

# Formación de los ingenieros civiles en Boyacá

Néstor Rafael Perico Granados\*

---

## Resumen:

El presente artículo es una síntesis de la investigación que se llevó a cabo durante los años 2006 y 2007 en el Departamento de Boyacá, sobre la formación integral de los ingenieros civiles, desde el año de 1990. Contiene unos elementos con los que se desarrolló el proceso, como la pregunta que orientó la investigación, un resumen muy apretado del marco teórico y del diagnóstico, el método que se utilizó y el procedimiento seguido para obtener los resultados. De éstos se destacan los más sobresalientes, el análisis de ellos con base en lo expuesto en las teorías consideradas, las principales conclusiones y la relación de los documentos más consultados que hicieron posible el desarrollo del proyecto.

**Palabras clave:** formación integral, ingenieros civiles, Boyacá

## Abstract:

This article is a synthesis about research fulfill during the years 2006 and 2007 in Boyacá's Department, about integral formation of the civil engineers, since 1990. It contains some elements with that expounded the process, like the question that guide the research, an abstract of the theoretic setting and of the diagnostic, the method that used and the proceeding for obtain the results and emphasize of these the most

---

\* Magister en Educación, docente de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás de Tunja, nperico@ustatunja.edu.co y pertenece al grupo de investigación Serdiversos.

outstanding, the analysis of those basing in the expounded in the deliberated theories, the means conclusions and the relation of the documents more investigated that made possible the development of the project.

**Key words:** integral formation, civil engineers, Boyacá

### Introducción.

La ausencia de compromiso social y político y baja formación integral en los ingenieros civiles de Boyacá, no se nota porque aparecen dentro del panorama normal. Históricamente se observa que la fundamentación técnica es en general muy buena, con un alto porcentaje de asignaturas en los currículos con estos contenidos y con una formación bien estructurada, pero existen debilidades en la formación política, socio humanística y administrativa, que hacen que el ingeniero civil no tenga las capacidades para interactuar de manera efectiva con todo su entorno, como lo expresa el Ingeniero Gabriel Poveda Ramos<sup>1</sup>, por lo que se planteó la necesidad de profundizar en el estudio de estos aspectos.

Este ingeniero desarrolló un estudio, en el cual relaciona las mallas curriculares de las Facultades de Ingeniería y los contenidos desde mediados del siglo XIX, en las distintas ciudades del país. En ellas se aprecia la formación acentuada en la parte disciplinar y en los contenidos técnicos, se abordan de manera muy superficial la formación humanista y social y se desconoce la fundamentación política. En estos currículos no existió ninguna asignatura de formación Administrativa y mucho menos Gerencial<sup>2</sup>. Así mismo, se observa una escasa evolución a nivel latinoamericano en los paradigmas de los servicios educativos en las facultades de ingeniería civil, con los aspectos que se resaltan en la publicación de Marcela Mollis, quien hace la relación de los procesos formativos en la Universidad Tecnológica Nacional, dedicada solo a carreras de Ingeniería, con quince facultades de diferentes especialidades, en la Argentina. Ella expresa una síntesis del perfil del ingeniero como el que tiene una vida con total seguridad, tranquila, ordenada, reposada, doméstica, segura, con poca interacción con el entorno social, trabaja con hechos y nunca con ilusiones; él promete y entrega solo realidades<sup>3</sup>.

---

1 Cfr. POVEDA RAMOS, Gabriel. Ingeniería e historia de las Técnicas. Bogotá: Colciencias. 1993. pp.10-198.

---

2 Cfr. Ibid., pp.10-158.

3 Cfr. MOLLIS, Marcela. La Universidad Argentina en tránsito. Ensayo para jóvenes y no tan jóvenes. Buenos Aires: Fondo de cultura económica. 2001. pp. 77-79.

Por el contrario, han existido muy pocas facultades, especialmente en las Universidades Católicas como la Santo Tomás, en las cuales hay una profundización en la línea institucional, con asignaturas tan importantes como Cultura Teológica, Antropología, Filosofía Política, Epistemología, Filosofía Institucional, Ética y Deontología, Aprendizaje Autónomo e Investigación, Legislación para Ingenieros y Liderazgo y Comunicación, además de las Administrativas y Económicas, que hacen que la formación técnica se vea lubricada con un alto contenido humanista y que hace del Ingeniero otro ser diferente del solamente diseñador, constructor y operativo. Este ingeniero tiene una visión distinta del mundo y, por supuesto, otras expectativas de la profesión, del éxito y la felicidad.

Con estos estudios se pretende auscultar la relación que existe entre la formación integral, incluyendo el compromiso político, con aquella que es eminentemente técnica, y establecer los procesos que contribuirán a mejorar los resultados finales de los ingenieros, a través de la investigación-acción. Para ello, se comienza por observar unas fortalezas del ingeniero Civil y se relacionan las principales debilidades que se aprecian en la formación de los estudiantes de esta profesión y en las conductas de quienes han concluido la carrera. Especialmente, se hace hincapié en la formación ética, dado que este profesional debe manejar muchos

recursos económicos, en los procesos de contratación y construcción de obras; la orientación estratégica de una empresa, porque varios profesionales fracasan más por sus debilidades gerenciales, de liderazgo y administración que por la formación técnica; la resolución de conflictos de manera negociada, y su compromiso político con el entorno, su departamento y el país. Se aprecia que las pocas asignaturas que manejan estas temáticas, muchos docentes y sus alumnos las consideran «costuras» o materias a las que les asignan tiempos de «relleno» y, por ello, no se les da la importancia que realmente deberían tener y que podrían llevar a explicar por qué los Ingenieros casi siempre ocupan y desempeñan cargos operativos, de diseño y construcción, y muy pocas veces gerenciales y de liderazgo. Por esto se planteó la pregunta: ¿Cuál es el índice de formación integral y de compromiso político en las conductas de los ingenieros y de los estudiantes de esta profesión, en el Departamento de Boyacá, desde 1990?

Es importante señalar que dentro de las dificultades que se presentaron estuvieron la obtención de la información, a través de las mallas curriculares y de los contenidos, como un aporte a los datos para analizar, además de las encuestas, porque no siempre corresponden a los microcurrículos reales que se trabajan en el aula. Así mismo, se tiene como limitante, el que solo se tomaron datos en la encuesta a los profesionales y

estudiantes de la Ingeniería Civil, que representa una gran debilidad porque el análisis final se está observando a través del paradigma de su propia formación, sin que tengan presentes otros puntos de vista de cómo los ven otras personas de diferentes profesiones.

### **¿Desde qué ópticas se abordó el proceso?**

Parte central de la investigación comenzó con el estudio de autores como Paulo Freire, uno de los más importantes exponentes de la teoría de la Pedagogía Social, junto con Kemmis y Vigostky, especialmente, en sus libros *Pedagogía de la Autonomía y Educación y Política*. Así mismo, se analizaron los textos de Stephen Covey, *Los siete Hábitos de la Gente Altamente Efectiva*, *Primero lo Primero* y *el Liderazgo Centrado en Principios*; los cuales contribuyeron para conformar un Marco Teórico preliminar, que sirvió de guía en la investigación. En el desarrollo del proceso estas bases teóricas fueron ampliadas con muchos contenidos, con autores tan importantes como Manfred Max-Neef, Orlando Fals Borda, Teodoro Adorno, José Antonio Pérez Tapias, Rafael Flórez Ochoa, Marcella Mollis, Frida Díaz Barriga, entre otros, eminentes pedagogos y politólogos que enriquecieron en forma sustantiva el proyecto y el análisis, con varias de sus principales obras; ellos iluminaron el proceso con su excelente experiencia, cercanía con la docencia, los procesos políticos, promoción del liderazgo y el

compromiso social, reflejado en sus textos y, especialmente, en sus vidas.

Entre las aproximaciones conceptuales que se estudiaron y que permitieron elaborar el diagnóstico están la formación, formación integral, autonomía, libertad, autoridad, rigor metódico, formación del carácter, formación para la crítica, iniciativa, responsabilidad, proyecto de vida, acuerdos y, principalmente, formación en principios y en valores, entre los más importantes. De la formación, para acercarse a estos conceptos, el profesor Rafael Flórez Ochoa expresa que es una acción de humanización para propiciar la mayoría de edad, con mayor autonomía y racionalidad, como un proceso de desarrollo interno, con la promoción de su espiritualidad, a través del contacto con la cultura, la filosofía, las ciencias, el arte y el lenguaje. Plantea que el hombre siempre se estará formando para convertirse en universal, a través del trabajo y de la reflexión filosófica y no solamente como el deber ser. Toma como principios esenciales la universalidad, la autonomía, la inteligencia y la fraternidad necesarias e indispensables para continuar por el camino de la formación<sup>4</sup>.

De la misma manera, la formación integral se toma como una formación en

---

4 Cfr. FLÓREZ, Rafael. *Pedagogía del Conocimiento*. Bogotá: McGrawHill. 2000 pp. 105-111.

la que se incluye, además de la formación disciplinar, aquella formación que se relaciona con todas las demás áreas, disciplinas, saberes, conductas, y que le permiten al individuo alternar, en cualquier sitio, con cualquier persona, en cualquier circunstancia y en todo contexto, tanto para su propio progreso, como para el de su entorno. Lo que de hecho se hace en el proceso educativo, que es la facticidad, involucrar en un alto porcentaje la formación disciplinar, con la casi totalidad de dedicación de parte de los docentes y la aceptación, por parte de los estudiantes, de un proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos y competencias eminentemente técnicas y laborales. De otro lado, la idealidad, la meta a la que se aspira, que siempre es condición de la educación el que se conduzca por la meta inacabada del hombre, orienta a que éste tenga en la educación un proceso proyectivo, en el cual se quiere que el ingeniero tenga unas competencias amplias para que interactúe con éxito con todos y con todo en su propio contexto. El propósito es el que se haga realidad la parte ideal, como lo expresa Pérez Tapias, para que la educación oscile siempre entre la facticidad y la idealidad, esforzándose por aproximar la primera a la segunda<sup>5</sup>. En este mismo sentido, Flórez Ochoa plantea la importancia de trabajar en la promoción de un hombre polivalente, para lo cual propone la

integración de un currículo interactivo entre los estudiantes, los docentes y el medio en el que viven, a través de las comunidades que los representan. De todas maneras, los docentes les deben enseñar a sus estudiantes la forma de visualizar qué tipo de sociedad quieren construir<sup>6</sup>.

Con respecto a la Autonomía, el mismo profesor Flórez, expresa que para formar personas y profesionales autónomos, con criterios y capacidades para decidir, es necesario formar un maestro distinto al transmisor de conocimientos y dictador de clases, exigente y rígido, para que formen estudiantes y profesionales comprometidos con la sociedad en la que nacieron y reciban una enseñanza técnica y científica «desarrollada creativamente con un enfoque pedagógico, avanzado, que propicie la formación integral de la persona, a la vez que asegure en los estudiantes aprender a pensar y a solucionar los problemas concretos de nuestra realidad»<sup>7</sup>.

Este autor expresa que la verdadera formación humana, con alto contenido de autonomía, es el proceso de construcción de cada estudiante para que logre modificar su estructura mental y obtenga un mayor nivel de integración y que contribuya al verdadero desarrollo de la persona,

---

5 Cfr. PÉREZ TAPIAS, José Antonio. Claves Humanistas para una Educación Democrática. Madrid: Grupo Anaya. 1996. pp.32-33.

---

6 Cfr. FLÓREZ OCHOA, Op. Cit., pp.271-275

7 Ibid., p. XIII.

diferente al solo proceso de acumulación de conocimientos técnicos. La verdadera formación del individuo con autonomía abarca la formación integral que va mucho más allá de la sola instrucción porque lo «importante no es formar al individuo ni instruirlo, sino desarrollarlo, humanizarlo»<sup>8</sup>.

En el mismo sentido, Covey plantea que para transformar el contexto en el que se desempeña el profesor y se pueda incrementar el nivel de autonomía del equipo, podría aquel compartir el protagonismo con los estudiantes, para incrementarles la motivación y el compromiso y, en conjunto con ellos, construir el nuevo conocimiento, a través de didácticas que hagan del estudiante un actor y no un espectador. Así mismo, propone que con amabilidad y afecto, en conjunto con los estudiantes, se establezcan metas, criterios de evaluación y con claridad apuntarle a los resultados. El mismo Stephen Covey, en «Los siete Hábitos de la Gente Altamente Efectiva», expresa la importancia de la formación de manera flexible, que permita la apertura al diálogo, al consenso, a los acuerdos y a respetarlos<sup>9</sup>. Este docente tendrá una relación más horizontal con los estudiantes para que con sus conocimientos previos, con base en su contexto, puedan construir el

conocimiento, de manera creativa e innovadora y se puedan formar personas mucho más autónomas. Covey profundiza y explica la importancia de las competencias de los docentes para formar hábitos de efectividad en los estudiantes, como hábitos operativos, para que puedan decidir libremente.

Con una orientación parecida, Paulo Freire hace énfasis en la formación autónoma y resalta que es muy diferente a la domesticación y a la creencia de la fatalidad del futuro. La formación de la autonomía permite que las personas se conviertan en sujetos en y para la historia, y no que actúen solo como objetos. Promueve la autonomía de los educandos, educandas y de los maestros y expresa que «El respeto a la autonomía y a la dignidad de cada uno es un imperativo ético y no un favor que podemos o no concedernos unos a los otros»<sup>10</sup>. La autonomía o mayoría de edad mental, emocional y espiritual se forma como un proceso para desprenderse de la heteronomía, que es la minoría de edad, y la necesidad de la orientación y el visto bueno de otros para poder tomar decisiones o para actuar. Teodoro Adorno en «Educación para la Emancipación» plantea esta minoría de edad como «la falta de valor y de la decisión necesarios para disponer de uno mismo sin la dirección del otro»<sup>11</sup>.

8 Ibid., p. 271.

9 Cfr. COVEY, Stephen. Los Siete Hábitos de la Gente Altamente Efectiva. Barcelona: Paidós. 1997. pp. 312-390.

10 FREIRE, Paulo. Pedagogía de la Autonomía. Sao Paulo: Siglo Veintiuno editores. 1996 p.58.

11 ADORNO, Theodor. Educación para la Emancipación. Madrid: Ediciones Morata. 1998 p.115.

Esta capacidad para la formación en la Autonomía conlleva un elemento igualmente importante y alentador para el mismo proceso formativo que es la libertad. Puede entenderse como un principio por el que ha luchado el hombre desde sus orígenes, pero se asume en el presente trabajo con la visión, en el proceso de formación, como la posibilidad para que el estudiante pueda expresar libremente (en público o en privado) sus opiniones sociales, políticas, científicas y demás, aunque sean opuestas a las de sus maestros. Es la formación para la libertad, mediante la expresión, que el estudiante puede ser él mismo y así pueda actuar. Comienza la libertad en cada ser humano, desde el momento en que es capaz de hacer el botón de pausa ante cualquier estímulo para que en ese espacio que media entre él y su respuesta, pueda con serenidad elegir su mejor decisión. Esta es la libertad embrionaria que se debe prohiar en la formación para la libertad, contrastando el estímulo con la conciencia moral, compuesta con las metas, la visión y los principios y valores y, finalmente, con imaginación se observen las opciones que se tienen para que con voluntad independiente se pueda actuar<sup>12</sup>.

Una segunda manera de formar para la libertad es promoviendo que ella se vaya ganando paulatinamente, en la misma

forma y directamente proporcional con el aumento de la responsabilidad. Las libertades aumentan también proporcionalmente con el incremento del desarrollo humano, con lo cual se enriquece la vida del hombre y no con el simple crecimiento económico. La libertad es el derecho que le permite el crecimiento como persona, participar en política, expresarse libremente, actuar según sus criterios, disentir y entre más se gana en libertad más se requiere responder por sus actos y por sus consecuencias<sup>13</sup>. Así mismo, la corriente de la Pedagogía Social, en la cual en América Latina se destaca Freire, promueve la búsqueda de un punto de equilibrio entre la libertad y la autoridad, tanto en la democracia, como en los procesos pedagógicos. Con la paulatina acción para superar el autoritarismo se puede llegar a extremos de libertinaje en la formación de los estudiantes, en los cuales el maestro, con mucha serenidad y competencia, estará capacitado para no permitir la indisciplina que genere una libertad mal entendida y que lleve al «desequilibrio del contexto pedagógico, perjudicando así su funcionamiento... y porque la libertad sin límites es tan negativa como la libertad asfixiada o castrada»<sup>14</sup>. Así mismo, cuando con el incremento de la libertad, no se asume plenamente la responsabilidad de las acciones y de su destino, la persona puede recorrer caminos dañinos para él

12 Cfr. COVEY, Op. Cit., pp. 83-119.

13 Cfr. FREIRE, Op. Cit., pp. 89-129.

14 Ibid., p.101.

y para la sociedad, y «la propia vida queda atascada en formas patológicas, en las vías regresivas de una deshumanización embrutecedora, en la que el hombre resulta otro del que debía y podía ser»<sup>15</sup>

### **Principios y Valores, Actitudes y Conductas**

A los estudiantes es necesario formarlos para que tengan excelentes comportamientos, sin enseñarles estos, porque se derivan de una formación muy bien edificada en principios y en valores, que son los paradigmas básicos, los cuales generan actitudes y conductas y de ellas se desprenden los comportamientos en la cotidianidad. Los primeros son las hojas de los árboles que serán fuertes, robustas y de calidad, que se producen sin mucho esfuerzo, si la raíz de los principios está bien cimentada. Covey expresa que es más fácil hacer un corte en la raíz que mil cortes en las hojas, para hacer la analogía, que es más fácil formar en principios y en valores que enseñar comportamientos, porque los cambios son más efectivos<sup>16</sup>. Se toman los principios como aquellas leyes que han sido útiles para la humanidad, como guía para tener éxito y vivir con prosperidad y quiénes se han estrellado contra ellos han fracasado y han hecho

de sus vidas un desastre, como lo expresa Covey. Los valores son la construcción que se hace, fundada en principios de vida, de manera temporal, que habilitan a las personas para vivir bien, tener éxito y encontrar la felicidad. De unos y otros brotan, espontáneamente, las actitudes que hacen que la persona asuma una determinada conducta y lo lleve a comportarse tal como lo hace<sup>17</sup>. Al respecto, Pérez Tapias expresa que: «Valor es la cualidad de una persona o de un objeto por la cual es estimable para nosotros como algo positivo»<sup>18</sup>.

Con el mismo norte, Freire expresa la necesidad de formar con base en la estética y en la ética, asumiendo una posición seria y responsable, recorriendo los caminos difíciles, por lo cual formar no es solo adiestrar en forma técnica porque se desperdicia todo lo humano que hay en la persona, como la fundamentación ética, por lo cual educar es sustantivamente formar. Se requiere formar para pensar y hacer con acierto y con ética porque el ser humano se va haciendo en el proceso educativo<sup>19</sup>. En forma enfática, Rafael Flórez antepone como principios, para practicar en todos los modelos pedagógicos aspectos esenciales como el afecto, la experiencia natural, el diseño

---

15 PÉREZ TAPIAS, Op. Cit., p.133.

16 Cfr. COVEY, Op. Cit., pp.28-76.

---

17 Cfr. Ibid., pp.17-34

18 PÉREZ TAPIAS, Op. Cit., p. 68.

19 Cfr. FREIRE, Op. Cit., pp.34-35.



del medio ambiente, el desarrollo progresivo, la actividad, la individualización, el antiautoritarismo, el cogobierno, la actividad grupal, la actividad lúdica, la coherencia, la constancia, el desarrollo, el respeto, la justicia, la lealtad, el crecimiento, el compromiso político; y mucho más explícitos, relaciona la responsabilidad, el trabajo en equipo, la curiosidad, la innovación, la argumentación, la escucha, la comunicación, la solución de conflictos, la sinergia, la toma de decisiones, la realimentación, el ensayo y error y el compromiso social, entre otros<sup>20</sup>.

### ¿Qué observan los estudiantes y los Ingenieros?

A través del método cuantitativo histórico, con aplicación de encuestas, con una muestra departamental y de una rigurosa revisión bibliográfica, en las dos universidades se encontró que en contenidos socio humanísticos, administrativos y políticos, en la Universidad Santo Tomás se llega a la cifra de treinta y uno coma siete por ciento (31,7%), comparados con los disciplinares. En 1999 la sumatoria en la USTA era de veintinueve coma nueve por ciento (29,9%) y en la UPTC de

diecinueve coma cuatro (19,4%) y en el año 2005, treinta y uno coma siete por ciento (31,7%) y de veintisiete coma cero (27%), respectivamente.

De otro lado, sí existe la formación inicial en competencias importantes, en ambas universidades, a través de las asignaturas de Legislación para Ingenieros, principios elementales de comunicación oral y escrita, en Taller de Estudio e Investigación, principios y valores en Ética y Deontología, conocimientos elementales de administración en Gerencia y Evaluación de Proyectos, Metodología de Investigación, Introducción a la Economía y Humanidades en general. Pero, se observa en la práctica, que son esfuerzos aislados de asignaturas, con lo cual se ven sus bajos resultados tanto en las exposiciones ante grupos de compañeros, como en la presentación de trabajos escritos. De la misma manera, no se encontraron asignaturas en las cuales se imparta la formación para la elaboración de la agenda del profesional, en forma equilibrada, en la cual se incluyan todas las áreas que requiere el ser humano, «como la salud, la familia, el trabajo, el estudio, las metas y, especialmente, la realización periódica de un trabajo de significado social y político, a través de labores para las comunidades»<sup>21</sup>. Sin embargo, en la

20 Cfr. FLÓREZ OCHOA, Op. Cit., pp.165-168.

21 COVEY, Stephen. *Primero lo Primero*. Barcelona: Paidós. 1996. p. 163.

USTA sí existe dentro de las posibilidades de grado la opción para llevar a cabo un trabajo social que permita prestar un servicio a las personas con menos recursos, pero solo es una opción y que la escogen pocas personas. También, por la acción que se adelanta por pastoral social, se están comenzando labores con orientación social. De todas maneras, se colige que sumado a una débil formación en principios y valores, cuando se consideran estas asignaturas como las «costuras» y si en la casa no existió la fundamentación necesaria, «para centrar la vida en principios»<sup>22</sup>, entonces se presentan las desviaciones, como la de centrar la vida en el dinero, los placeres, el alcohol, las drogas o en otros centros igualmente dañinos, como lo expone Covey.

Si se retoman como compromisos institucionales, para que se desarrollen también transversalmente, o se lleven a cabo a través de acciones interdisciplinarias o transdisciplinarias, como lo expone Manfred Max-Neef, para que apunten a resolver problemas reales como el desempleo, a aportar nuevos puntos de vista sobre los procesos económicos<sup>23</sup>, el resultado será mucho mejor.

De manera análoga, no se encontraron asignaturas que trabajen, profundicen y en forma práctica, lleven a cabo talleres sobre la «resolución de conflictos, para llegar a acuerdos»<sup>24</sup>, con el propósito de llegar a fines legítimos con medios correctos, a través de la cultura de la legalidad, como lo expone Pérez Tapias, que permitan disminuir las posibilidades de volver a transitar por los caminos de barbarie y se pueda valorar la dignidad humana, a través de la fundamentación en procesos democráticos, resolviendo conflictos de manera negociada<sup>25</sup>, competencia esencial para un excelente Ingeniero. Sin embargo, se resalta que en la última malla de la Universidad Santo Tomás se incluyó la asignatura de Liderazgo y Comunicación, con contenidos orientados al desarrollo de competencias para que los ingenieros sean profesionales proactivos e incidan en la toma de decisiones políticas y administrativas. En ambas universidades, en los currículos vigentes cuentan con la asignatura de Ética y Deontología, pero para la carrera de Ingeniería Civil, que en la práctica de su profesión tiene que trabajar con el manejo de muchos recursos económicos, como constructor de grandes obras, a primera vista parecen muy escasos estos contenidos. Este profesional debe tener entre sus más preciados activos una sólida formación ética, para

---

22 COVEY, Stephen. El liderazgo centrado en principios. Barcelona: Paidós. 1997. p. 26.

23 Cfr. MAX-NEEF, Manfred. El Desarrollo a Escala Humana: una opción para el futuro. Medellín: Proyecto 20 editoriales. 1977. pp.27-36.

---

24 COVEY, Stephen. El liderazgo centrado en principios. Op. Cit., .p.282.

25 Cfr. PÉREZ TAPIAS, Op. Cit., pp.40-41.

afrontar la corrupción. Se necesita una «fundamentación mucho mayor de la ética del carácter»<sup>26</sup>, a lo largo de toda la carrera, como lo plantea Covey.

La mayoría de encuestados fueron estudiantes universitarios con un ochenta y cuatro (84%) por ciento, con edades que oscila entre los quince (15) y los sesenta y un años (61), con un mayor porcentaje muy cercano a los diecinueve años. El noventa y seis coma siete (96.7%) por ciento considera que el tener oportunidades para colaborar con las personas es importante al estudiar ingeniería civil. Sin embargo, es realmente constructivo y edificante ver que el setenta y dos coma siete (72.7%) por ciento lo considera como muy relevante y apenas el tres coma tres (3.3%) por ciento el tener oportunidades para colaborar con las personas no lo considera así, al estudiar esta profesión; con una formación social y política más profunda, el porcentaje debería ser cero. El ochenta y cinco coma tres (85.3%) por ciento considera que disminuir las desigualdades sociales es importante, al estudiar ingeniería civil, lo cual es verdaderamente positivo. Igualmente, es revelador el dato que considera como muy relevante, con un cuarenta y ocho coma tres (48.3%) por ciento el estudiar esta profesión. Sin embargo, el catorce coma siete (14.7%) por ciento considera que el disminuir las desigualdades

sociales es de muy poco interés al estudiar ingeniería civil.

Por otro lado, el noventa y cuatro coma cuatro (94.4%) por ciento considera que ayudar a construir un mundo mucho mejor es importante al estudiar ingeniería civil. Es muy plausible que el setenta y tres coma siete (73.7%) por ciento lo considera como muy relevante. Pero, inquieta que el cinco coma seis (5.6%) por ciento considera que ayudar a construir un mundo mucho mejor, es de poco interés, al estudiar ingeniería civil. El ochenta y nueve coma dos (89.2%) por ciento cree que los docentes sí los estimulan para que participen en las discusiones de clase y así sientan más interés y gusto por los contenidos, lo cual confirma lo propuesto por Paulo Freire. El ochenta coma uno (80.1%) por ciento está convencido de que las actitudes desarrolladas, en general, sí permiten afirmar que la universidad es fuente de formación en principios y valores para vivir con efectividad, para el éxito y la felicidad duradera. El ochenta y siete coma nueve (87.9%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para confrontar el proyecto de vida para tomar decisiones diariamente.

Con base en dos proyectos de investigación que se adelantan en la misma línea, en la Universidad Santo Tomás, se espera formular recomendaciones que sean aplicables para la Facultad de Ingeniería Civil y permitan una realimentación como proyecto de investigación-acción.

---

26 COVEY, Stephen. El liderazgo centrado en principios. Op. Cit., p.71.

## BIBLIOGRAFÍA.

ADORNO, Theodor. Educación para la Emancipación. Madrid: Ediciones Morata. 1998. 135p.

AGUDELO, Elvia María. Entre los modelos pedagógicos, las mediaciones curriculares y las estrategias didácticas.

CARRETERO, Mario. Constructivismo y Educación. 1996.

COVEY, Stephen. El liderazgo centrado en principios. Barcelona: Paidós, 1999. 460 p.

\_\_\_\_\_. Los siete Hábitos de la gente altamente efectiva. Barcelona: Paidós, 1997. 440 p.

DÍAZ-BARRIGA, Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. 2002.

FALS BORDA, Orlando. El problema de cómo investigar la realidad para transformarla por la praxis. Bogotá: Tercer Mundo editores. 1994. 120p.

FLISFISCH, Ángel. Política como Compromiso Democrático. Madrid. 1978. 287p.

FLÓREZ OCHOA, Rafael. Pedagogía del Conocimiento. Bogotá: McGraw Hill. 2000. 358p.

FREIRE, Paulo. Política y educación. Sao Pablo: Siglo veintiuno editores. 1997. 133 p.

\_\_\_\_\_. Pedagogía de la autonomía. Sao Pablo: Siglo veintiuno editores. 1996. 140 p.

MAX-NEEF, Manfred. El Desarrollo a Escala Humana: una opción para el futuro. Medellín: Proyecto 20 editoriales. 1977. 122p.

MOLLIS, Marcela. La Universidad Argentina en tránsito. Ensayo para jóvenes y no tan jóvenes. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. 2001. 145p.

PÉREZ TAPIAS, José Antonio. Claves Humanistas para una Educación Democrática. Madrid: Grupo Anaya. 1996. 224p.

PITA TORRES, Blanca Aurora. Modelos curriculares, módulo de formación pedagógica, Maestría educación.

POVEDA RAMOS, Gabriel. Ingeniería e historia de las Técnicas. Bogotá: Conciencias. 1993. 282p.