que de manera indirecta regula las buenas prácticas profesionales. Son normas morales, que permiten llevar la ejecución profesional con humanismo y con servicio a los demás, evitando la especulación y el engaño, lo que llevaría al caos.

Acorde con esto es importante tener en cuenta que General V (2015), los valores humanos son definidos como:

> Todos aquellos actos que permiten la libre convivencia de los seres humanos en el mundo, una de las características es que se multiplican cuando son usados, dado que ayudan a que exista una mejor sociedad, aunque existen tanto valores positivos como negativos, pero se tiene que los valores humanos son estos que comparten los seres.

De igual modo es fundamental tener claro que para La Universidad Nacional (2017), la Ingeniería Civil, se define como:

El conjunto de conocimientos teóricos y empíricos, de técnicas, herramientas y prácticas que se aplican ética y científicamente para concebir, diseñar, construir, operar y mantener en forma económica y segura, las obras de infraestructura que requiere la comunidad para su bienestar y desarrollo.

Así mismo, es una profesión multidisciplinar que tiene diferentes campos de especialización como la ingeniería estructural, la mecánica de suelos, el transporte y la infraestructura vial, el manejo y preservación de los recursos hídricos, la ingeniería ambiental y la construcción y supervisión de obras.

Las áreas del conocimiento según lo mencionado por la Universidad Nacional (2017), dan soporte a la Ingeniería Civil son complementarias entre sí y se fundamenta en la matemática, la física, la química, las humanidades y las ciencias aplicadas como la mecánica de sólidos y de fluidos para resolver los complejos problemas que se presentan en el ejercicio diario de la profesión.

Cuando se habla de Ética también es lógico hablar de corrupción ya que, estos dos conceptos están relacionados directamente con la Ética Profesional en Colombia, con base en lo mencionado por Arzabal (2005), la corrupción se define como:

Una improbidad o deterioro en el proceso de toma de decisiones en el que un tomador de decisiones se desvía o exige desviación del criterio que debe regir su toma de decisiones, a cambio de una recompensa o por la promesa o expectativa de una recompensa. Si bien

estos motivos influyen en su toma de decisiones no pueden ser parte (legítima) de la justificación de la decisión.

La universidad de Guatemala (2014) dice que la estrategia *"viene, (del griego stratos, que significa "ejército", y agein, que significa "conducir") consiste en una serie de acciones sucesivas y simultáneas, que son planificadas con el objetivo de lograr alcanzar un fin propuesto"(párr…5).*

Con el fin de obtener estrategias de mitigación, se entiende por esto la moderación, aplicación, disminución y suavización de una estrategia planteado con anterioridad.

Marco Jurídico

La ingeniería civil y profesiones afines a esta, en Colombia se encuentran vigiladas por la entidad llamada COPNIA (Concejo Profesional Nacional de Ingeniería), como lo menciona el COPNIA en la Ley 842 2013 (2003), este concejo trata todas las faltas graves o leves y sanciones que se le aplican al ingeniero colombiano por falta de Ética profesional, en su diario vivir puesto que en el país se vive esta situación diariamente en casi todas las obras de infraestructura que se están desarrollando. El COPNIA con el fin de mitigar este tipo de acciones por parte de los profesionales, por medio del congreso colombiano estableció la LEY 842 DE 2003, la cual trata los siguientes temas:

Como primera instancia en el capítulo I de la presente ley 842 2013 (2003), en ARTÍCULO 46. DEFINICIÓN DE FALTA DISCIPLINARIA. Dice que se entiende como la falta que promueva la acción disciplinaria y, en consecuencia, la aplicación del procedimiento aquí establecido, toda violación a las prohibiciones y al régimen de inhabilidades e incompatibilidades, al correcto ejercicio de la profesión o al cumplimiento de las obligaciones impuestas por el Código de Ética Profesional adoptado en virtud de la presente ley.

Con base en lo anterior el ARTÍCULO 47. SANCIONES APLICABLES. Expone que los Consejos Seccionales o Regionales de Ingeniería podrán sancionar a los profesionales responsables de la comisión de faltas disciplinarias, con:

1. Amonestación escrita;
2. Suspensión en el ejercicio de la profesión hasta por cinco (5) años;

3. Cancelación de la matrícula profesional, del certificado de inscripción profesional o del certificado de matrícula profesional.

Otro de los artículos más relevantes de la presente ley es ARTÍCULO 48. ESCALA DE SANCIONES. Este dice que los profesionales de la ingeniería, de sus profesiones afines o de sus profesiones auxiliares, a quienes se les compruebe la violación de normas del Código de Ética Profesional adoptado como lo dice la presente ley 842 2013 (2003), estarán sometidos a las siguientes sanciones por parte del Consejo Profesional de Ingeniería respectivo:

1. Las faltas calificadas por el Consejo Regional o Seccional como leves, siempre y cuando el profesional disciplinado no registre antecedentes disciplinarios, darán lugar a la aplicación de la sanción de amonestación escrita.
2. Las faltas calificadas por el Consejo Regional o Seccional como leves, cuando el profesional disciplinado registre antecedentes disciplinarios, darán lugar a la aplicación de la sanción de suspensión de la matrícula profesional hasta por el término de seis (6) meses.
3. Las faltas calificadas por el Consejo Regional o Seccional como graves, siempre y cuando el profesional disciplinado no registre antecedentes disciplinarios, darán lugar a la aplicación de la sanción de suspensión de la matrícula profesional por un término de seis (6) meses a dos (2) años.
4. Las faltas calificadas por el Consejo Regional o Seccional como graves, cuando el profesional disciplinado registre antecedentes disciplinarios, darán lugar a la aplicación de

la sanción de suspensión de la matrícula profesional por un término de dos (2) a cinco (5) años.

5. Las faltas calificadas por el Consejo Regional o Seccional como gravísimas, siempre darán lugar a la aplicación de la sanción de cancelación de la matrícula profesional.

Asimismo la Ley 842 2013 (2003) trata temas como lo son:

Las faltas susceptibles de la sanción disciplinaria en el ARTÍCULO 49, el cual expone que será vulnerable de sanción disciplinaria todo acto u omisión del profesional, intencional o culposo, que implique violación de las prohibiciones; incumplimiento de las obligaciones; ejecución de actividades incompatibles con el decoro que exige el ejercicio de la ingeniería, de alguna de sus profesiones afines o de alguna de sus profesiones auxiliares; el ejercicio de actividades delictuosas relacionadas con el ejercicio de la profesión o el incumplimiento de alguno de los deberes que la profesión o las normas que la rigen le imponen.

En este orden de ideas, los principales elementos disciplinarios que expone el ARTÍCULO 50 son:

1. La conducta o el hecho debe haber sido cometido por un profesional de la ingeniería, de alguna de sus profesiones afines o de alguna de sus profesiones auxiliares, debidamente matriculado;
2. La conducta o el hecho debe ser intencional o culposo;

3. El hecho debe haber sido cometido en ejercicio de la profesión o de actividades conexas o relacionadas con esta;
4. La conducta debe ser violatoria de deberes, prohibiciones, inhabilidades o incompatibilidades inherentes a la profesión de la ingeniería, de alguna de sus profesiones afines o de alguna de sus profesiones auxiliares;
5. La conducta debe ser apreciable objetivamente y procesalmente debe estar probada;
6. La sanción disciplinaria debe ser la consecuencia lógica de un debido proceso, que se enmarque dentro de los postulados del artículo 29 de la Constitución Política y específicamente, del régimen disciplinario establecido en la presente ley.

Como se mencionó con anteriormente la presente Ley sanciona faltas graves o leves haciéndolo por medio del ARTÍCULO 52 el cual específica que el concejo profesional sección o regional correspondiente de ingeniería determinará si la falta es leve, grave o gravísima, de conformidad con los siguientes criterios:

1. El grado de culpabilidad;
2. El grado de perturbación a terceros o a la sociedad;
3. La falta de consideración con sus clientes, patronos, subalternos y, en general, con todas las personas a las que pudiera afectar el profesional disciplinado con su conducta;
4. La reiteración en la conducta;
5. La jerarquía y mando que el profesional disciplinado tenga dentro de su entidad, sociedad, la persona jurídica a la que pertenece o representa, etc.;
6. La naturaleza de la falta y sus efectos, según la trascendencia social de la misma, el mal ejemplo dado, la complicidad con otros profesionales y el perjuicio causado;

7. Las modalidades o circunstancias de la falta, teniendo en cuenta el grado de preparación, el grado de participación en la comisión de la misma y el aprovechamiento de la confianza depositada en el profesional disciplinado;
8. Los motivos determinantes, según se haya procedido por causas innobles o fútiles, o por nobles y altruistas;
9. El haber sido inducido por un superior a cometerla;
10. El confesar la falta antes de la formulación de cargos, haciéndose responsable de los perjuicios causados;
11. Procurar, por iniciativa propia, resarcir el daño o compensar el perjuicio causado, antes de que le sea impuesta la sanción.

En relación a lo anterior en el ARTÍCULO 53 se calificarán faltas gravísimas como lo son;

1. Derivar, de manera directa o por interpuesta persona, indebido o fraudulento provecho patrimonial en ejercicio de la profesión, con consecuencias graves para la parte afectada.
2. Obstaculizar, en forma grave, las investigaciones que realice el Consejo Profesional de Ingeniería respectivo.
3. El abandono injustificado de los encargos o compromisos profesionales, cuando con tal conducta causen grave detrimento al patrimonio económico del cliente o se afecte, de la misma forma, el patrimonio público.
4. La utilización fraudulenta de las hojas de vida de sus colegas para participar en concursos, licitaciones públicas, lo mismo que para suscribir los respectivos contratos.

5. Incurrir en algún delito que atente contra sus clientes, colegas o autoridades de la República, siempre y cuando la conducta punible comprenda el ejercicio de la ingeniería o de alguna de sus profesiones auxiliares.
6. Cualquier violación gravísima, según el criterio del Consejo respectivo, del régimen de deberes, obligaciones y prohibiciones que establecen el Código Ética y la presente ley.

De igual modo desde el ARTICULO 54 hasta el 53, de la Ley 842 2013 (2003) exponen temas donde dice que si el profesional con una o varias acciones u omisiones que infrinja varias disposiciones del Código de Ética Profesional o varias veces la misma disposición, quedará sometido a la que establezca la sanción más grave o, en su defecto, a una de mayor entidad. O las circunstancias que justificaran solo si la conducta en cometa en los siguientes casos.

1. Por fuerza mayor o caso fortuito;
2. En estricto cumplimiento de un deber legal;
3. En cumplimiento de orden legítima de autoridad competente emitida con las formalidades legales

Igualmente, la LEY842 DE 2003 tiene un segundo capítulo donde expone los procedimientos disciplinarios, por medio de los siguientes artículos más relevantes:

ARTÍCULO 60. INICIACIÓN DEL PROCESO DISCIPLINARIO de la Ley 842 2013 (2003) expone que :

El proceso disciplinario de que trata el presente título se iniciará por queja interpuesta por cualquier persona natural o jurídica, la cual deberá formularse por escrito ante el Consejo Seccional o Regional del Consejo Profesional de Ingeniería respectivo, correspondiente a la jurisdicción territorial del lugar en que se haya cometido el último acto constitutivo de la falta o en defecto de este, ante el Consejo Seccional o Regional geográficamente más cercano.

ARTÍCULO 63. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR de la ley 842 2013 (2003) dice que:

La investigación preliminar será adelantada por la respectiva Secretaría Seccional y no podrá excederse de sesenta (60) días, contados a partir de la fecha del auto que ordena la apertura de la investigación preliminar, durante los cuales se decretarán y practicarán las pruebas que el investigador considere pertinentes y que conduzcan a la comprobación de los hechos; las cuales podrán ser, entre otras, testimoniales, documentales, periciales, etc.

Con el fin de que cada uno de estos artículos se cumpla, el Concejo Nacional de ingeniería, Tiene un Código de ética para el ejercicio de la Ingeniería en general y sus profesiones afines y auxiliares, donde este constituye el catálogo de conductas profesionales que se exigen en el país, que se prohíben o que inhabiliten a los ingenieros en general, y a sus profesionales afines o auxiliares. Dicho catálogo es el marco legal del comportamiento profesional del ingeniero, por lo que el ejercicio profesional debe estar ajustado a sus disposiciones. Cumplir las disposiciones del Código de Ética Profesional significa que el ejercicio de la profesión está guiado por criterios, conceptos y elevados fines, que propenden a enaltecerla. Si bien las bases éticas del ejercicio de la ingeniería no se agotan con la sola existencia del Código de Ética Profesional, éste instrumento

es el único que, en virtud de lo dispuesto en la ley, contiene normas imperativas o de obligatorio cumplimiento que sirven de parámetro para analizar si la conducta profesional es ética o no

En efecto, el Congreso de la República, con la expedición de la Ley 842 de 2003 incorporó en su Título VI, el Código de Ética Profesional; además estableció el procedimiento a través del cual se puede determinar si un profesional en su ejercicio lo vulneró o no.

La violación comprobada a las disposiciones del Código de Ética Profesional, conllevará la imposición de alguna de las siguientes sanciones:

a) Amonestación Escrita, en el caso de las faltas leves.
b) Suspensión de la Matrícula Profesional por un término máximo de cinco años, dependiendo de la gravedad de la falta y de si el profesional tiene o no antecedentes disciplinarios.
c) La cancelación de la Matrícula Profesional, en el caso de las faltas gravísimas.

El Código de Ética Profesional (2003) contenido en la Ley 842 de 2003, está compuesto de manera general por tres capítulos; el primero, de disposiciones especiales (Artículos 29 y 30); el segundo, con los deberes, las obligaciones y las prohibiciones (Artículos 31 a 44) y, el tercero, con las inhabilidades e incompatibilidades en relación con el ejercicio de la profesión (Artículo 45).

En el capítulo de deberes y obligaciones y de inhabilidades e incompatibilidades, de manera general se encuentran establecidas las siguientes conductas:

a) Deberes generales de los profesionales. (Artículo 31)

b) Prohibiciones generales de los profesionales. (Artículo 32)

c) Deberes especiales de los profesionales con la sociedad (Artículo 33)

d) Prohibiciones especiales a los profesionales respecto de la sociedad. (Artículo 34)

e) Deberes de los profesionales para con la dignidad de sus profesiones. (Artículo 35)

f) Prohibiciones a los profesionales respecto de la dignidad de sus profesiones (Artículo 36)

g) Deberes de los profesionales para con sus colegas y demás profesionales. (Artículo 37)

h) Prohibiciones a los profesionales respecto de sus colegas y demás profesionales (Artículo 38).

i) Deberes de los profesionales para con sus clientes y el público en general (Artículo 39)

j) Prohibiciones a los profesionales respecto de sus clientes y el público en general (Artículo 40)

k) Deberes de los profesionales que se desempeñen en calidad de servidores públicos o privados (Artículo 41).

l) Prohibiciones a los profesionales que se desempeñen en calidad de servidores públicos o privados. (Artículo 42)

m) Deberes de los profesionales en los concursos o licitaciones. (Artículo 43)

n) Prohibiciones a los profesionales en los concursos o licitaciones (Artículo 44)

o) Régimen de Inhabilidades e incompatibilidades que afecta el ejercicio. (Artículo 45).

El código de ética, busca que los Ingenieros, Profesionales afines y auxiliares, actúen con compromiso y honestidad en aras de brindar a la ciudadanía un ejercicio ético de su profesión (Codigo de Etica , 2003).

Aspectos Metodológicos

Diseño Metodológico

Se entiende como diseño metodológico, el conjunto de procedimientos para dar respuestas a la pregunta de investigación y comprobar la hipótesis planteada.

Hernandez Sampieri (2010) Plantea, que el plan o estrategia concebida para dar respuesta al problema y alcanzar los objetivos de investigación, teniendo en cuenta que el diseño está determinado por el tipo de investigación que se va realizar.

De esta manera como ya menciono, Hernandez Sampieri (2010) dice que el enfoque metodológico adoptado para el presente trabajo será el cualitativo, donde se afirma y se intenta comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

Con base en esto el enfoque cualitativo como lo dice Hernandez Sampieri (2010), se determina cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará), con respecto a los fenómenos que los rodean, llegando más a fondo en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, de igual forma es como los participantes perciben subjetivamente su realidad.

Tipo de Investigación

El tipo de investigación aplicada a este proyecto es la investigación Proyectiva, debido a que lo que se busca es poder encontrar una solución a un problema mediante la formulación de propuestas o modelo.

Técnicas e Instrumentos

Las técnicas e instrumentos que vamos a llevar a cabo durante el transcurso de la investigación son:

- ✓ OBSERVACION: Se refiere a la observación de los fenómenos que dan paso al planteamiento del problema, puede darse de forma directa o indirecta. En la presente investigación se observarán los casos catastróficos de infraestructura en la ingeniería civil colombiana de los últimos 10 años-
- ✓ OBSERVACION CASUAL: Su principal característica son los conocimientos e intereses del observador. Para esto se tendrán en cuenta algunas investigaciones hechas a las edificaciones derrumbadas en el país en los últimos 10 años.
- ✓ OBSERVACION ESTRUCTURADA: Es aquella en la que se controla el fenómeno que se está estudiando y se regula mediante un formato predeterminado para ello se llenara un formulario donde quede estipulado, el año de colapso de la estructura, las acciones tomadas por el estado colombiano, tipo de infraestructura y el ingeniero o constructora a cargo del proyecto.

- ✓ ANALISIS DE LOS DOCUMENTOS: Se recolectará toda la información relaciona a los hechos suscritos en los últimos años del país, por medio de artículos de revistas, publicaciones de periódicos, tesis de universidades publicadas por medio digital o que no sean de difícil acceso.

Fases de la Investigación

- ✓ FASE EXPLORATORIA: En esta fase se detectan, plantean y chequean los estudios y el evento a modificar, con base en la información recolectará se revisará que información es relevante para la presente investigación.
- ✓ FASE DESCRIPTIVA: Es aquella fase en la que se describe el problema al cual se le quiere dar solución y se plantean los objetivos de la investigación, para ello se analizaran los antecedentes investigados con anterioridad, para así describir los más relevantes y que el planteamiento del problema sea coherente con los objetivos planteados.
- ✓ FASE COMPARATIVA: Es esta fase la que nos permite comparar conceptos y teorías de temas tratados en la investigación. Para ello se tendrá en cuenta los conceptos dictados, por los ingenieros especialistas, del porque fallaron las estructuras respecto al concepto de la empresa que la construyo.
- ✓ FASE ANALITICA: Es un análisis detallado sobre las teorías planteadas en la investigación. Se utilizará el marco teórico para analizar cada una de las teorías plateadas por las investigaciones expuestas sobre el tema con anterioridad.
- ✓ FASE EXPLICATIVA: Esta fase sirve para ampliar y profundizar las ideas a tratar en la investigación, para esto se tendrá que exponer cuales son las estrategias de mitigación a planteadas.

- ✓ FASE PREDICTIVA: Donde se presentan las limitaciones para llevar a cabo la investigación y así poder ajustar los objetivos de la misma. Se pondrán en marcha los objetivos plateados con anterioridad, para analizar cuáles se pueden desarrollar sin ninguna limitación en el campo de desarrollo.
- ✓ FASE PROYECTIVA: Su principal objetivo es seleccionar las unidades de estudio y elaborar los instrumentos de diagnóstico. Según las estrategias planteadas se realizará un diagnóstico previo con el fin analizar si a futuro funcionaran.
- ✓ FASE INTERACTIVA: Es aquella en la que se recolecta la información y se aplican los instrumentos previamente nombrados. Con la información recolectada con anterioridad se realizará una pequeña base de datos donde se explique el tipo de hecho que sucedió, el año en que paso y el ingeniero a cargo, esto con el fin de evidenciar los casos investigados en los últimos años.
- ✓ FASE CONFIRMATORIA: Estudia y finaliza en un plan o propuesta para el desarrollo de la investigación. Se realiza una propuesta de tipo informativo, donde se observa si las estrategias de mitigación planteadas serán puestas en marcha según lo investigado en el presente trabajo.
- ✓ FASE EVALUATIVA: Es en esta fase que se concluye con la investigación y se dan las recomendaciones pertinentes encontradas a lo largo del proyecto. Se evaluará si lo propuesto funciona correctamente para mitigar el problema que se presenta, de tal manera que las recomendaciones dadas lleven al éxito de lo propuesto en la presente investigación.

Desarrollo

Diagnóstico de la ausencia de ética en el desarrollo de las construcciones civiles en situaciones específicas en los últimos 10 años en Colombia.

- **Caso 1: Edificio Space – Medellín, Colombia**

El pasado 12 de octubre del año 2013 en la ciudad de Medellín tuvo lugar el colapso de la torre 6 del edificio Space que hacia parte de un conjunto de apartamentos. En este suceso produjo la muerte de doce personas. Con base en esto a continuación se realiza un breve resumen de lo ocurrido y un análisis de las posibles faltas de ética que originaron el colapso de la estructura.

El edificio Space, ubicado en la ciudad de Medellín, fue construido desde el año 2006 hasta su culminación en el año 2013. La construcción contaba con un total de seis torres con sótanos subterráneos hasta de tres niveles. La empresa encargada de la construcción fue la Constructora CDO, a cargo de Álvaro Villegas.

Fueron muchos los estudios técnicos realizados posterior al colapso de la estructura, dentro de ellos se destaca uno de los más importantes, elaborado por los ingenieros de las Universidades de los Andes y la Nacional Juan Francisco Correal, Luis Enrique García y Luis Eduardo Yamín, en el cual descifraron las causas que precipitaron el colapso de la torre 6 del edificio Space, la noche del 12 de octubre de 2013. Como lo menciona Ortiz (2017) según los ingenieros “una de las principales fallas se presentó en el diseño de las columnas”. A esto se sumaron otros hallazgos, como “problemas en las pilas de cimentación y deflexiones en las losas que, desafortunadamente, desencadenaron el desastre”.

Mucho se ha hablado en Colombia sobre las causas del colapso de la estructura, por parte de la Sociedad Colombiana de Ingenieros se decidió tomar la ayuda de profesionales expertos de otros países para poder dar un diagnostico técnico adecuado y acertado de dichas causas, todos estos estudios realizados a la estructura han determinado que los principales aspectos por los cuales fallo la estructura fueron; la baja capacidad de carga del suelo lo que requería mejorar dicha capacidad y aumentar los estudios de suelos realizados antes de la puesta en marcha de la construcción de la estructura, otra causa probable de dicho colapso es el mal dimensionamiento de los elementos estructurales como columnas, vigas, losas, entre otros donde, este mal dimensionamiento ocasiono que la estructura no fuera capaz de soportar la carga a la cual estaba sometida.

Un estudio realizado por parte de la Universidad de los Andes y su equipo de ingenieros arrojo el siguiente diagnóstico, Para Universidad de los Andes la (2014) :

> La causa primaria o principal del colapso del edificio SPACE se encuentra en la falta de capacidad estructural de las columnas principales de la edificación para resistir las cargas actuantes debidas al peso propio de la estructura y a las cargas de servicio impuestas. En particular las columnas de los ejes R-3 y S-3 presentaron cargas actuantes que superaron sus capacidades en puntos críticos por lo cual estas presentaron falla estructural por compresión los días 20 de febrero de 2013 y 11 de octubre de 2013, esta última un día antes del colapso de la edificación. La falta de capacidad estructural está asociada a la deficiencia en el dimensionamiento y diseño de los elementos estructurales principales (columnas, vigas y placas)". Hay evidencia de que el edificio adolecía de problemas y patologías estructurales

internas en los meses y días previos al colapso los cuales incluyen fisuras y grietas en muros divisorios de mampostería, deflexiones verticales excesivas en las placas de entrepiso y fallas estructurales en al menos dos columnas principales de la edificación.

En cuanto al ámbito legal, como se mencionó anteriormente la construcción del edificio estaba a cargo de la constructora CDO, el pasado 11 de Octubre de 2017, tras cuatro años del desplome de la torre seis del edificio Space (El Poblado, suroriente de Medellín), el Juzgado Primero Penal del Circuito de Medellín declaró culpables a Pablo Villegas, representante legal de la constructora CDO; María Cecilia Posada, directora de la obra, y Jorge Aristizábal, ingeniero calculista, por el homicidio culposo de Juan Esteban Cantor Molina, único residente fallecido en la tragedia y en la que murieron otras 11 personas.

Como lo menciono Ortiz Franco (2014) el ingeniero Jorge Ariztizabal, cuenta con una hoja de vida implacable, se graduó como ingeniero civil de la Universidad Nacional en 1976 y, en 61 páginas, referencia más de 1.800 proyectos ejecutados entre 1981 y 2007. Ese listado contempla los diseños estructurales de viviendas, unidades residenciales, empresas, universidades, colegios, centros comerciales, moteles, entre otros. Están ubicados principalmente en Medellín y en otros municipios de Antioquia como Caucasia, El Carmen de Viboral y Rionegro, pero también en por lo menos otras nueve capitales: Bogotá, Cali, Bucaramanga, Tunja, Pereira, Cartagena, Montería, Neiva y Barranquilla.

Es aquí en donde todos se preguntan cómo una persona con una hoja de vida tan amplia, con tantos estudios realizados es capaz de no prever una catástrofe de tal magnitud. Según un artículo realizado por el periódico el colombiano, Ariztizabal era conocido dentro del gremio de la

construcción como un genio matemático, como un ingeniero con una alta trayectoria y una hoja de vida intachable y una amplia experiencia en proyectos de construcción de esta magnitud, pero así mismo Ariztizabal era catalogado como una persona con “Excesiva confianza en sus conocimientos”, puede esta haber sido la causa de todos los sucesos que desencadenaron en el colapso de la estructura.

Por otro lado Ariztizabal se le atribuía la creación de programas informáticos para el desarrollo de diseños estructurales utilizando el método de OPTIMIZACION DE RECURSOS, para muchos constructores, académicos y personas afines al gremio de la construcción estos métodos de optimización de recursos, son utilizados para implementar modalidades de remuneración basadas en porcentajes de lo ahorrado, que dicho en otras palabras el ingeniero que utilice estos métodos entre más ahorre en materiales para la construcción de un edificio más alto será su pago.

En Colombia el método de optimización de recursos ha tomado gran fuerza en el gremio de la construcción ya que, permite a las empresas ahorrar material y a su vez tiempo de construcción durante los proyectos, pero así mismo existen personas que son escépticas con este tema debido a que, manifiestan que el ahorrar recursos al máximo puede inducir más fácil al error y provocar más tragedias como la ocurrida en el Space.

Una vez explicado esto, se tocara a fondo un tema que es un poco sobrevalorado y al que no se le da mucha importancia, ¿Cómo es que la falta de ética en un ingeniero civil puede inducir a cometer faltas tan graves que desencadenan en una tragedia de tal magnitud?, el caso Space es perfecto para hablar de este tema ya que, como se observó anteriormente solo se han presentado

estudios técnicos para resolver el gran conflicto que se ha generado en este caso y no es para menos puesto que fueron las fallas técnicas las encargadas de ocasionar este problema. Pero detrás de las falencias técnicas podemos ver como la falencia de ética de un ingeniero en este caso el señor Jorge Ariztizabal y su exceso de confianza lo llevaron a pasar por alto muchas situaciones y factores que de haberse tenido en cuenta tal vez se hubiera evitado la tragedia.

La ética en un ingeniero es tan importante como sus conocimientos técnicos puesto que, esta es la que define e indica el mejor camino a seguir, el conocimiento técnico es la guía necesaria para poder plasmar y desarrollar todo tipo de proyectos, con la falta de estos no seriamos capaces de poder desarrollar ningún tipo de proyecto pero debemos tener en cuenta que la ética es algo que debe estar siempre presente, el señor Ariztizabal y la constructora CDO en su afán de poder ahorrar en una serie de materiales no se detuvieron a pensar en las consecuencias que esto podría traer.

Jorge Ariztizabal era el ingeniero calculista del proyecto Space, el cual está encargado de elaborar los diseños que definen la cantidad, la ubicación y las características de elementos como las columnas, las vigas y otros componentes de la estructura, para garantizar que una edificación soporte su propio peso y las cargas a las que es sometida. Sabiendo esto es claro la responsabilidad del señor Ariztizabal y como él debía haber tenido muy claras sus bases y fundamentos éticos para poder tomar el mejor camino.

Una vez expuesto este caso es pertinente remitirse a la norma y evidenciar que puntos fueron violados en este proyecto.

Con referencia a el Codigo de Etica (2003) en su Artículo 32. PROHIBICIONES GENERALES A LOS PROFESIONALES en su numeral J señala que *"Solicitar o recibir directamente o por interpuesta persona, gratificaciones, dádivas o recompensas en razón del ejercicio de su profesión, salvo autorización contractual o legal" (parr..5),* y fue precisamente esto lo que se violo en este caso, ya que el ingeniero calculista recibía dichas recompensas si utilizaba la hiperoptimización en los materiales del proyecto.

Asimismo el Codigo de Etica (2003) en el artículo 34. PROHIBICIONES ESPECIALES A LOS PROFESIONALES RESPECTO DE LA SOCIEDAD en su numeral E expone que *"Iniciar o permitir el inicio de obras de construcción sin haber obtenido de la autoridad competente la respectiva licencia o autorización" (parr..5).* De esta manera el numeral expuesto, se incumplió debido a que, como se explicó anteriormente el edificio tenía licencia para la construcción de una torre, pero se construyeron seis.

- **Caso 2: Edificio Blas de Lezo – Cartagena, Colombia**

El barrio Blas de Lezo en la ciudad de Cartagena fue testigo el pasado 27 de abril de 2017 del colapso de la edificación que llevaba por nombre Porta Blas de Lezo ll. La estructura sería una torre de apartamentos destinado al uso residencial en la zona.

Esta construcción pertenece a la constructora de los hermanos Quiroz y es una de muchas que a la fecha se encuentran en proceso de investigación por los hechos ocasionados en la ciudad de Cartagena.

Como lo menciono la revista Semana (2017), este suceso ocurrió el 27 de abril del año pasado y las indagaciones dejan ver que antes de empezar a construir la edificación, no se hizo el estudio de suelo adecuado. Luis Guillermo Monsalve, vecino del edificio, recuerda que donde se construyó Portales de Blas de Lezo II estaba una casa y que los dueños demoraron en venderla porque pedían una gran cantidad de dinero. Finalmente llegaron a un acuerdo con los Quiroz, más específicamente con Wilfran, que era el constructor y se realizó la compra de esta.

Esta al igual que muchas construcciones en el país infringió no solo la norma que rige y da las directrices para un buen estudio de suelos, sino que también incumplió con la calidad de los materiales, no se llevaron a cabo los trámites correspondientes para el correcto funcionamiento de la construcción entre muchos otros que iremos desvelando a lo largo del texto.

Entre las irregularidades en las que habrían incurrido los constructores está la de haber fijado una valla informando sobre la obra en construcción con base en una licencia falsa y en un terreno inadecuado para ejecutar la obra, ya que el lote es de sólo 340 metros y el curador afirmó que la norma del POT vigente establece que debe ser de 480 metros cuadrados con 16 metros de frente.

Además, en ese barrio y para el lote con la descripción legal, sólo se pueden construir edificios de cuatro pisos, y el Blas de Lezo II ya tenía construido un quinto y una especie de terraza, es decir seis pisos.

Esta tragedia es la suma de todos los malos procedimientos que trajeron consecuencias como: muertos, heridos y cantidad de normas del POT violadas, por la falta de control de las autoridades y porque es el pan diario en una ciudad como Cartagena, donde el mismo personero afirmó que entre 2016 y 2017 ha realizado más de un centenar de controles de advertencia. Pero aun así en frente de las autoridades se siguen expidiendo licencias de obras nuevas y de remodelaciones en el Centro Histórico violando normas de patrimonio.

Han sido muchas las especulaciones que se generan en torno a este tema que, si los problemas fueron la calidad de los materiales o que, si por el contrario el error radica en un mal estudio de suelos llevado a cabo por la constructora, pero poco se ha hablado de la responsabilidad que tiene la falta de ética de aquellas personas que de una manera u otra intervinieron en el trámite de la construcción del edificio. Es la ingeniería civil una profesión que deja a un lado la ética y se rige netamente por el conocimiento técnico y con esto también se dejan de lado todos y cada uno de los valores inculcados a lo largo de los años tanto en la vida profesional como personal.

Pero quien es el encargado de este hecho de tal magnitud, Fue el 27 de abril del 2017, cuando el nombre de Wilfran Quiroz Ruiz apareció en la palestra local por una tragedia sin precedentes que conmocionó a la ciudad. Ese día, el edificio de seis pisos que se construía de forma ilegal en Blas de Lezo, se desplomó.

Donde el mayor implicado y responsable en el desplome de la edificación fue el Ingeniero ya antes mencionado Wilfran, quien era el constructor del proyecto, fue quien se encargó de tramitar y expedir las licencias falsas con ayuda de algunos funcionarios públicos, a los edificios que tenían a su cargo.

Como lo menciono Salinas (2018) el camino delictivo de Wilfran Quiroz comenzó, según la fiscal Arias, cuando construyó los edificios sin tener el respectivo permiso para ello. El ente investigador aseguró que en las indagaciones se constató que en ninguna de las curadurías de la ciudad reposa una licencia de construcción con el nombre o especificaciones de los proyectos.

Es en este punto, se reflexiona cómo ha fallado la ética en la ingeniería civil y es obligatorio preguntarse ¿Qué hace falta para que este tipo de construcciones no se sigan presentando en nuestro país? Al igual que el edificio Portales Blas de Lezo son muchos los casos que se ven en el país, son innumerables las denuncias por este tipo de actividades, pero la capacidad del estado para estar al pendiente de todas estas edificaciones no es lo suficientemente bueno.

Se le debe exigir al estado un mayor control de este tipo de actividades ya que, como se ha mencionado en repetidas ocasiones la cantidad de construcciones ilegales en el país es de gran magnitud, pero así mismo es necesario y justo exigir a los ingenieros civiles colombianos que

cumplan las normas éticas y morales que al momento de recibir la licencia profesional dijeron acatar a total cabalidad.

El edificio Portales Blas de Lezo era una tragedia anunciada y previsible. Desde la misma concepción, Portales de Blas de Lezo II era un edificio de "papel". Una construcción tan frágil, que no soporto precipitaciones altas y antes de llegar a su etapa final de construcción se desplomó. Dejando como calamidad 21 obreros fallecidos y 22 heridos. Y como conclusión más de 20 familias sin un hogar donde vivir y con deudas para toda su vida.

Se puede afirmar que según lo analizado el código de ética profesional y con base en el anterior caso el Codigo de Etica (2003), fue violado igualmente en su ARTICULO 34. PROHIBICIONES ESPECIALES A LOS PROFESIONALES RESPECTO DE LA SOCIEDAD en su numeral E donde dice que : *"Iniciar o permitir el inicio de obras de construcción sin haber obtenido de la autoridad competente la respectiva licencia o autorización" (parr..5),* Con base en lo mencionado los hermanos Quiroz quienes fueron los responsables de esta construcción no tenían su licencia ante la curaduría, por lo que agravo más la situación que se presentó en este proyecto estafando a sus compradores donde les prometían que toda la documentación estaba en regla.

Cabe resaltar que la ley ante estos casos es un muy dócil ya que, no exige controles más rigurosos los cuales los deberían tener por tratarse de un tema tan delicado y que pone en riesgo la vida de tantas personas que se encuentran involucradas en un proyecto de tal magnitud, desde los obreros que trabajan en su construcción, hasta los propietarios de las viviendas.

- **Caso 3: Puente Chirajara – Guayabetal, Cundinamarca**

Los errores en el diseño según lo mencionado por la W radio (2018), fueron los que provocaron el colapso de una de las torres del Puente Chirajara el pasado 15 de enero, que dejó un saldo de 9 personas muertas, cerca de una decena de heridos y millonarias pérdidas materiales. Así lo concluye el informe final de la firma Modjeski and Masters, de Estados Unidos, contratada a finales de enero por el concesionario de la vía al llano Coviandes.

El puente Chirajara es uno de los casos más recientes de edificaciones que han colapsado debido a las muchas fallas que se presentan tanto en su proceso constructivo como en los otros procesos que intervienen en un proyecto de tal magnitud.

De acuerdo con lo expuesto por el gerente de Coviandes, Alberto Mariño, a partir de la investigación se estableció que el colapso de la pila B del viaducto se presentó por una deficiencia generada por una suposición incorrecta de diseño respecto a la resistencia proporcionada por una pieza clave de la estructura.

Como se ha hablado en los diferentes medios de comunicación colombianos la falla en el diseño del puente fue la causante del colapso de la estructura.

Nuevamente se presenta un proyecto de gran envergadura y muy importante para la infraestructura vial de país, pero que termino siendo escombros y acabando con vidas humanas de igual forma que en los anteriores, si se analiza en estos tres proyectos hubieron fallas

estructurales (Técnicas), donde sus principales responsables fueron los ingenieros civiles, los cuales no llevaron a cabalidad el cumplimiento de las normas técnicas que rigen a cada proyecto, pero si se estudia desde otra perspectiva, que es la parte ética y moral de cada profesional que igualmente viene siendo persona independientemente de su profesión, se puede evidenciar que ningún de los ingenieros tiene la ética para tomar decisiones donde no busquen un bien individual si no que busquen unos intereses comunes.

Este proyecto al igual que en los otros dos anteriormente expuestos no ha tenido en cuenta las pautas que se dictan en el Código de Ética profesional que emite el COPNIA como autoridad reguladora del buen obrar de los ingenieros civiles. En este caso se considera que se violentó el artículo 33. DEBERES ESPECIALES DE LOS PROFESIONALES PARA CON LA SOCIEDAD del Codigo de Etica (2003), en su numeral I en donde se expresa *"Abstenerse de emitir conceptos profesionales, sin tener la convicción absoluta de estar debidamente informados al respecto;"(parr..5).* Es claro que han sido muchas las noticias en las que se evidencia que el diseño el cual contemplaba el puente no fueron tomados en cuenta, por lo que se construyó algo totalmente diferente a lo proyectado inicialmente. Es esta una falta grave ya que en campo no se puede dar certeza de que lo que se construye cumple o no con los requerimientos exigidos por el Código Colombiano de Puentes que es la norma que aplica para este caso.

Normatividad ética que controla el buen ejercicio de los profesionales de las construcciones civiles en Colombia.

La normatividad que rige a los ingenieros civiles y en general al gremio de la construcción en nuestro país se denomina el COPNIA, a continuación, se explicara qué es y en que consiste este mecanismo.

El Consejo Profesional Nacional de Ingeniería – COPNIA, según la ley 842 de 2013 (2003) fue creado mediante la Ley 94 de 1937, es la entidad pública que tiene la función de controlar, inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares en general, en el territorio nacional.

Este consejo como su nombre lo dice es el encargado de controlar a todas las personas con profesiones afines a la construcción en Colombia. Es pertinente decir que, aunque se han venido intensificando las labores para que el COPNIA cada vez tome más fuerza en el país los esfuerzos se han quedado cortos ya que, como se ha mencionado en repetidas ocasiones las construcciones que en Colombia infringen la ley son la mayoría.

El COPNIA es el encargado de expedir a todos los ingenieros civiles del país su matrícula profesional y es su página web en donde, se puede evidenciar el estado en el que se encuentra la matrícula de cada ingeniero civil colombiano.

La Ley 482 de 2003 por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética

Profesional y se dictan otras disposiciones, es aquella donde se adoptó el código de ética de los ingenieros civiles y sus profesiones afines.

El (Codigo de Etica , 2003) adoptado establece como:

El ejercicio profesional de la Ingeniería en todas sus ramas, de sus profesiones afines y sus respectivas profesiones auxiliares, debe ser guiado por criterios, conceptos y elevados fines, que propendan a enaltecerlo; por lo tanto, deberá estar ajustado a las disposiciones de las siguientes normas que constituyen su Código de Ética Profesional.

Para él Codigo de Etica (2003), se dice que mediante la presente ley será el marco del comportamiento profesional del ingeniero en general, de sus profesionales afines y de sus profesionales auxiliares y su violación será sancionada mediante el procedimiento establecido en el presente título.

El código al igual que la entidad que lo emite COPNIA se quedan cortos en muchos aspectos ya que, en una sociedad como lo es la colombiana la cual se encuentra en un estado de desarrollo constante debe de tener una normatividad mucho más exigente con los profesionales que practican actividades afines a la construcción.

En él Código de Ética (2003) se pueden encontrar los siguientes aspectos:

1. Deberes generales de los profesionales.
2. Prohibiciones generales de los profesionales.

3. Deberes especiales de los profesionales con la sociedad.
4. Prohibiciones especiales a los profesionales respecto a la sociedad.
5. Deberes de los profesionales para con la dignidad de sus profesiones.
6. Prohibiciones a los profesionales respecto de la dignidad de sus profesiones.
7. Prohibiciones a los profesionales respecto de sus colegas y demás profesionales.
8. Deberes de los profesionales para con sus clientes y el público en general.
9. Prohibiciones a los profesionales respecto de sus clientes y el público en general.
10. Deberes de los profesionales que se desempeñen en calidad de servidores públicos o privados.
11. Prohibiciones a los profesionales que se desempeñen en calidad de servidores públicos o privados.
12. Deberes de los profesionales en los concursos o licitaciones.
13. Régimen de inhabilidades e incompatibilidades que afecta el ejercicio.

Con base en lo anteriormente expuesto, el código no posee una normatividad donde se evidencie el buen obrar de los ingenieros ya que, muchos desconocen la existencia del código de ética profesional y no le dan la importancia que este merece, lo que genera una degradación en el gremio de la construcción y falencias a la hora de sancionar a los delincuentes que acaban con la vida de las personas diariamente.

Algunas de las normas mencionadas en el código, han sido sometidas a análisis de constitucionalidad por parte de la Corte Constitucional. En unos casos fueron declaradas

ajustadas a la Constitución Política de Colombia, pero otras no, razón por la cual la Corte declaró que no son aplicables por ser inconstitucionales.

En relación a lo anterior, así como el COPNIA y su normatividad se han quedado cortos la justicia y las normas en este país no establecen políticas estrictas respecto a este asunto, por lo que esto sería otro tema a evaluar a gran detalle.

Estrategias para controlar el buen ejercicio de la ética en la ingeniería civil.

Sí se quiere llevar un control riguroso y detallado del ingeniero civil y sus profesiones afines, se debe hacer una revisión constantemente para impedir el mal ejercicio de las actividades de su profesión. Esto se puede lograr ideando estrategias de mecanismos de control y vigilancia como pueden ser los siguientes:

1. Una evaluación periódica en la que el ingeniero civil demuestre y certifique que sus capacidades técnicas siguen vigentes, en donde dicha evaluación contemplara los conceptos básicos que todo ingeniero debe saber para desarrollar proyectos de infraestructura en el país bien sea vial, estructural e hidráulico o afines a estos.

Con referencia a lo anterior esta estrategia se debería anexar en el código de ética profesional en el Artículo 35. DEBERES DE LOS PROFESIONALES PARA CON LA DIGNIDAD DE SUS PROFESIONES ya que, debe tomarse con gran admiración la profesión que se está representando, y de manera responsable poder certificar periódicamente sus capacidades técnicas y éticas, para evaluar los conocimientos básicos y consolidados con los cuales debe contar todo ingeniero civil colombiano.

2. La actualización de las normas es de vital importancia y por eso se debe tener un control riguroso en este aspecto, el notificar a los ingenieros que las normas han sido actualizadas, el crear cursos o seminarios, en donde a los ingenieros le sean enseñadas y explicadas estas normas a cabalidad servirá en gran ayuda para que todas las personas

afines a la construcción en el país estén enteradas de todas y cada una de las modificaciones que surgen en las leyes que los rigen diariamente en su profesión.

Dadas las condiciones que anteceden, los artículos más incompletos que se pueden evidenciar en el CONPNIA son ARTICULOS, 31. DEBERES GENERALES DE LOS PROFESIONALES, en este además de lo ya expuesto, se debería añadir que todos los ingenieros deben estar obligados al conocimiento previo del código de ética que los rigüe en el país, así mismo incorporar que cada profesional al momento de recibir su matrícula profesional realice un juramento ante la nación que su ética como persona y profesional no será afectada y destruida bajo ninguna razón y circunstancia pues siempre debe velar por el beneficio comunitario y no individual, donde llegase a incumplir e incurrir en faltas graves será consiente de ser juzgado conforme lo expone la ley del país, 32 PROHIBICIONES GENERALES A LOS PROFESIONALES, como se puede observarse en este artículo incorporar un numeral que manifieste que los profesionales afines a la construcción, tienen prohibido realizar softwares de optimización de recursos y materiales que amenacen con la integridad de los proyectos, dado que para la creación de estos programas debe estar involucrado otras profesiones afines a estos sistemas, 33 DEBERES ESPECIALES DE LOS PROFESIONALES PARA CON LA SOCIEDAD, se debería integrar un numeral donde se exponga que los ingenieros están en su total obligación de que sus diseños y construcciones sean vigiladas por el COPNIA con un perito, anualmente con fin de que estos tengan un revisión rigurosa y no se incurra en el mismo error dos veces, 34 PROHIBICIONES ESPECIALES A LOS PROFESIONALES RESPECTO DE LA SOCIEDAD. En relación con el caso SPACE y Blas de Lezo, donde de infringió el numeral E del presente artículo, se puede analizar que no existe un numeral donde se establece que las licencias

que se tramiten para la construcción de edificaciones deben ser llevadas o enviadas como primea instancia al COPNIA con el fin de que esta entidad le dé la veracidad y no se tramiten tantas licencias falsas como se hace hoy en día.

3. El control periódico de los trabajos realizados por los ingenieros, es de vital importancia para la sociedad, por lo tanto, el COPNIA deberá adoptar un mecanismo donde cada profesional suba las certificaciones vigentes a la página web del COPNIA en las que el ingeniero civil como persona autónoma avalué y asegure por medio de las empresas contratantes que se encuentren avaladas por el estado, que los trabajos que él ha realizado son de la mejor calidad. Con el fin de que el COPNIA lleve un control por medio de una base de datos de cada profesional y se le realice un seguimiento periódico.

Este control se deberá incluir como numeral en el Articulo 33. DEBERES ESPECIALES DE LOS PROFESIONALES PARA CON LA SOCIEDAD, donde se aclare que es de total obligatoriedad que cada ingeniero envié su certificación y se encuentre actualizado en la base de datos del COPNIA, si no cumple con ello la entidad le notificara que tiene un plazo máximo de 3 meses para reportarse y dado el caso que no lo llegue hacer, se le generara una sanción económica y si pasa el límite de 6 meses su tarjeta quedara suspendida por el doble de tiempo que no reporto su certificación de vigencia.

Hechas las consideraciones anteriores, si las empresas de ingeniería quieren contratar un ingeniero civil, esta deberá tener como uno de sus principales requisitos para el ingreso, una certificación tramitada por el COPNIA donde se evidencie que el profesional no ha tenido ningún

problema en su vida laboral, teniendo en cuenta el desempeño profesional y ético desarrollado en cada proyecto.

4. Para llevar un control riguroso del ejercicio del profesional es de vital importancia que se lleve a cabo la creación de una ley donde se tomen medidas extremas cuando el profesional incurra en faltas leves o graves, bien sea una sanción económica de más de 8 millones o la cancelación de su matrícula de por vida.

   Como se puede observar el COPNIA en ninguna fracción del Código de Ética plantea las sanciones para los ingenieros civiles que infrinjan el código o cometan hechos delictivos en su profesión, solo se puede apreciar en la página WEB en el tribunal de ética, y notificaciones que, En caso de determinarse falta disciplinaria, las sanciones que se pueden aplicar dependiendo la gravedad de la misma son: Amonestación escrita, Suspensión en el ejercicio profesional hasta por 5 años y Cancelación de la Matricula Profesional, del Certificado Profesional o del Certificado de Matrícula.

5. Se debe exigir la actualización de conocimientos a los profesionales o empresarios afines a la ingeniería civil, cada 4 años (diplomados, seminarios especializaciones).

Conclusiones

1. A lo largo del desarrollo de los objetivos se pudo evidenciar que son pocas las estrategias a la hora de poder controlar el buen ejercicio del gremio de la construcción en Colombia. En virtud de lo anterior es necesario proponer y crear mecanismos de control en el país que ofrezcan unas leyes más estrictas.
2. Es claro que en el desarrollo del primer objetivo se evidenciaron muchos casos en los que, las normas colombianas que rigen el gremio de la construcción fueron insuficientes para prevenir las catástrofes que yacieron en consecuencia de los errores antes mencionados, también se debe ser más específico en las fallas éticas que hubo en cada caso.

   El tema del edificio Space es un claro ejemplo de cómo no se deben hacer las cosas en los proyectos de construcción, fueron tantas las fallas en las que incurrieron, los responsables del megaproyecto que se convierte en un hito para las autoridades colombianas en cuanto a la rigurosidad de sus normas. El tema Space fue un hecho que toco al país entero, fue tal su magnitud que a simple vista se deducían los errores incurridos en este suceso.

   Al igual que el edificio Blas de Lezo en la ciudad de Cartagena, en donde la fachada de la corrupción fue descubierta gracias al suceso trágico allí ocurrido y, a una serie de procesos y actos que tuvieron como consecuencia el siniestro de trabajadores del proyecto. Y, por último, pero no menos importante el puente Chirajara de los tres el más reciente, el que tal vez fue el que más, causo un fuerte cuestionamiento al gremio de la construcción en Colombia y a la calidad de los profesionales de la ingeniería en el país, por tratarse de un megaproyecto el cual se encontraba en un punto de casi terminación. De esta manera es claro que el puente Chirajara al igual que los otros dos casos anteriores incurre en serias fallas que desencadenaron el trágico suceso de la muerte de trabajadores, y que

evidentemente dejaron en tela de juicio la ética de los ingenieros civiles y en general de todos los que hacen parte del gremio de la construcción del país. Y como estos casos que a simple vista son los más relevantes por ser grandes proyectos, se presentan muchos más tanto en micro como en mega obras. Resumiendo lo planteado en el primer objetivo del presente trabajo se puede deducir que, en Colombia el estado no tiene un control estricto y riguroso en cuanto al tema de ética, sobre los profesionales y las obras que se llevan a cabo en el país y por lo tanto, se presentan catástrofes de tal magnitud como las anteriormente descritas.

3. Concretizando el segundo objetivo dejó un panorama más amplio de cuál es la normatividad que hoy en día rige a los actores del gremio constructivo del país. Asimismo, que en la conclusión anterior, es evidente que los controles y la normatividad existente a la fecha son insuficientes a la hora de controlar proyectos de tal magnitud como los tratados en este trabajo. Con base en esto se puede deducir que el COPNIA como entidad encargada del control y vigilancia del gremio de la construcción en el país, se queda corto y no cuenta con las herramientas y los insumos suficientes para, poder garantizar el correcto cumplimiento y ejercicio de las normas éticas profesionales en Colombia, y en aras de poder mitigar esta serie de inconvenientes que se vienen presentando es necesario la creación o en su defecto la ampliación de una entidad encargada únicamente de garantizar el buen ejercicio de los ingenieros civiles y las profesiones afines a la construcción.
4. Por ultimo del tercer objetivo se deduce que, son múltiples las estrategias que se pueden implementar en un código de ética que, a la hora de castigar a los ingenieros se queda muy corto y poco justo con las víctimas. Con base en esto los profesionales deben

someterse a controles periódicos y rigurosos que validen sus conocimientos y sus habilidades profesionales. De esta manera es evidente que el concejo profesional de ingeniería colombiana requiere una reestructuración total, desde sus insumos financieros hasta cada artículo del código de ética, con el fin de que en el país se sigan presentando hechos que acaben con la vida de personas inocentes.

Recomendaciones

- La recomendación sin duda más importante es la creación e implementación de estrategias y controles que puedan ayudar a realizar una vigilancia más estricta a las profesiones afines al gremio de la construcción, lo anterior en aras de evitar catástrofes e inconvenientes de cualquier índole.
- En consecuencia, de lo expuesto en el presente trabajo las universidades deben tener un enfoquen en sus carreras en la parte de la ética profesional con el fin, de proponer que los profesionales que salgan al medio laboral tengan unas bases claras sobre este tema.
- No cabe duda que el estado debe aumentar, el musculo financiero de las entidades encargadas del control y vigilancia de los profesionales afines a la construcción, esto en aras de mejorar la calidad de los ingenieros civiles colombianos y ser más estrictos con el desempeño laboral que realizan diariamente.

Bibliografía

Andes, U. d. (5 de Noviembre de 2014). *Facultad de Ingenieria* . Obtenido de Boletin Informativo N° 1 : https://civil.uniandes.edu.co/Boletin/index.php/k2/item/33-conceptouniandes

Cobo Suero , J. M. (2003). *Universidad y Etica Profesional* . Obtenido de Teoria de la educacion : http://www.redalyc.org/pdf/140/14002406.pdf

Codigo de Etica . (2003). Concejo Profesional Nacional de Ingenieria. *Codigo Profesional de Etica* . Bogota , Colombia .

Conceptos, E. d. (01 de 2018). *Concepto.de*. Obtenido de Etica Profesional : http://concepto.de/etica-profesional/

COPNIA LEY 842 DE 2013 . (2003). Concejo Profesional Nacional de Ingenieria. *Ley 842*. Bogota, Colombia.

El Tiempo. (29 de Abril de 2017). *Edificio Blas de Leso*. Obtenido de http://www.eltiempo.com/opinion/editorial/el-derrumbe-de-un-edificio-derrumbe-de-edificio-en-cartagena-82860

General V . (2015). *Conceptodefinicion*. Obtenido de Definicion de Valores Humanos : http://conceptodefinicion.de/valores-humanos/

Gonzalez Justinico , C. (Agosto de 2016). La ética profesional como base para la toma de decisiones . Bogota , Colombia : Universidad Militar Nueva Granada.

Hernandez Sampieri , R. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* . Colombia : Panamericana Formas e Impresos S.A.

Jimenez Munoz , H. (2017). Revista Universidad Los Andes . *Uniandes*, 1-5.

La W . (26 de Abril de 2018). Informe de Coviandes determinó que puente Chirajara colapsó por error en diseños. *W Radio* .

Lopez Calvo , M. (Septiembre de 2013). *Scielo* . Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000400020

Ortiz , J. D. (11 de Octubre de 2017). Condenan a responsables del desplome del edificio Space en Medellín. *El tiempo* .

Ortiz Franco , J. (14 de Mayo de 2014). ¿Quién es Jorge Aristizábal, el diseñador de Space? *El Colombiano* .

Pacheco , T. (1993). Concepto de la Formacion de Vida Universitaria. *La profesionalizacion de la universidad, su incidencia en la formacion de profesionales y cientificos*. Colombia .

Prado , J. (1998). Ética sin disfraces. *Ética sin disfraces, México, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)/Universidad Iberoamericana (UIA) Golfo Centro/UIA Santa Fe*. Mexico .

Salinas , H. (14 de Febrero de 2018). El camino delictivo de Wilfran Quiroz. *EL UNIVERSAL*.

Semana. (29 de Abril de 2017). Desplome de edificio en Cartagena, una tragedia que suma todos los males. *Semana*.

Significados . (01 de Abril de 2018). Obtenido de Significados : https://www.significados.com/etica/

Torres , M. (05 de Mayo de 2013). *Codigo de Etica*. Obtenido de Yotube : https://www.youtube.com/watch?v=EiVFhfCIY2c

Universidad De Guatemala . (2014). *Significado Estrategia*. Obtenido de http://significado.net/estrategia/

Universidad de los Andes. (3 de Octubre de 2014). *INFORME FINAL-FASEII.* Bogota: Universidad de los Andes.

Universidad EAFI. (2010). *Etica profesional en las Universidades*. Obtenido de Culturacion: http://culturacion.com/que-es-la-etica-profesional/

Universidad Nacional . (2017). *Pagina Oficial de La Universidad Nacional* . Obtenido de: https://www.ingenieria.bogota.unal.edu.co/formacion/pregrado/ingenieria-civil.html

VIX, & Arzabal , M. (2005). *VIX*. Obtenido de : https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/8746/que-es-la-corrupcion-exactamente

Anexos

1. Anexo 1: CD con información en digital