

POR UNA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS INGENIEROS CIVILES¹



 Néstor Rafael Perico Granados*

Recibido: 13 de mayo de 2009

Aprobado: 23 de junio de 2009

Resumen:

Con base en una investigación que se llevó a cabo, con el propósito de establecer los índices de formación integral y el compromiso político de los ingenieros civiles en el Departamento de Boyacá, cimentada en un sólido marco teórico que incluyó como aspecto central la formación en principios y en valores, se obtuvieron conclusiones y recomendaciones de fácil aplicación. Se puede destacar entre los resultados el que el 32% de los encuestados consideran que no tienen compromisos con las transformaciones sociales del país, el 10% que los docentes no los estimulan a corregir sus errores, el 20% que la universidad no los forma en principios y en valores, el 13% que no consultan su proyecto de vida para tomar decisiones y el 71% no está motivado para la formación continuada.

Palabras clave: Formación integral, ingenieros civiles, Boyacá.

Abstract:

With base in an investigation that have been carried out, with the purpose to establish the indexes of integral training of the civil engineers in the Boyacá department, found in a solid theoretical mark that included like central aspect the training in principles and in values, they have obtained conclusions and recommendations of easy application. It can emphasize among the results that the 32% of the tested consider that they don't have obligation with the socials transformations of the country, the 10% thinks that their professors don't stimulate them to correct their own mistakes, the 20% thinks that the University don't train them in principle and values, the 13% of them that don't consult their project of life for make up their mind and the 71% of them are not motivated for the continued training.

Key words: integral training, civil engineers, Boyacá.

1. Este trabajo es producto de la investigación sobre Formación integral que adelanta su autor dentro de sus estudios de doctorado en Educación en la Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia.

*Ingeniero Civil, estudios de economía, Especialista en Derecho Público, Especialista en Control Interno, Maestría en Educación, Maestría en Ciencias Políticas y actualmente doctorando en Educación. Profesor de la Universidad Santo Tomás, Seccional de Tunja. Contacto: nperico@ustatunja.edu.co.

En el Departamento de Boyacá, a los ingenieros civiles sólo se les ha venido formando para ser profesionales y se ha dejado de lado formar personas que contribuyan con el desarrollo humano y apoyen la paz en Colombia. Lo anterior da cuenta de que se requiere que de manera importante y urgente su formación incluya mayor fundamentación integral y compromiso político, como lo plantean unos autores destacados. De esta manera, es pertinente hablar de una resignificación educativa, con cambios en los procesos pedagógicos, curriculares y didácticos, con lo cual es posible que los estudiantes tomen la iniciativa de luchar por una democracia cada vez más fuerte, acorralando y disminuyendo en forma significativa la corrupción y la violencia. Estos aspectos están en el círculo de influencia de los docentes y de la comunidad educativa, quienes deben formar especialmente en principios y en valores que apunten a preservar, fomentar y vigorizar la democracia, ayudados por la continua práctica de resolución de conflictos de manera negociada. Es esencial señalar que por los diferentes roles que desempeñan estos profesionales en el estudio, diseño, construcción, interventoría, operación y mantenimiento de obras, su interacción con muchas personas es permanente, por lo cual, se llevó a cabo una investigación, a través de encuestas a los estudiantes y profesionales de Ingeniería Civil para saber su posición frente al tema.

1. Método y Metodología

El método que se utilizó fue el cuantitativo, con encuestas y se ayuda de herramientas como la revisión histórica, la descripción y la explicación. El método cuantitativo, como lo expresa Guillermo Briones (1985) es el que se utiliza para estudios en los cuales se tienen como instrumentos las encuestas, principalmente. Sin embargo, Hugo Cerda (1998) expresa que lo cuantitativo se refiere a las mediciones hechas en cantidades. Lo que se

mide regularmente son los indicadores de las propiedades observables del objeto de la investigación. Se pueden cuantificar las dimensiones y en los fenómenos sociales, también es posible determinar las cantidades. Se caracteriza especialmente porque permite la enumeración y la medición y esta debe ser sometida a criterios de confiabilidad y de validez. Permite el uso de las matemáticas y de la estadística y busca reproducir las relaciones de los objetos y los fenómenos. También Cerda (1998) dice que la investigación histórica significa estudiar y examinar los fenómenos como producto de un determinado desarrollo, desde cómo han aparecido, evolucionado y llegado al estado actual. El proceso se ayudó de la descripción, cuando se relataron las características del objeto, del proceso y de los procedimientos y se preparó el paso a la explicación, en donde se aclara la información recolectada. Incluye la descripción desde el establecimiento de los criterios para la selección, la recolección de la información y la sistematización, hasta la presentación. Es posible distinguir los tipos de objetivos como caracterizar globalmente el objetivo del estudio, determinar los objetos sociales, describir el contexto, describir las diferencias que existen entre dos o más subgrupos de una población, describir la evolución y las relaciones del objeto con otros objetos.

El profesor Orlando Fals Borda (1994) explica que en las disciplinas sociales, el observador forma parte de la población que se está estudiando, con lo cual la relación de sujeto-objeto, se convierte en una relación de sujeto-sujetos y se lleva a cabo como un aprendizaje de lado y lado, con una influencia de doble vía. La diferencia entre sujeto y objeto se puede reducir en la práctica de investigación, como un diálogo entre personas que intervienen y participan en equipo en el proceso de investigación, en donde ambos se vinculan de forma activa. La teoría puede conducir a una realización de la práctica de investigación de una mejor manera, pero ésta a su vez va transformando a la teoría, logrando un cambio de paradigmas, lo cual conduce a la praxis, entendida como la dialéctica entre teoría y

práctica, con un dominio cíclico de la práctica. Los sujetos que investigan, a través de sus conocimientos y con sus compromisos y responsabilidades sociales, tienen un propósito con las comunidades a las cuales se acercan para trabajar y para modificar, en un proceso de mejoramiento del entorno. Los conocimientos, datos o hechos se articulan según los intereses de las clases sociales que luchan por el poder político, económico y social. Éste se puede llevar a cabo, incluso, en las etapas de recolección de la información, como educación y formación, y como arma de politización.

Así mismo, se elaboró un marco teórico sólido, dentro del cual se destacan aspectos como la formación integral, el compromiso político, la democracia, el estímulo que ejercen los docentes para que se promueva la formación continuada, desde las ópticas de Freire, Pérez Tapias y Teodoro Adorno. Entre las variables trabajadas, tanto en la parte profesional y social, como política sobresale la importancia que tiene para adquirir dinero cuando se toma la decisión de estudiar Ingeniería Civil, con las propuestas de Flórez, Covey y Max-Neeff, entre otros. Como aspecto esencial en la formación de los ingenieros se tomó la disposición de los profesionales para que colaboren con las personas, como un criterio importante de las pedagogías más recientes, con la visión de las mismas personas, pero, especialmente, de Pérez Tapias, Fals Borda, Freire y Flórez. Con esta misma mirada se profundizó en aspectos como la de asumir una actitud crítica de los estudiantes frente a los contenidos, a las posturas de los docentes, al rigor metódico que se exige y a la formación, para que sean curiosos, desde el ángulo epistemológico. Merece especial atención la formación en principios y en valores que se imparte en la Universidad, con el horizonte propuesto por estos mismos pedagogos y docentes.

De la misma manera, se hizo un estudio a fondo de las mallas curriculares y de los contenidos de las facultades de ingeniería civil del Departamento, para determinar los porcentajes

de las asignaturas de formación disciplinar, integral y las que promueven un compromiso político. De una población de setecientos cincuenta ingenieros civiles y estudiantes de la misma profesión, situados en el Departamento, se llevó a cabo una encuesta a trescientos nueve de ellos, que representa más del cuarenta y dos por ciento. Se encontraron datos significativos que se detallan en el cuerpo del artículo, algunos de ellos; se hizo un análisis de estos y se llegó a conclusiones importantes para poner en práctica, como proyecto de investigación acción.

2. Unos aspectos del paradigma del Ingeniero Ideal

Entre los principales aspectos que debería tener un buen ingeniero civil es que domina una actividad disciplinar muy bien, como la hidráulica, la geotecnia, las vías o las estructuras, entre otras. Así mismo, este ingeniero debe tener las competencias técnicas y las capacidades para gerenciar y liderar todos los procesos para darle solución a los problemas del presente, como los que se relacionan, de los cuales unos de ellos están en el plan de desarrollo 2019:

Alternativas para los grandes depósitos de basura. Los rellenos sanitarios causan enormes problemas por la contaminación subterránea que generan, a través de los lixiviados y bacterias que producen. Se requiere que los estudiantes investiguen la generación de energía, a través de procesos crematorios, la creación de abonos para retener el carbono en la tierra y otras opciones en el mismo sentido. De la misma manera, debe tener las competencias para proponer, diseñar, conseguir la financiación para los distritos de riego en los llanos orientales, para cerca de quinientos mil kilómetros cuadrados, para pasar de la ganadería extensiva a la agricultura intensiva. De manera análoga, para los grandes túneles que deben atravesar las cordilleras para disminuir tiempos de recorrido y ahorro de combustibles. También, para la construcción del viaducto entre Honda y Puerto Boyacá para

evitar grandes cortes de tierra y túneles, en la doble calzada que llevará de Bogotá a Barranquilla, por las orillas del río Magdalena. De la misma manera, para la construcción de las otras dobles calzadas, como la conclusión de la que parte de Arauca y va hasta el puerto de Buenaventura. Así mismo, para el impostergable compromiso de disminuir la contaminación ambiental en los ríos, el aire, los suelos y evitar los impactos ambientales negativos. De la misma forma, para la construcción del Canal Interoceánico, en cualquiera de sus alternativas en Colombia, porque el Canal de Panamá está sobresaturado y los barcos a veces deben durar haciendo cola para pasarlo más de diez días. Finalmente, entre otras, para la construcción de las cuarenta y cinco represas del piedemonte llanero, que fueron prediseñadas en el censo del Estudio del Sector de Energía y que van a proveer el agua para los acueductos de la región, la regulación de caudales para el riego, la generación de energía hidráulica, los procesos industriales, que de allí se deriven y los complejos turísticos que se puedan montar.

En consecuencia, la formación del ingeniero civil requiere que dentro de sus conocimientos, competencias, actitudes y valores sepa obrar éticamente, siempre tenga presente el plan estratégico de su empresa para tomar decisiones, en armonía con su proyecto de vida, sepa resolver conflictos con todas las personas con quienes interactúa, trabaje y enseñe a sus colaboradores a desarrollar sus actividades con autocontrol. Este profesional requiere de una alta fundamentación política, con compromisos serios con su entorno, con la sociedad y con el país, especialmente, en el fomento de la autoconstrucción y autogestión de obras, que le permitan desarrollarse y desarrollar su contexto, ahorrar recursos y luego negociar de manera interdependiente, en conjunto con esas comunidades. En la formación ética, la

profundización será mayor de manera transversal, porque debe manejar muchos recursos económicos, en los procesos de contratación y construcción de obras. Unos de ellos fracasan más por sus debilidades gerenciales, de liderazgo, administración y resolución de conflictos de manera negociada, que por la formación técnica. Las pocas asignaturas que existen con estas temáticas, la comunidad educativa las considera “costuras” y les asignan tiempos de “relleno”. La formación se considera como el proceso de humanización de la persona, que es parte esencial de la misión de la educación, para lo cual se trata de cualificar lo que cada uno tiene de humano, para promover y potenciar el ser autónomo y solidario. En la idealidad se propone para que el ingeniero sea antes que el profesional un ser humano creativo, pensante, ético y estético (Freire, 1996).

3. La formación hasta comienzos del siglo XXI

Existen debilidades en la formación socio humanística, administrativa, gerencial y política que hacen que el ingeniero civil no tome la iniciativa para luchar por una democracia consolidada y no tenga las capacidades para interactuar de manera efectiva con todo su entorno. La facticidad demuestra que se está llevando a cabo más un proceso de capacitación que de formación, como lo plantea el Ingeniero Poveda (1993), quien tangencialmente trabaja la misma problemática. Él relaciona las mallas curriculares de las facultades de Ingeniería y los contenidos desde mediados del siglo XIX, en Colombia. En ellas se aprecia la formación acentuada en la parte disciplinar y en los contenidos técnicos, ignorando la formación integral. Los primeros ingenieros en Colombia se formaron como técnicos, a finales del siglo diecinueve, como lo establecen los currículos de las primeras universidades, especialmente de la Universidad Nacional, facultad de Matemáticas e Ingeniería, con la ausencia de las asignaturas descritas. La evolución que se evidencia en la orientación curricular es mínima y la investigación ha sido una



convidada de piedra (Poveda, 1993). Muchos docentes demeritaron la formación del ingeniero en tanto ser humano. Poveda expresa que se observó una desviación "...de la verdadera ingeniería, tomar empoderamiento para ocupar posiciones de administradores, gerentes, políticos, agricultores, vendedores y practicantes de otros oficios" (Poveda, 1993, p.159).

Por otro lado, Marcela Mollis en su obra: *La Universidad Argentina en tránsito, ensayo para jóvenes y no tan jóvenes*, muestra la evolución de la Universidad Tecnológica Nacional, con quince carreras de Ingeniería. Expresa una síntesis del perfil del ingeniero como el que tiene una vida con total seguridad, tranquila, ordenada, reposada, doméstica y segura. Se le atribuye una conducta sobria y leal, para que sean buenos esposos, pero les falta imaginación y vanidad, por lo cual no son buenos amantes; son excluyentes la seguridad y el sentido común con la fantasía. Mientras que el ingeniero se forma trabajando sobre la realidad y razonando sobre ella, la profesión lo obliga a actuar con método, a ser ordenado, a desarrollar acciones sin arbitrariedades, con hechos, con muy poca fantasía y nunca con ilusiones; él promete y entrega realidades. No aparecen carreras que necesiten imaginación, inteligencia, creatividad, o que estas carreras requieren de estas competencias (Mollis, 2001). Se sigue cimentando el paradigma que la ingeniería civil sólo necesita capacitación técnica y no requiere formación socio-humanística, porque no hay acción creativa ni imaginación en el ejercicio de su carrera.

Al respecto, el sesenta y cuatro coma seis (64.6%) por ciento de los encuestados en Boyacá, en la investigación que se llevó a cabo con estudiantes y profesionales de ingeniería civil, están de acuerdo con la afirmación que los docentes sí les fomentan la visión del tipo de sociedad en la que puedan contribuir en su invención y construcción. Sin embargo, el treinta y cinco coma cuatro (35.4%) por ciento están en desacuerdo con la anterior afirmación. Estos no comparten la formación propuesta por Freire, quien plantea la importancia de

enseñar a vivenciar el mundo real y práctico y visualizar el futuro. Educar es enseñar a soñar con un mundo mejor, con menos desigualdades y discriminaciones para que la democracia sea real y formar es enseñar el derecho a ser diferentes y a ser respetados en la diferencia y no solo capacitarlos para el trabajo (Freire, 1996).

Así mismo, el noventa coma ocho (90.8%) por ciento considera que el dinero es importante al estudiar ingeniería civil, antes que otras consideraciones, por lo cual la universidad necesita profundizar un poco más en la formación social y política de los estudiantes, como lo expresa Covey (1997), para que asuman un compromiso mayor y tengan su vida centrada en principios y en valores y no sólo privilegiando el dinero, las posesiones o tengan otros centros alternativos. Como motivo para estudiar ingeniería civil el noventa y uno coma siete (91.7%) por ciento considera que el prestigio es importante, el noventa y dos coma uno (92.1%) por ciento adquirir mejores ocupaciones y el noventa y dos (92%) por ciento adquirir mejores relaciones sociales. La gran mayoría la consideran como una carrera para escalar posiciones en la estructura social y para ello sólo necesitan capacitación. Al respecto, propone Max-Neef (1977) que se puede armonizar la educación para que en pregrado se forme a las personas con más compromiso social, político e investigativo, a fin de generar su propio desarrollo, la participación comunitaria, la satisfacción de las necesidades humanas y mantener abiertos los canales de comunicación para consolidar nuevos paradigmas de desarrollo. Entonces, sí es más importante la formación que la sola capacitación, para el ingeniero civil.

4. Aspectos principales que se observaron

Con base en una rigurosa revisión bibliográfica, se encontró que sí existe la formación inicial en competencias importantes, a través de las asignaturas de legislación para ingenieros, principios de comunicación oral y escrita, en taller de

estudio e investigación, principios y valores en ética y deontología, conocimientos 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, por lo cual se ven sus bajos resultados, tanto en las exposiciones de los estudiantes 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, a través de labores para las comunidades”(Covey, 1996).

Sin embargo, 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, que la escogen pocas personas. 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”(Covey,1997), 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.

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”(Covey,1997), con el propósito de obtener 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 (Pérez, 1996), competencia esencial para un excelente Ingeniero. Sin embargo, se resalta que en la última malla curricular 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. Existe 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 afrontar la corrupción. Se necesita una “fundamentación mucho mayor de la ética del carácter”(Covey, 1997), a lo largo de toda la carrera.

4.1. Formación urgente e importante

Las actividades importantes se planean y llevan a cabo con tiempo, como la formación integral, sin dejarla para última hora o al azar. Cuando no se hace de esta manera, entonces se convierten en urgentes, por lo cual se actúa como bombero que apaga incendios y resuelve crisis. Es lo que está sucediendo con la educación de los ingenieros civiles, que además de ser muy importante, se convirtió en una urgencia la formación integral (Covey, 1993). Al respecto, en la misma encuesta el setenta y ocho coma nueve (78.9%) por ciento considera que los docentes sí estimulan a los estudiantes para que asuman una actitud crítica, frente a los contenidos, las posturas y las opiniones de los profesores. Sin embargo, el veintiuno coma uno (21.1%) por ciento considera lo contrario. Más de la quinta parte de los encuestados creen que los docentes asumen una actitud pasiva que amerita que se revise, con el propósito que los profesionales de la ingeniería actúen con más proactividad. Pérez expresa que la tolerancia dialógica incluye una apertura a la alteridad,

reconociendo en el otro un interlocutor válido, para lo cual requiere de formación amplia, cimentada con carácter para que sea capaz de escuchar con empatía, argumentar con valor y pueda criticar de manera inteligente (Pérez, 1996). Igualmente, el setenta y tres coma ocho (73.8%) por ciento considera que los docentes sí los estimulan para que actúen con serenidad y rigor metódico y el veintiséis coma dos (26.2%) por ciento opina lo contrario. Los profesores no les exigen rigor metódico, que se corrobora con los resultados en la presentación de proyectos escritos y orales en las universidades y la formación es mínima para que descubran con mayor exactitud (Freire, 1996). Cuando la docencia se desarrolla con rigor metódico se precisa más el conocimiento y se hace con más agilidad (Freire, 1996). También, el ochenta coma ocho (80.8%) por ciento considera que los docentes sí estimulan a los estudiantes para que sean curiosos y estén siempre dispuestos a acertar. Cuatro de cada cinco encuestados coinciden con Flórez, quien expone que se promueve la reflexión y aumenta la capacidad para pensar, a través de procesos de formación por descubrimiento. En el modelo Pedagógico Social se tienen aspectos parecidos al comprometerse el estudiante con la solución de problemas de su contexto, en forma cooperativa, para lo cual, los mismos alumnos deben prepararse para hacer aportes al grupo (Flórez, 2000). Sin embargo, el diecinueve coma dos (19.2%) por ciento considera lo contrario. Es posible encontrar, a través de estas respuestas, una parte de la realidad del porqué en la ingeniería hay un bajo índice de investigación.

De otro lado, el setenta y dos coma uno (72.1%) por ciento considera que los docentes sí los motivan para que ellos vean la importancia de no mentir al criticar. Sin embargo, el veintisiete coma nueve (27.9%) por ciento no está convencido de ello. Más de la cuarta parte tiene esta opinión errónea y corregirla es importante en la actividad académica y profesional. En la formación siempre se debe sostener toda la verdad, en todo escenario, lo cual permite el derecho a criticar y del deber imperativo de no mentir al

hacerlo (Freire, 1997). Para avanzar en la práctica, en la reflexión teórica y en el crecimiento, así no guste, si la crítica es correcta, fundamentada, hecha en forma ética, se debe aceptar, rectificar y se debe aprender de ella. Quienes actúan siempre serán sujetos de críticas, por lo cual es necesario estar preparados, con la humildad como herramienta esencial, con la cual se calman y se apaciguan los posibles ímpetus de intolerancia y de la vanidad frente a la crítica. Se puede equivocarse, se puede errar varias veces, pero mentir nunca y para hacer una crítica se debe conocer con vigor el objeto de ésta, no solo el comentario de su obra, hecho por otro autor. Es investigando personalmente la obra, como se tienen los argumentos para fundamentar la crítica y debe hacerse a los contenidos no al autor como persona. Quedará expreso si abarca toda su obra o solo un texto. No se puede actuar con liviandad o irresponsabilidad en nada de ello. Adicionalmente, se debe dar testimonio de seriedad en las citas o referencias con quienes se está o no de acuerdo, lo cual influye en la formación de los educandos (Freire, 1997).

En forma similar el ochenta y dos coma cero (82.0%) por ciento está convencido que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para mantener en equilibrio las principales áreas de desarrollo como la salud, la familia, el trabajo, el estudio, las metas periódicas y una labor de significado para contribuir con la sociedad (Covey, 1997). El dieciocho coma cero (18.0%) por ciento está convencido de lo contrario. Prácticamente uno de cada cinco encuestados, no es consciente del equilibrio necesario para obtener el éxito y la felicidad comenzando por liderar su propio proceso de formación, su vida, su profesión y su entorno. El liderazgo personal comienza observando todos los días un marco de referencia, con el cual contrastan y deciden todas las acciones que emprende. Así alcanza los grandes propósitos, porque aquellas tienen sentido y apuntan al cumplimiento de la visión. De otro lado, existen personas que pueden estar ocupadas constantemente sin ser muy efectivas, porque no optimizan las actividades

que les son útiles para cumplir sus metas equilibradas. Quien sólo le apuesta a una de ellas probablemente no va a alcanzar el verdadero éxito y la felicidad que está buscando (Covey, 1997). El doce coma uno (12.1%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad no permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para confrontar el proyecto de vida, para tomar decisiones diariamente; no se aprovecha una herramienta para analizar la utilización del tiempo en forma apropiada (Covey, 1997). También, el ochenta coma uno (80.1%) por ciento está convencido que las actitudes desarrolladas, 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. De otro lado, el diecinueve coma nueve (19.9%) por ciento está convencido de lo contrario. Uno de cada cinco encuestados dice que los docentes no forman en la ética civil, indispensable para una educación humanista, alrededor de la justicia y la autorrealización, por lo cual, es imperativa la formación integral en las facultades. Pérez y Adorno dicen que son los valores de orden superior para el bien o felicidad, o los que aspiran a la autorrealización y en forma extensa expone que la formación deberá incluir la enseñanza de valores económicos, sociales, políticos, estéticos y epistemológicos (Pérez, 1996). El ochenta y dos coma cinco (82.5%) por ciento está convencido que las competencias adquiridas en la universidad sí los conducen a actuar con rigor ético y el diecisiete coma cinco (17.5%) por ciento no está de acuerdo. Estos pueden caer en “la perversidad de la ética del mercado, ignorando la práctica de la ética universal del ser humano” (Freire, 1996, p. 19).

El setenta y siete coma cinco (77.5%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para incrementar la capacidad de la escucha empática, colocándose en el lugar del otro con el propósito de entenderlo realmente. Estos reconocen la importancia de la comprensión

en la comunicación, porque los resultados son directamente proporcionales al nivel de confianza en la interacción personal y que tiene como cimiento una vida íntegra (Covey, 1993). Sin embargo, el veintidós coma cinco (22.5%) por ciento no cree en esta competencia. Fals Borda (1994), expresa la importancia de comenzar con una excelente comunicación, para resolver conflictos. Se debe asumir una actitud humilde para escuchar, para aportar en forma positiva al cambio, dejando de lado la prepotencia y la arrogancia del letrado o del doctor, eliminar las barreras entre entrevistador y entrevistado y fomentar procesos de comprensión. El autor chileno Max-Neef (1977), plantea que comprender es hacerse parte o sentirse identificados con el objeto o el sujeto de comprensión acercándose a él, con lo cual permite invertir en la solución al problema y alejarse puede generar conocimientos pero no comprensión. Así mismo, Pérez expresa que es necesario formar en la práctica del diálogo para buscar acuerdos, o para disentir cuando las circunstancias lo requieren (Pérez, 1996).

De igual manera, el ochenta y cuatro coma seis (84.6%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para llegar a acuerdos que satisfagan las expectativas del otro y las mías. Es una excelente formación para resolver conflictos de manera apropiada, como lo expresa Covey, cuando se parte de un buen nivel de confianza y comunicación que permite incluso que los acuerdos se tengan como valores compartidos (Covey, 1997). El quince coma cuatro (15.4%) por ciento no cree en la anterior afirmación, quienes no están preparados para resolver conflictos de manera negociada, como alternativa para evitar nuevos brotes de barbarie, expresa Pérez (1996), para conservar la dignidad humana. Es necesario educar para la convivencia y para aprender a encontrar soluciones a los conflictos de una manera negociada y por estos medios evitar que se transite por el camino fácil de la eliminación del otro o de su asimilación acabando con su cultura. Adorno expresa que sigue vigente la

tarea de buscar la forma de superar la barbarie mediante la educación y así sublimar los instintos de agresión y llegar a propósitos productivos (Adorno, 1998).

4.2. *La formación de los ingenieros civiles*

Igualmente, es importante y urgente la formación de los ingenieros civiles para derrotar la corrupción y la violencia, a través del fomento de los valores democráticos. Al respecto en la misma encuesta se encontró que el sesenta y tres coma dos (63.2%) por ciento opina que los docentes sí los estimulan para que participen con la voz, a intervenir y a decidir en los centros de poder y el treinta y seis coma ocho (36.8%) por ciento considera lo contrario. Con ellos no existe la formación para asumir liderazgo personal, profesional y político, con lo cual se pierden oportunidades de ampliar el espectro democrático (Freire, 1997). Se necesita formar con más profundidad con estos valores por los riesgos que se corren cuando se puede monopolizar mucho el poder y los contrapesos del control no siempre son iguales (Flisfisch, 1978). Freire plantea la importancia de enseñar a vivenciar el mundo real y práctico, con ejemplos ciertos, reales, sociales y políticos e incidir en las esferas del poder, participar con la voz para intervenir y decidir en ciertos niveles de poder, comenzando por el salón de clases. Si la práctica pedagógica es progresista y democrática, dará testimonio de la libertad con que se opta o de los obstáculos que encuentre y jamás intentará imponerles las opciones del educador subrepticamente o no (Freire, 1997).

También, el sesenta y siete coma cinco (67.5%) por ciento cree que las competencias adquiridas en la universidad normalmente sí conducen a comprometerse con las transformaciones sociales y políticas del país, lo cual es excelente si se conservara ese espíritu durante el ejercicio de la profesión, que es asumir una verdadera posición política. Sin embargo, el treinta y dos coma cinco (32.5%) por ciento afirma lo contrario.

Prácticamente, uno de cada tres encuestados no siente el compromiso que propone Pérez (1996), quien precisa la responsabilidad de los docentes para formar a los estudiantes en la inserción política, en la comunidad, llevando a cabo compromisos, que conduzcan a las transformaciones sociales. Freire (1996) plantea que los profesionales deben tener un



alto compromiso con su entorno y mucho más cuando él ha tenido la oportunidad de estudiar, que le imponen que lo recibido de la sociedad, lo retribuya asumiendo un compromiso político. Al respecto plantea que la formación implica métodos, técnicas, materiales, dirección, inflamación en los sueños, formación de utopías, por lo cual, se genera la acción política, que es consustancial a la educación y enseña a intervenir efectivamente en el mundo, para construir una sociedad menos fea y menos agresiva, que conduce a formar diariamente la democracia (Freire, 1996). Pérez precisa parte de la misión de la educación como el deber de preservar la democracia y la formación para que las personas actúen como buenos ciudadanos, como sujetos responsables e interesados en lo público. Este sistema de gobierno está ligado indisolublemente a la educación. La democracia permite la convivencia, respeta la dignidad de la persona y requiere de más compromiso de los docentes por las amenazas que acechan a este sistema político de gobierno. La formación política tiene una

relación directa con la reafirmación del individuo en su humanidad, educando para el ejercicio de la democracia como valor y sus componentes, que también son valores como la paz, la libertad y la justicia para conformar una sociedad, a través de la educación democrática, con una ciudadanía crítica, activa, transformadora, comprometida, responsable y solidaria (Pérez, 1996).

El ochenta y cinco coma tres (85.3%) por ciento de los encuestados considera que disminuir las desigualdades sociales es importante al estudiar ingeniería civil y el catorce coma siete (14.7%) por ciento considera lo contrario. Es posible que estos no sientan el compromiso con la democracia y se priven del privilegio de tener el sueño “de un mundo menos feo, en el que disminuyan las desigualdades” (Freire, 1997, p. 29) y que la fuerza del profesional contribuya a mejorar el universo presente. El ideal debería ser cero para todas las profesiones, pero especialmente para los ingenieros civiles, por su alta responsabilidad social. Ellos manifiestan su indiferencia para disminuir las desigualdades sociales al tenor de lo propuesto por Max-Neef, quien dice que es la ética del bienestar que debe trascender a la lógica económica, centrada en los índices y los promedios. Es más importante el desarrollo de las personas, con la gestación de procesos sociales que permitan la utilización de los recursos de forma más equitativa, haya más participación y autonomía, a través de la autodependencia, produciendo y solucionando local y regionalmente lo que puede y debe producirse y solucionarse. Así se reduce la dependencia económica y las desigualdades sociales (Max-Neef, 1977). La intervención en la formación es de naturaleza ética porque así como las cosas pueden empeorar, está de por medio la esperanza que conduce a la certeza que con la participación activa de los ingenieros se pueda mejorar (Freire, 1996). Así mismo, el setenta y tres coma tres (73.3%) por ciento considera que al estudiar ingeniería civil, luchar por una democracia real es importante. Sin embargo, el veintiséis coma siete (26.7%) por ciento afirma lo contrario de Freire, quien dice que es

un compromiso del docente formar para la democracia. Pérez (1996) expresa que en la democracia es necesario ocuparse de la educación, para que desde allí actúen las personas como sujetos responsables de la cosa pública. El núcleo de la democracia lo constituye el respeto a la dignidad que permite la convivencia y como aún es un sistema político frágil es fundamental dejar de lado la indiferencia y el cinismo ante los escándalos, la irresponsabilidad de algunos líderes políticos y su demagogia, la corrupción, la inseguridad, el terrorismo y los bajos índices de participación. Es un imperativo de presente una reeducación democrática, con una pedagogía política de la participación, de la responsabilidad, del respeto, del espíritu crítico, del coraje cívico, de todo lo que comporta la democracia avanzada de una ciudadanía madura. La democracia radica en la soberanía popular, la participación, la división de poderes y se debe incluir en ella la democratización de la enseñanza.

El sesenta y dos coma siete (62.7%) por ciento cree que las competencias adquiridas en la universidad sí conducen a promover la disminución de injusticias y discriminaciones y el treinta y siete coma tres (37.3%) por ciento cree lo contrario. Es necesario generar un cambio de paradigma, como lo expresa Max-Neef (1977), quien propone transformaciones importantes en el consumo, como uno de los caminos posibles, porque uno de los factores que generan mayor cantidad de injusticias y desigualdades es el que causa el consumo de bienes que no son indispensables y que en América Latina ascienden en promedio a doscientos dólares por habitante, mientras que en India apenas esa cifra llega a cinco dólares. Cuando se rompe con modelos de consumo que se fundamentan en la imitación, disminuye la dependencia cultural y se pueden usar mucho mejor los recursos provenientes del ahorro, se transita por las vías de un proceso autodependiente con interdependencia horizontal con otros mercados, sin relaciones autoritarias, ni condicionamientos unidireccionales. Así, se logra el crecimiento económico, el desarrollo humano, mayor

libertad, desarrollo personal, justicia social y disminución de injusticias y discriminaciones. Freire expresa que no hay práctica educativa que escape a los límites ideológicos, epistemológicos, políticos, económicos y culturales: aunque no lo puede todo, la práctica educativa puede algo, porque el futuro ofrece posibilidades, en las cuales se puede ayudar a disminuir las discriminaciones de todo tipo. Es deber el realizar lo que hoy es posible para que mañana se pueda hacer lo que hoy es imposible, en todos los procesos, a través de la educación a la que corresponde la transformación democrática de la sociedad, superando las injusticias sociales. Se requiere mejorar la calidad de la educación y los índices de aprobación, mediante un riguroso trabajo docente, con formación integral y no con flojera asistencialista (Freire, 1996).

El ochenta y uno coma uno (81.1%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente “de la responsabilidad que se tiene para hacer que las cosas sucedan” (Covey, 1997, p. 96), que es la característica central de quienes ejercen liderazgo. De otro lado, el dieciocho coma nueve (18.9%) por ciento no cree en la anterior afirmación. Ellos están convencidos que no es importante tomar la iniciativa, generar acciones creativas, resolver conflictos, emprender tareas, concluir obligaciones y hacer exposiciones efectivas, para demostrar que sus competencias pueden contribuir a resolver los problemas de las empresas (Covey, 1997). Pérez (1996) expresa la necesidad de la reeducación democrática, la pedagogía política de la participación, el respeto con su entorno, de las cuales son responsables la sociedad y los docentes. La educación promueve la emancipación y la autorrealización, se incrementa la humanización y tiene como tarea potenciar lo positivo de la actividad política y eliminar lo negativo, a través del fomento de actitudes adecuadas para la democracia. La educación debe transitar por los caminos de la radicalización de la democracia, con una ciudadanía activa, que comienza a formarse en

la universidad y que se logra asumiendo la dimensión política. Es tomarse en serio la política para transformar democráticamente la realidad e impulsar una vida digna para todos, a través de una democracia participativa.

4.3. *Formación en la solidaridad*

Es prioritario formar en la solidaridad, antes que en la competitividad. Así se desprende de la presente investigación, porque apenas el cincuenta y nueve coma nueve (59.9%) por ciento de los encuestados cree que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para asumir siempre la actitud de ganar-ganar o no hay trato con el propósito de construir la solidaridad social. Estas personas, a través de esta posición expresan condiciones con una alta madurez, mentalidad de abundancia, integridad y una gran consideración por los demás (Covey, 1993) que les permite interactuar con enorme facilidad. Con este resultado se puede afirmar que las tres quintas partes de los encuestados están convencidos de la importancia que tienen la credibilidad y la confianza, para no engañar a alguien y siempre apuntan al beneficio de las personas, a través de un alto grado de solidaridad.

De otro lado, el cuarenta coma uno (40.1%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad no permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para asumir siempre la actitud de ganar-ganar o no hay trato con el propósito de construir la solidaridad social, con lo cual se puede colegir que se espera la oportunidad para aprovecharla, aún a costa de las otras personas y con las consecuencias que de allí se derivan como la disminución de la confianza, la credibilidad y la solidaridad, la pérdida de las posibilidades para armar buenos equipos de trabajo y la disminución de oportunidades para tomar liderazgo en su profesión y en la sociedad. Entonces, cuatro de cada diez encuestados no coinciden con Covey (1993), quien al respecto expresa que el paradigma de



ganar-ganar es el más productivo, considerando como principio y no como técnica transitoria, para el beneficio personal y del equipo. Es el mecanismo que genera mayor satisfacción porque se sabe que hay mucho para todos, en la parte social, profesional, política, económica y cultural. El principio correcto es ganar-ganar o no hay trato, de tal manera que ambos estén de acuerdo en que deben quedar satisfechos o de lo contrario ambos coinciden en que deben desistir. Así mismo, con base en el carácter, con una gran madurez y consideración por los demás se puede interactuar

para llegar a acuerdos. El equilibrio de alta madurez, con características para escuchar, comprender con empatía y a la vez afrontar las discusiones con coraje, permite llegar con más facilidad a acuerdos, con mentalidad de abundancia.

5. Principales conclusiones

El ingeniero civil no se ve como un profesional de la pedagogía, por lo cual se requiere de un proceso de mayor formación primero a los docentes en educación, pedagogía, currículo, didáctica y evaluación. Este primer paso permite la mejor formación disciplinar profesional, ayudado por la pedagogía y por la didáctica y haciendo un incremento importante en la formación integral y el compromiso político, generando la autodependencia y la interdependencia entre iguales, como lo expresa Max-Neef.

Así se comience por pequeños cambios, en el horizonte se van logrando avances significativos, porque siempre se pueden estar haciendo pequeños puntos de inflexión, tanto en los actores docentes, como en su entorno, que van conduciendo a las grandes transformaciones sociales.

A los estudiantes se les debe enseñar además de montar el proceso de resolución de problemas en su entorno, también la forma de organizar estructuras sociales como cooperativas para que sigan promoviendo aspectos como la solidaridad, la cooperación y que de una manera incipiente se comience a cimentar el proyecto de autoconstrucción o autogestión

La educación no es neutra. Si no se toma partido sólo se está contribuyendo a la reproducción de los ingenieros técnicos y operativos y que funcionan como una pieza más en el proceso productivo. Sin embargo la formación incluye aspectos tan importantes como la persona, para que se desarrolle todo lo humano que hay en el hombre. Además la educación es una forma de influir, de orientar y por lo tanto no es neutra. Entonces se debe enseñar cómo disminuir los consumos para generar autodependencia y luego interdependencia.

Por otro lado, sí existe la formación inicial en competencias importantes, 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 de los estudiantes ante grupos de compañeros, como en la presentación de trabajos escritos. 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 Max-Neef (1977), para que apunten a resolver problemas reales como el desempleo, a aportar nuevos puntos de vista sobre los procesos económicos, el resultado será mucho mejor.

Existen ejemplos de avances significativos, sin embargo se colige que sumado a una débil

formación en principios y valores, cuando se consideran estas asignaturas como las “costuras” y ocupan en los horarios los tiempos de “relleno” y si además en el hogar no existió la fundamentación necesaria, “para centrar la vida en principios” entonces se pueden presentar las desviaciones, como la de centrar la vida en el dinero, los placeres, los amigos, o en otros centros igualmente dañinos, como lo expone Covey.

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”, con el propósito de llegar a fines legítimos con medios correctos, a través de la cultura de la legalidad, como lo expone Pérez 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, competencia esencial para un excelente Ingeniero.

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 afrontar la corrupción. Se necesita una “fundamentación mucho mayor de la ética del carácter”, a lo largo de toda la carrera, como lo plantea Covey. Se necesita un mayor contrapeso, con esta formación de manera análoga como lo necesitan quienes orientarán los destinos políticos, por las mismas razones de vulnerabilidad, como lo expresa Flisfisch (1978), en La Política como compromiso democrático.

Cifras que sobresalen

El ochenta coma uno (80.1%) por ciento está convencido 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. Apenas el veintiocho coma cinco (28.5%) por ciento creen que en las universidades en Boyacá sí existe la práctica permanente de motivación y generación de actitudes para que los estudiantes avancen en su formación continuada. El cincuenta y nueve coma nueve (59.9%) por ciento creen que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para asumir siempre la actitud de ganar-ganar o no hay trato con el propósito de construir la solidaridad social.

El noventa y seis coma siete (96.7%) por ciento de los encuestados considera que el tener oportunidades para colaborar con las personas es importante al estudiar ingeniería civil. Se expone como una conclusión lógica de un profesional que desea contribuir con el desarrollo de su entorno. El ochenta y dos coma seis (82.6%) por ciento opina que los docentes sí actúan con la suficiente autoridad, que les permite controlar su actividad en los salones y a la vez promover la libertad para que los estudiantes intervengan en forma organizada. Se sigue conservando el punto de equilibrio entre la libertad para intervenir y el orden para progresar.

El setenta y ocho coma nueve (78.9%) por ciento considera que los docentes sí estimulan a los estudiantes para que asuman una actitud crítica, frente a los contenidos, las posturas y las opiniones de los profesores. El ochenta coma ocho (80.8%) por ciento considera que los docentes sí estimulan a los estudiantes para que sean curiosos y estén siempre dispuestos a acertar. El setenta y tres coma ocho (73.8%) por ciento considera que los docentes sí los estimulan para que actúen con serenidad y rigor metódico. El ochenta y uno coma uno (81.1%) por ciento cree que la autonomía formada en la facultad sí permite afirmar que se es consciente de la responsabilidad que se tiene para hacer que las cosas sucedan. Son complementarios y parecidos en los pesos de

los porcentajes de estas variables, que contribuyen a la formación de un liderazgo serio, consistente, autónomo y sólido. En unos casos hay mucho por hacer y requiere de gran compromiso de los docentes.

6. *Propuestas*

Por la facilidad de la aplicación en las prácticas de la carrera se propone que se trabaje con las pedagogías modernas del constructivismo y de la pedagogía social, a través de métodos activos, con ejemplos cercanos a los estudiantes y proyectados a todas las áreas de la profesión para que tengan una visión de su importancia y no los vean como algo desarticulado y lejano. Para ello se requiere pensar en los estudiantes como personas quienes tendrán en equilibrio las áreas de la salud, la familia, un trabajo, una acción continua de aprendizaje y metas que cumplir en beneficio de la región que los vio nacer. Se responde al compromiso de cimentar la formación integral, con una visión holística y también permitirá profundizar el compromiso político con su región y con su país.

Se recomienda incrementar los proyectos de investigación para aumentar las competencias en este sentido de los estudiantes, para lo cual los docentes de tiempo completo deberán tener como mínimo un proyecto, con un promedio de seis horas semanales asignadas para este propósito y la vinculación, en el peor de los casos, de tres estudiantes a los procesos de indagación. Para su aplicación se deberán ampliar los proyectos de investigación-acción en los cuales se tomen dos barrios con bajo nivel de desarrollo, en la ciudad de Tunja inicialmente, con escaso suministro de servicios públicos, ingreso familiar mínimo para que los estudiantes estudien, diseñen, busquen financiación y construyan obras reales que den solución a problemas ciertos y cercanos a la vez que desarrollan una mayor formación integral y un efectivo compromiso político (Flórez, 2000). Así se forman profesionales polivalentes, con independencia, interdependencia y

autodependencia (Max-Neef, 1977). Se debe comenzar tramitando los subsidios de vivienda, que ofrece el gobierno nacional. Allí se coordinarán todas las prácticas posibles de las diferentes asignaturas para que realmente hagan honor a su nombre.

Así mismo, se requiere que la ética se manifieste permanentemente, por parte de todos los profesores en forma transversal, y semestralmente se definan tres principios y tres valores y todos los docentes los vivan diariamente. Es requisito que los maestros conozcan las definiciones y sus principales comportamientos para lograr óptimamente su tarea. Se espera que se pueda cimentar la ética civil, la proactividad, la definición y aplicación del proyecto de vida, la resolución de conflictos de manera negociada y el estímulo de participación política y democrática para ejercer un efectivo liderazgo personal y profesional (Covey, 1997). Es prioritario desarrollar diplomados sobre solución de conflictos y mediación para los docentes y elaborar una malla curricular flexible que permita que estudiantes de otros programas tomen asignaturas en la facultad para promover la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad. Con el propósito de fomentar otras competencias, en el desarrollo físico, mental, emocional y espiritual de estudiantes y docentes se promoverán actividades lúdicas como teatro, danzas, música y yoga, entre otras opciones. Se recomienda, como un componente transversal: fundamentación política, proyecto de vida, plan estratégico para las empresas, emprendimiento, cultura de la alta calidad, autocontrol empresarial y personal y resolución negociada de conflictos, con base en principios y valores. Así mismo, los docentes de manera continua profundizarán en pedagogía, currículo y evaluación.



Competencias, estrategias y didácticas

Con las correcciones propuestas, los estudiantes desarrollarán las capacidades para trabajar en equipo, la disposición de servir a los clientes, ejercer liderazgo, tomar decisiones con base en el proyecto de vida y saber resolver conflictos de manera negociada. Deben evaluar, organizar, mantener, interpretar y comunicar la Información y adicionalmente a sus competencias disciplinares deberán dominar aquellas en las que lee, redacta, escucha y se expresa de manera efectiva, desarrollan aptitud analítica, piensan creativamente, visualizan con imaginación, razonan, resuelven problemas, saben aprender y demuestran responsabilidad, autoestima, autocontrol, sociabilidad y honradez. Esta formación favorece el desarrollo integral del estudiante, promueve la formación de calidad, hace buen uso de los conocimientos teóricos, trabaja con contenidos relevantes y significativos, promueve competencias cooperativas, colaborativas, comunicativas y ayuda al pensamiento asertivo, propositivo y a resolver problemas. Adicionalmente a las metas de formación disciplinar y profesional se promueve el liderazgo para organizar las comunidades, obtener la financiación de las obras y proceder a su construcción.

Las estrategias que se pretenden implementar estarán más orientadas a los talleres, seminarios, prácticas de campo, estudios, diseños, financiación y construcción de obras en los sitios que preferentemente conozca el

estudiante. Se combinarán con didácticas modernas como el mentefacto, mapas conceptuales, juego de roles, exposición, mesa redonda, ensayo y las que de manera creativa vayan introduciendo los docentes y siempre se explicarán los objetivos del curso, los parciales, las reglas y el esfuerzo necesario en cada etapa. Se privilegiará el desarrollo de proyectos, los casos y el trabajo con problemas reales de su entorno. Es indispensable que se elaboren las guías, en la preparación de la clase y se lleven los documentos y demás instrumentos que irán a facilitar los procesos. De otro lado, es necesario que los docentes preparen las evaluaciones con la suficiente antelación y una vez aplicadas se hará la retroalimentación. Cuando se presentan trabajos o ensayos, se deberán elaborar a mano (manuscrito) por parte de los estudiantes, en lo posible en forma de ponencias con el análisis de dos o tres autores o temas que exijan estudio y análisis que eviten el copiado y pegado. El profesor siempre leerá los trabajos completos y los devolverá en sesión de retroalimentación, presentando como mínimo un párrafo de observaciones, resaltando en primer lugar los aspectos positivos encontrados y luego las correcciones que se deben hacer, al igual que dedicarán tiempo a las conversaciones informales con los estudiantes para resolver dudas y ayudarles a construir una visión personal y profesional, para lo cual se requieren profesores con más formación integral y compromiso político

Se requiere que la ética se manifieste permanentemente, por parte de todos los profesores en forma transversal, y semestralmente se definan cuatro principios y cuatro valores y todos los docentes se empeñen en fomentar su aplicación. Es requisito que los maestros conozcan las definiciones y sus principales comportamientos para lograr óptimamente su tarea. De la misma manera, se recomienda que los docentes siempre estén entusiasmados a los estudiantes sobre la formación continuada, tanto para que la desarrollen en el pre-grado, como a través de postgrados y con la autoformación, para que

con más competencias ayuden a construir un mundo mucho mejor. Se espera que se pueda construir un puente que lleve de la situación actual, como ética de mínimos, a una acción práctica como ética de máximos, en un plazo de diez años, a través de un proceso de investigación acción, con las Ciencias Sociales Comprometidas.

Es definitorio en el proceso de formación la inclusión de talleres, de igual manera en forma transversal, que apunten al fomento de la proactividad, la aplicación de su proyecto de vida, la resolución de conflictos de manera negociada, el estímulo de participación política y democrática como lo plantean Pérez Tapias, Teodoro Adorno y Covey, para ejercer un efectivo liderazgo personal y profesional, comenzando por todos los docentes. Es prioritario desarrollar un programa de diplomados sobre solución de conflictos, y procesos de mediación para los docentes de Ingeniería Civil y otras carreras para llevarlo a cabo en forma interdisciplinaria, en los periodos inter-semestrales y se apliquen luego en la cotidianidad en todo su entorno. Primordial resulta el continuar con los diplomados en educación, con ampliación a la especialización en la misma materia, para los profesores de Ingeniería Civil.

Es tarea de toda la comunidad educativa, pero especialmente en la facultad, para que también

en forma transversal, se lleve a cabo una formación en los estudiantes para que desde ahora y luego como Ingenieros adquieran el liderazgo en la promoción de las obras desde las pequeñas construcciones para que las comunidades se beneficien, asumiendo el proceso desde la organización de la asociación de usuarios, estudios y diseños, financiamiento y finalmente la construcción para entregarla a sus beneficiarios, como lo expresa Max-Neff. De la misma manera se les debe empoderar a los discentes para que asuman el liderazgo, con el propósito de incidir en los centros de poder y así se obtenga la asignación de los recursos de las obras que el país demanda, como las grandes hidroeléctricas, el canal interoceánico, las grandes transversales como dobles calzadas, que comunican los puertos para las exportaciones, entre otras y que hoy se pueden promover en su construcción a través de contratos de Concesión.

Se recomienda promover la intervención de los estudiantes desde los primeros semestres, durante la carrera y en los postgrados, para que con la participación se estimulen las actitudes críticas y la curiosidad, a través de los procesos de descubrimiento. Así mismo, se propone definir como una de las áreas de profundización La Administración, Gerencia y Liderazgo, para Ingenieros, con el propósito que se comience una Especialización que les permita a estos profesionales la cercanía con estos temas.





Referencias

Adorno, T. (1998). Educación para la Emancipación. Madrid, España: Ediciones Morata.

Blanchard, K. (1996). Misión posible. México, México: McGraw Hill.

Cerda, H. (1998). Los elementos de la investigación. Bogotá, Colombia: El Buho.

Cortina, A. (2002). El mundo de los valores. Bogotá, Colombia: El Buho.

Covey, S. (1993). El liderazgo centrado en principios. Barcelona, España: Paidós.

Covey, S. (1997). Los siete hábitos de la gente altamente efectiva. Barcelona, España: Paidós.

Covey, S. (1993). Primero lo primero. Barcelona, España: Paidós.

Fals Borda, O. (1994). El problema de cómo investigar la realidad para transformarla por la praxis. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo editores.

Flisfisch, Á. (1978). Política como Compromiso Democrático. Madrid.

Flórez, R. (2000). Pedagogía del Conocimiento. Bogotá: McGraw Hill.

Freire, P. (1996). Pedagogía de la autonomía. Sao Pablo: Siglo veintiuno.

Freire, P. (1996). Política y educación. Sao Pablo: Siglo veintiuno.

Max-Neef, M. (1977). El desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. Medellín: Proyecto 20 editoriales.

Mollis, M. (2001). La Universidad Argentina en tránsito. Ensayo para jóvenes y no tan jóvenes. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Pérez, J. (1996). Claves Humanistas para una Educación Democrática. Madrid: Grupo Anaya.

Poveda, G. (1993). Ingeniería e historia de las técnicas. Bogotá: Colciencias.