



ACOFI

Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería

25 Años

FORO

**El profesor universitario
y la formación del ingeniero en
Colombia**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA

FORO
“El profesor universitario y la formación
del ingeniero en Colombia”

Bogotá, D.C., noviembre de 2000

Contenido

Presentación	7
<i>Instalación</i>	
Palabras del Ingeniero ROBERTO ENRIQUE MONTOYA VILLA, Decano Académico de la Facultad de Ingeniería	9
<i>Conferencia</i>	
La figura del profesor universitario WINFRIED BÖHM	15
<i>Panel</i>	
Casos de buenos profesores presentados por estudiantes	29
<i>Conferencia</i>	
Profesor - maestro GABRIEL MORENO PECERO	53
<i>Panel</i>	
Casos de buenos estudiantes presentados por profesores	67

Presentación

Conscientes del papel importante que tiene el profesor universitario en la formación de los estudiantes de ingeniería, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería - ACOFI y la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, con motivo de la celebración del Cincuentenario de fundación de la Facultad y los veinticinco años de creación de ACOFI, realizaron el foro "El profesor universitario y la formación del ingeniero en Colombia". El evento se centró en dos paneles; un panel conformado por estudiantes que presentó casos de buenos profesores y sus estrategias para superar obstáculos y dificultades en su ejercicio docente, y el otro conformado por profesores que trataron experiencias sobre casos de buenos estudiantes y sus estrategias para enfrentar limitaciones y dificultades en su propósito de aprendizaje.

Adicionalmente, se contó con la presencia del doctor Winfried Böhm, Doctor en Filosofía por la Universidad de Würzburg, Alemania y profesor visitante en diversas universidades a nivel internacional, quien presentó la conferencia "La figura del profesor universitario". También participó el ingeniero Gabriel Moreno Pecero, magíster en Ingeniería Civil, profesor universitario desde 1957 en la Universidad Nacional Autónoma de México y galardonado con el Premio Nacional de Docencia de parte del Colegio de Ingenieros Civiles de México, quien expuso el tema "Profesor - maestro".

Hoy presentamos a ustedes las Memorias de este foro, las cuales recogen las ponencias presentadas por los profesores y estudiantes, la intervención del Decano Académico de la Facultad, pronunciadas en la instalación del evento y las dos conferencias magistrales a cargo de los profesores invitados.

Esperamos que este documento inspire reflexiones profundas en torno a la relación profesor - estudiante y contribuya a fortalecer nuestro empeño de asegurar una mayor calidad en la labor académica que se nos ha confiado.

Instalación

Palabras del ingeniero Roberto Enrique Montoya Villa,
Decano Académico de la Facultad de Ingeniería

Afirma Fernando Savater en su libro *Las preguntas de la vida* que

“Nadie llega a convertirse en humano si está solo, nos hacemos humanos los unos a los otros, nuestra humanidad nos la han contagiado, es una enfermedad mortal que nunca hubiéramos desarrollado si no fuera por la proximidad de nuestros semejantes”.

Sin lugar a dudas la relación profesor - alumno es una de las mejores formas de contagiar humanidad, y fue esa relación la que dio origen a la institución universitaria entendida como corporación de maestros y estudiantes. Precisamente, en las nacientes universidades de Bolonia, París y de otras ciudades de Europa, confluyeron maestros dispuestos a enseñar y estudiantes interesados en aprender. Esta vinculación entre seres humanos, alrededor del saber, es el tema del foro que convocamos ACOFI y la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

Un tema que ha merecido la atención de muchos historiadores y estudiosos que a lo largo de la historia de la humanidad llegan incluso a remontarse al caso, ampliamente conocido, de la relación de Aristóteles con su célebre alumno Alejandro Magno.

Ahora bien, hace 50 años cuando nació nuestra Facultad de Ingeniería, un profesor graduado en Oxford, publicó en *Columbia University* su obra *el Arte de enseñar*, que ha llegado a ser un clásico en la bibliografía sobre educación.

Gilbert Highet, autor del libro plantea que

“enseñar es un arte y no una ciencia... enseñar involucra emociones y valores humanos, enseñar no es como producir una reacción química: es mucho más, es como pintar un cuadro o crear una pieza musical o en un nivel más bajo, sembrar un jardín o escribir una carta amigable”.

En su concepto, uno como profesor tiene que ponerle corazón, tiene que entender que todo esto no se puede hacer por fórmulas, ecuaciones o recetas o de lo contrario acabará por hacerle daño a su trabajo, a sus alumnos y a sí mismo.

Al citar a este autor lo que quiero es llamar la atención de todos ustedes en este foro sobre la importancia del carácter y las actitudes de un profesor que junto con su competencia profesional y el uso de técnicas pedagógicas determinan en gran medida el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De la misma manera se podría hablar del carácter y la actitud del estudiante para ir más allá en la tarea de aprender. Porque junto con las habilidades y técnicas de estudio, lectura, toma de notas y exposición, está la motivación, el ponerle también corazón, ya que cuando el corazón

se involucra en el proceso, surge la pasión por aprender, por enseñar y finalmente por todo lo que uno tenga entre manos como responsabilidad en cualquier instante de la vida.

Buenos profesores y buenos alumnos, ese es el tema de nuestro foro. Muchos casos nos servirían para ilustrar el análisis que debemos hacer al respecto. En el gremio de ingenieros colombianos, sobresale la figura de Julio Garavito, quien apenas recibió su título de profesor de matemáticas y de ingeniero civil en 1891, fue nombrado catedrático de su alma mater, la Universidad Nacional de Colombia, en las asignaturas de cálculo infinitesimal, mecánica racional y astronomía.

La tarea educativa que cumplió Garavito quedó reflejada en las palabras que pronunciaron dos de sus alumnos, los ingenieros Laureano Gómez y Jorge Álvarez Lleras, con motivo de sus exequias. Lo mismo había hecho Garavito en julio de 1914 con ocasión del fallecimiento de Indalecio Liévano, a quien consideró sabio profesor y amigo.

Aunque el análisis de estos textos nos permitirían identificar aquellos rasgos que distinguen al buen profesor, en palabras de quienes fueron sus alumnos, prefiero compartir con ustedes mi propia experiencia sobre buenos profesores y buenos alumnos.

Entre todos los profesores que tuve durante la carrera universitaria, hay dos que sobresalen por el reconocimiento que recibieron no sólo en nuestra Facultad sino también en el ámbito de la enseñanza de la ingeniería del país. Tuve el privilegio de ser alumno de Luis Felipe Silva Garavito, profesor fundador de esta Facultad en 1950, y de Alfredo Bateman Quijano, quien por muchos años también perteneció al cuerpo docente de esta Facultad.

En los dos se destacan las mismas virtudes, que en palabras de Aristóteles no son otra cosa que modos de ser elogiados. La primera de ellas fue la pasión por la cátedra, su amor a la docencia. Fueron hombres que además del dominio manifiesto de su materia, ponían el corazón en el aula y que por la época en que vivieron, sus herramientas de trabajo sólo fueron la tiza y el tablero. No conocieron el *videobeam*, mucho menos Power Point y sin embargo, lo hicieron bien, transmitían sus conocimientos buscando incesantemente que sus alumnos aprendieran, su compromiso estaba en el aprendizaje de sus discípulos, principio básico de su ética como profesores. Fueron hombres rigurosos, profundamente responsables y de una puntualidad admirable ejemplo para todos nosotros.

Al recuerdo de estos dos ilustres profesores de ingeniería fallecidos hace más de diez años, se une el que guardo del ingeniero Mario Jiménez Cadena, quien fue mi profesor de Estructuras y a quien ayudé como monitor durante varios años, iniciándome así en ese maravilloso mundo de la docencia.

Los tres fueron profesores que se ganaron el respeto de sus alumnos sin acudir al temor porque el respeto provenía de su propia autoridad tanto en lo académico como en lo personal.

Y si he de referirme a un alumno es obvio que mencione el nombre de Julián Sosa, quien recibió en días pasados su título de Ingeniero Electrónico en esta Universidad, reafirmando así su testimonio ejemplar de coraje y de voluntad. Porque coraje y voluntad se conjugaron en él, en ese joven, en su momento uno de los mejores bachilleres de Colombia, para enfrentar con éxito la adversidad que de repente se interpuso en el camino de su vida.

En el caso de Julián confluyen de manera armoniosa buenos profesores y un alumno excelente, que hicieron de las limitaciones una magnífica oportunidad para encontrar alternativas metodológicas y llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pero también aquí la pasión, el ponerle corazón a su tarea universitaria fueron factores definitivos para culminar con éxito su carrera profesional.

No me extenderé más al respecto porque es el tema que habrán de desarrollar los dos conferencistas que hemos invitado especialmente y quienes han de participar en los dos paneles.

Para mí es verdaderamente grato como Decano Académico de la Facultad que este foro se realice como parte del programa de celebración de las bodas de plata de ACOFI, entidad por la que tengo un afecto muy especial ya que tuve la oportunidad de ser su Director Ejecutivo durante la Presidencia del ingeniero Ernesto Guhl Nanetti y en la actualidad, hacer parte de su Consejo Directivo y ocupar el cargo de Vicepresidente.

La tarea de la Asociación es de la mayor relevancia ya que gracias a sus actividades como la que hoy nos congrega, la enseñanza de la ingeniería en Colombia ha recibido el beneficio de experiencias muy diversas pero siempre positivas. En el caso de nuestra Facultad, que figura entre las instituciones fundadoras de ACOFI, su desarrollo a lo largo de 5 décadas se ha enriquecido con la labor y valiosos aportes de la Asociación.

Este foro también hace parte del programa conmemorativo del Cincuentenario de la fundación de nuestra Facultad de Ingeniería y hemos querido aprovechar esta efeméride para hacer expreso reconocimiento de la Facultad a la Asociación.

Confío en que el trabajo que vamos a tener en el día de hoy, inspirado en la figura de Garavito y el recuerdo de beneméritos profesores y en el testimonio de un estudiante sobresaliente, fortalezca nuestro empeño de asegurar una mayor calidad en la labor académica que se nos ha confiado. Esta es otra magnífica oportunidad, la que tenemos ahora, de seguir haciéndonos humanos los unos a los otros.

Muchas gracias.

Winfried Böhm

Nacido en Praga Realizó estudios en Finanzas Bancarias y Música, en filosofía, educación, psicología, teología, historia y política en diferentes universidades, entre ellas, Bamberg, Würzburg y Padova, Italia. Doctor en Filosofía en 1969 por la Universidad de Würzburg, Alemania. Profesor para la Libre Enseñanza Superior en la Universidad de Würzburg. Profesor en las Universidades de Roma, Salamanca, Salerno, Padua, Salzburg y otras de América Latina y Estados Unidos. Doctor Honoris Causa otorgado por la Universidad Católica de Córdoba, Argentina.

Desde 1974 es director del Instituto de Educación de la Universidad de Würzburg y desde 1983 es Presidente del Instituto para la Cultura y Educación Europea, de Garda Riviera (Italia). Director y co-director de varias publicaciones profesionales. Autor de más de 30 libros y más de 300 artículos en varios idiomas sobre la Teoría y Filosofía de la Educación, Epistemología, Política y Cultura. Miembro de varias Academias de Ciencia, entre ellas, Munich, Messina, Praga y Córdoba (Argentina).

La figura del profesor universitario

Señores decanos, apreciados colegas, queridos estudiantes. Estoy muy agradecido y honrado por esta invitación, a esta maravillosa universidad. No es mi intención presentar en *esta* ocasión una conferencia erudita y cuidadosamente preparada, sino expresar unos pensamientos míos para iniciar un intercambio de ideas.

Las universidades son diferentes en todos los países, pero los problemas fundamentales son idénticos, tanto en Europa como en América. Me permitiré empezar con una anécdota:

Hace poco tuve la oportunidad de participar en la celebración de los 50 años, de un instituto de investigación, sobre la estructura de la escuela. En esa ocasión el director contestó a mi pregunta, acerca de los resultados a la investigación de medio siglo. "Hemos descubierto que la escuela es una institución que tiene maestros, alumnos y asignaturas" ¡que sabiduría! Pero lo que voy a presentar ahora no supera mucho esa conclusión. "La universidad es una institución que tiene profesores, estudiantes y asignaturas", *¿pero quién es el profesor universitario, quién el estudiante y cuáles materias?*

Un cardenal del concilio de Trento dijo "*Ecclesia eschola semper reformanda*". Cuando se mira panorámicamente la historia milenaria de la universidad, en occidente, parece necesario agregar que el enunciado corresponde a esta universidad, a esta institución, todavía más que a la escuela o a la iglesia. Desde que comenzó se discute acerca de su reforma. La universidad, bien mirada, hasta ha surgido a partir de la necesidad de una reforma, ella misma es una reforma encarnada. Esto, desde el principio, la pone en antítesis con la escuela. La cual ha surgido a su vez de motivos conservadores y a través de toda su historia hasta la actualidad fue y es una institución conservativa y conservante.

La escuela en todo el mundo busca conservar tradiciones, la universidad debe buscar inventar y renovar, es importante esta diferencia fundamental entre ambas para comprender la crisis actual. Hoy en día hablamos de una crisis de la universidad, pero esto no es de extrañar, la idea de universidad se encuentra permanentemente en una crisis. Por otra parte hablar de una crisis de la escuela sería metafórico, pues ésta no conoce una crisis esencial, hasta en su crítica más radical tiene como alternativa sólo ofrecer escuela, y otra vez escuela. En cambio la universidad vive constantemente con la amenaza de su desnaturalización, de ser reducida a escuela. Una mala escuela no importa cuan mala sea, sigue siendo una escuela, una mala universidad pierde su carácter de universidad. De esto se desprende que la reforma de la universidad no puede ni debe orientarse según la escuela, sino que debe lograr sus criterios y valores a partir de su idea, y es esta idea la que encontramos manifestada en su historia.

Mi primera tesis es *La universidad, históricamente y por su concepto, proviene de la necesidad de una formación profesional*. Ya sé que todos aquellos que conocen el verdadero origen de la universidad se opondrán enfática e inmediatamente a esta tesis. Mi tesis número dos también va a contradecir en parte esta primera y la tercera no armonizará del todo con la segunda. La ciencia vive de la contradicción, la escuela vive de la aceptación y el consenso.

¿Qué es lo verdadero en mi primera tesis? Si observamos las tres facultades clásicas de la universidad en occidente, derecho, teología y medicina, no cabe duda alguna de que allí, desde el comienzo, se formaba para las profesiones de juez, sacerdote y de médico. Pero si analizamos más exactamente estas tres profesiones, juez, sacerdote y médico, se evidenciará rápidamente lo que tienen de especial. La capacidad profesional del juez, del sacerdote y del médico no consiste en la aprobación de un determinado conocimiento teórico, ni en el mero dominio de un determinado arte práctico. De haber sido así, en el primer caso, hubiera bastado para el aprendizaje acumular todo el conocimiento teórico posible extraído de los libros. En el segundo caso, lo mejor hubiera sido aprender viendo su ejercitación práctica, imitando luego lo visto y repitiéndolo.

Pero todos nosotros sabemos por experiencia, vital propia cotidiana, que lo que caracteriza a un buen juez, sacerdote o médico no es el sólo conocimiento teórico, ni la mera habilidad operativa. Su competencia profesional consiste en un tercer elemento, es la capacidad de mediar entre la teoría científica, la que siempre es abstracta y general, y el caso específico, que siempre es concreto. Y es precisamente esta capacidad de mediación, lo que hace necesario un estudio académico para estas profesiones.

Si se hubiera podido llegar a ser juez, sacerdote o médico sólo leyendo libros, los libros existieron ya mucho antes de que comenzaran las universidades, no hubiera habido necesidad de inventar estas universidades. Y así como antes no fue suficiente con los libros, tampoco hoy se puede llegar a ser un buen juez, sacerdote o médico por estar ante una computadora o navegando por Internet.

Sabemos bien que ninguno de estos profesionales puede ser remplazado por una computadora, o tampoco en un futuro lejano. De ser así la praxis jurídica, sacerdotal y médica se haría inhumana, los juicios serían crueles e injustos, el cuidado de las almas sería desalmado y la pastoral quedaría sin pastor. El juramento hipocrático finalmente se transformaría en una farsa.

Es en este punto donde se evidencia la profunda estupidez oculta, en el requerimiento de moda, de que la universidad sea trasladada al Internet. Esto no significaría una modernización, sino su desnaturalización y destrucción. Permítanme profundizar este pensamiento mediante otro ejemplo: desde hace cerca de 200 años se discute acerca de si la profesión de maestro requiere o no de un estudio académico. La pregunta sigue abierta, hoy a escala mundial, sin embargo la respuesta es sencilla "en cuanto se defina lo que compete al maestro". Si se lo limita a clases efectivas, como un ingeniero de la enseñanza y el aprendizaje, entonces el mejor modo de formación es como aprendiz, mediante una residencia, acompañando a un maestro experto a quien se observe y se imite. En el mejor de los casos, requeriría esto de una escuela técnica.

Pero si se considera que la capacidad del maestro radica en un sólido conocimiento filosófico-pedagógico, o sea una teoría pedagógica bien fundamentada, hará que relacione como mediador con su situación individual. Entonces y sólo entonces necesitará el maestro un estudio

académico. Y es únicamente este estudio el que le brinda la autonomía profesional porque le facilita criterios con los cuales pueda definir activamente y por sí mismo su rol de maestro. De modo tal que ya no deba recibir este rol suyo definido por las expectativas de los diversos grupos sociales. Precisamente esto es lo que sucede con el juez, el sacerdote y el médico, los cuales definen sus roles, por sí mismos, uno jurídicamente el otro teológicamente y médicamente el tercero.

¿En qué consiste entonces la formación académica? Para decirlo brevemente. *En aprender y ejercitar cierta forma de pensamiento y la capacidad de actuar con distancia y reflexión crítica.* El futuro juez debe aprender a pensar y actuar jurídicamente, el futuro sacerdote a hacerlo teológicamente, el futuro médico, médicamente y el maestro pedagógicamente, tanto pensar como actuar.

En aquellas profesiones que no se basan en un determinado modo de pensar, es decir que no se fundamentan en una teoría, no hay una formación académica. Por supuesto que sería posible el academizar también profesiones como las del peluquero y del techista, e instituir una maestría en tecnología. Pero este magíster, luego de su estudio académico, no podría colocar un techo, o bien habría que modificar la universidad, desde sus fundamentos, o bien eliminarla para que pudieran aprender allí. Se le robaría así su nervadura vital, la producción y el cultivo de la teoría y la preocupación por el pensamiento científico.

Mi segunda tesis afirma que: *La universidad pierde su naturaleza propia en la misma medida en que se aleja de las principios constitutivas de la universidad.*

Pero ¿cuáles son estos principios constitutivos y en qué consiste su perversión?. Hace unos 10 años en mi discurso final, para el congreso mundial sobre historia de la pedagogía, en Salamanca España, di la siguiente respuesta, la cual luego fue muy discutida pero hasta ahora no ha podido ser refutada.

La historia del concepto de universidad nos muestra, con clara evidencia, que ella nació en occidente a partir de los tres principios siguientes: Universalidad, Autonomía y Búsqueda del saber por el saber mismo.

Primero, *Universalidad* no significa únicamente la totalidad de todas las disciplinas en una institución. En oposición a la escuela de lo especial y sólo particular, una universidad, claro, debe tener todas las facultades importantes o no es universidad, sino sólo una escuela superior. Universalidad abarca, especialmente, también la inclusión de todas las naciones, de todas las clases sociales, de todas las religiones y sobre todo de todas las diversas opiniones y posiciones.

Por su naturaleza la universidad es internacional, igual que lo es la ciencia, no sólo en la actualidad sino desde sus comienzos. Esto se puede demostrar con una figura que es ejemplo típico de una cadena universitaria en Europa: Nicolás de Cusa, hijo de un pobre pescador, asistió a las mejores escuelas y universidades de Europa. Logró las más altas posiciones tanto en la iglesia (él fue cardenal), como en el Estado y revolucionó toda la filosofía occidental.

De modo que por su naturaleza la universidad es internacional. Las escuelas, al igual que lo militar, son por su naturaleza y su historia nacionales. Escuelas nacionales, universidades internacionales.

La universidad es universal en su **apertura**, en cuanto a todas las religiones, teorías y corrientes científicas. La escuela en cambio **transmite verdades** aparentemente firmes.

En la universidad predomina la libertad de enseñar, mientras que la escuela es mediadora de un saber codificado y debe legitimar el sistema **político y social** existente. Un docente universitario debe ser crítico, provocar el pensamiento **independiente y autónomo**, al contrario de la escuela nacional.

Segundo principio, *Autonomía*. Autonomía significaba la **independencia** espiritual de las universidades con respecto al estado y la iglesia. Estas instituciones surgieron por privilegios que les fueron dados por el Estado y/o la iglesia, al concederles la libertad y autonomía.

Desde el principio y por naturaleza la universidad entonces es autónoma con respecto al Estado y la iglesia. La universidad es un tercer poder junto con la iglesia. En cambio la escuela es siempre dependiente del Estado y/o de la iglesia no sólo económicamente, sino también en cuanto a contenidos, incluso las escuelas privadas deben enseñar lo que el Estado y/o la iglesia dictan. La universidad, en cambio, es y debía ser un lugar de pensamiento crítico y una **vertiente** para la renovación, mejoramiento espiritual, social y político.

Tercero, la universidad tuvo su origen en la *búsqueda del saber por el saber mismo*. La jurisprudencia, por ejemplo en Colombia, con el estudio del Código Justiniano; la teología, en París, con el estudio de los escritos de Aristóteles.

La universidad de occidente, hasta la actualidad, ha logrado la mayor parte de su producción científica sin atender a lo útil o efectivo. Y la universidad es más útil allí en donde se desentiende de lo útil, es eficaz cuando trabaja aparentemente en forme ineficaz, presta el mayor servicio social cuando no está al servicio de este fin. Quien haya entendido esta paradoja fundamental de la universidad reconocerá la mortal amenaza que pesa sobre la universidad, cuando se la empuja a una perspectiva de utilidad, eficacia y servicio social.

Con esto he llegado a la perversión de los tres principios constitutivos. La universidad declina cuando el lugar de la universalidad es usurpado por el provincialismo y la particularidad, cuando el lugar de la autonomía es usurpado por su politización y/o economización y cuando la búsqueda del saber por el saber mismo es sofocado por el intento de pescar lo beneficioso de la eficacia y del servicio a la sociedad.

Una pregunta más con respecto a esto. ¿Una universidad católica no será una contradicción, en efecto? Sí y no. Es una contradicción, en sí misma, cuando el adjetivo católica se malentiende en cuanto a una ideología y en cuanto a un fundamentalismo dogmático. Pero no es contradicción cuando este adjetivo es entendido como una posición claramente definida o como una orientación general. Pues no existe ciencia alguna sin posiciones determinadas y no hay investigación y conocimiento sin un interés. La diferencia radica sólo en que algunos disimulan y esconden su posición e interés, mientras otros en cambio lo reconocen y presentan abiertamente.

Llego a la tercera y ya la última tesis. Esta dice: *la universidad crece y se desploma por la calidad de sus docentes, ellos son la clave de su éxito y su fracaso.*

Retomo la diferencia entre escuela y universidad, entre maestro y profesor universitario.

Es misión de la escuela el transmitir conocimiento petrificado y codificado en forma eficaz y contundente, este conocimiento está normalmente fijado y unido en libros escolares. En este proceso la escuela finge que este conocimiento es definitivo y que la ciencia está cerrada ¡es una ficción! Un maestro transmite el conocimiento como si se tratara de verdades seguras, por ejemplo:

Una maestra pre-primaria dice a los niños que el Sol sale todas las mañanas y se pone todas las noches, a pesar de que sabe que está mintiendo, pues el Sol no sale y se pone, sino que la tierra gira sobre sí misma. ¡Pero eso vendrá más adelante! Un maestro enseña que las paralelas sólo se tocan en lo infinito, no en lo finito. Lo enseña a pesar de saber que no es cierto, pues esto no es válido siempre y en todas partes, sino sólo bajo condiciones Euclidianas y no en las de geometría esférica. ¡Pero eso vendrá más tarde! Un maestro de historia la enseña como si fueran realidades y sabe que está mintiendo, sabe que la historia no es un arsenal de realidades, sino una montaña de lecturas e interpretaciones. La historia nace de la escritura, de la historia únicamente. ¡Pero eso vendrá luego!

Ya san Agustín había desenmascarado esta mentira de la escuela, hace 1600 años, al mostrar que sólo aprendemos poco, pues allí sólo aprendemos a creer lo que el maestro dice, que son mentiras. No aprendemos conocimiento, aprendemos a creer y al finalizar creemos saber mucho, pero en realidad sólo es creencia porque sabemos muy poco.

Por eso para muchos el aprender recién comienza cuando termina la escuela. Un ejemplo:

Si quiero saber, qué cantidad de habitantes tiene la ciudad de Bogotá ¿qué hago? Llamo por teléfono a la municipalidad, pregunto, y me dirán más o menos 7 millones. ¿Lo sé ahora, realmente? No, solo creo lo que me dijeron, ¿por qué lo creo? Porque doy fe a esta autoridad. Esto mismo sucede miles de veces cotidianamente en todas las escuelas del mundo.

Entonces ¿en qué consiste la paradoja de la escuela?. La escuela finge y debe fingir que su conocimiento está cerrado, es seguro y firme.

La universidad no debe ni puede mantener esta ficción mientras desee ser universidad y no una simple escuela. Ésta debe mostrar que es realmente la ciencia: “Es un proceso no cerrado y que por principio no puede ser cerrado, un proceso no de acumulación y transmisión de conocimientos, sino uno de producción, construcción y creación de conocimientos”. La universidad no es un restaurante en el que a uno lo llenan hasta quedar hálito, sino una cocina en la cual se inventan y se ponen a prueba recetas, de modo tal que el menú cambia diariamente.

Cualquier neófito debería saber que la ciencia no descubre y transmite verdades, sino que brinda modelos, los cuales nos permiten y posibilitan nuevas orientaciones e interpretaciones, en cuanto a la realidad que nos rodea. La gran masa actualmente todavía no lo sabe, pues la escuela todavía le impone su quimera de la ciencia. Pero todo científico actualizado sabe, principalmente los de las ciencias naturales, que la ciencia consiste en la invención, fundamentación y comprobación de los modelos. De modo que en realidad y básicamente no es recepción, sino construcción.

Pero no debe olvidarse que tampoco este enunciado es una verdad definitiva, con otras palabras, tampoco el constructivismo radical es una verdad, sino que el mismo es también una construcción, tal vez la más sofisticada de todas.

Llego así al enunciado central de mi breve aporte a este foro. La universidad debe diferenciarse fundamentalmente de la escuela, no puede como ella mantener la ficción de una ciencia cerrada y el espejismo de un conocimiento seguro, sino que debe transmitir la ciencia misma, es decir, un proceso sin final y el permanente cuestionamiento y nueva producción de lo que por ahora se torna como cierto y correcto.

La ciencia se ha convertido en un proceso de argumentación y por ello no es modelo científico ideal. La cosmología aristotélica o la física de Newton, incluso la matemática actualmente está más próxima a la literatura que a la física tradicional.

El profesor universitario, según mi tesis, debe diferenciarse del maestro de escuela. Esto quiere decir que su habilidad no consiste en la capacidad de transmitir un conocimiento petrificado (esto lo hacen los libros, la computadora perfectamente y hasta Internet puede hacerlo), sino en demostrar y evidenciar el proceso científico, es decir el proceso de producción y construcción del conocimiento. El maestro enseña a hacer cuentas, el profesor universitario enseña a pensar matemáticamente, que es totalmente otra cosa. En la escuela el maestro hace conocer la literatura, el profesor universitario de la disciplina científica literaria, analiza el proceso que genera ese mundo escrito por palabras. Esto vale para todas las ciencias.

Para decirlo brevemente, el profesor universitario debe ser un hombre, en su caso una mujer, de la ciencia. Él mismo, ella, debe haber trabajado e investigado científicamente, y el caso ideal es que haya realizado un aporte personal a la teoría científica. Sólo puede introducir a otros en la ciencia aquél que está y vive en la ciencia. ¡La escuela se enorgullece de sus egresados! La tarjeta de presentación de una universidad son las investigaciones y publicaciones que han realizado y producido sus docentes y estudiantes, por esta razón la responsabilidad en cuanto a investigación y publicaciones es una de las visiones más importante dentro de una universidad.

Para terminar permítanme decir todavía algunas palabras acerca de los estudiantes. Me permito citar unos pensamientos de un gran amigo mío, el doctor Jhon Scoope, jesuita de Santiago de Chile. Él es director del Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación CIBER, en Santiago de Chile. Él presentó hace poco, en un simposio internacional, la imagen del alumno ideal de una institución jesuita. Me permito citarlo porque son pensamientos geniales.

Son las 6 características de un talante ignaciano.

1. En primer lugar, *uno es el sujeto de su propia formación*. Es una característica transversal de los ejercicios espirituales de San Ignacio. Creo que podría aportar a la orientación de nuestras prácticas pedagógicas en el aula y en las clases.
2. En segundo lugar, *el sujeto histórico se identifica por su proyecto de vida*. Ese sujeto histórico que se proyecta en la historia también reconoce que el mundo es bueno. Creo que nuestra espiritualidad afirma lo bueno del mundo.
- 3 La tercera característica del talante ignaciano es que, *un sujeto es diseñador y dueño de su historia*. Hay algo de ilusión en la espiritualidad ignaciana que también nos ayuda a identificar criterios para orientar nuestra misión institucional. Ese sujeto que es diseñador y dueño

de la historia tiene que discernir y decidir, no de acuerdo a recetas fijas, sino a través del procesamiento de muchas informaciones, buscando la voluntad de Dios y cómo llegar a ser la persona que Dios quiere que sea.

4. En cuarto lugar, *el sujeto define fines y medios*. Sobre ello tenemos que admitir que hay muchas confusiones en nuestro medio. La conversión de medios en fines ha producido grandes daños en la historia de la humanidad.
5. En quinto lugar, *nació contemplada a cada persona como un sujeto de grandes deseos*. Los grandes deseos son el motor de la historia personal y social. Los grandes sueños que orientan nuestro caminar nos ayudan a analizar y conversar sobre lo posible. Los grandes deseos son el regalo más precioso que la universidad pueda entregar a sus alumnos.
6. En sexto lugar, para Ignacio *el conocimiento debe convertirse en acción*. Esta afirmación marca la diferencia entre las universidades de la Compañía de Jesús y las universidades tradicionales. Al mismo tiempo esta característica del talante Ignaciano se relaciona íntimamente con aquella que hace referencia al sujeto capaz de definir fines y medios.

Termino con unos pensamientos personales. El gran filósofo italiano, crítico de la cultura, Benedetto Croce, ha establecido la diferencia entre los malos y los buenos estudiantes. Una idea muy simple pero también genial.

Los malos estudiantes imitan a su docente. Ya sea positivamente, remedándolo o en forma negativa, mediante un rechazo radical, pero también el rechazo es una forma de imitación. Los buenos estudiantes buscan en sus docentes las cuestiones irresueltas, los problemas no solucionados, las repuestas desconocidas y procuran retomar el hilo de las ideas, allí donde sus maestros lo abandonaron y dejaron caer.

Pero también puede diferenciarse a los estudiantes según su carácter. Quienes lo tienen fuerte son capaces de soportar el shock de que le den mucho a sus docentes. Los de carácter débil, no soportan ser conscientes de esto y compensan esta debilidad alejándose de ellos y hasta llegan a menospreciarlos. Muchas gracias por su atención.

PREGUNTAS

1. ¿La universidad se debe humanizar o socializar?, ¿si socializamos, desnaturalizamos?

No me gusta la alternativa humanizar o socializar, porque detrás de esta contradicción están dos antropologías distintas. Una antropología de tipo Hansenista-Pietista que tiene poca confianza en el hombre, claro, dice que: "debemos socializar al hombre para humanizarlo". Una antropología más optimista, que tiene mucha confianza en el hombre, dice: "debemos humanizar al hombre para crear una sociedad humana". Ustedes pueden objetar.

¿Qué dice una antropología cristiana? Una antropología cristiana no es pesimista, no es tan utilitarista. Dice que: "el hombre es libre para ser bueno o malo". Entonces para una posición cristiana, yo creo, es esencial ver el proceso de humanización y socialización como un proceso dialéctico. No es una alternativa, sino es un proceso que debe ser complementario.

Entonces yo creo que una filosofía moderna de personalismo puede darnos una solución. El concepto de persona no es un concepto individualístico-antisocial, sino la persona como tal es un ser social. Entonces actuar, completar y perfeccionar la persona es también el mejor método para socializar.

2. ¿Debe la universidad formar en normas y valores, o ello compete sólo a la familia?

No me gusta la fórmula transmitir valores porque no puedo entender qué significa transmitir valores. Los valores nacen de la persona misma. El niño recién nacido, que recibe la leche del seno de la madre, muestra una sonrisa ¿qué significa esta sonrisa? Significa madre tú eres un valor para mí, te valorizo mucho, continúa haciendo lo que haces.

Entonces el proceso de valorización nace en el interno de la persona. También puedo utilizar de san Agustín, que dijo "los valores no pueden ser impuestos, sino los valores nacen de la persona". Es la persona que valoriza, no hay valores sin personas, pero hay individuos sin valores.

Y claro que los valores no pueden ser valores individuales, sino estos valores deben ser presentados, justificados, argumentados, fundamentados y deben llegar a un consenso moral de la comunión personal. La comunidad de personas deben buscar el consenso de valores. Pero en el mundo de hoy yo no puedo ver valores absolutos, que son valores de toda la humanidad. El único valor que puede fundamentalizar la ética del mundo de hoy es el valor de la persona misma y todos los derechos humanos son derechos de la persona humana y estos derechos nacieron de un mundo cristiano occidental y son derechos para la defensa de la persona humana. Por eso en las culturas no cristianas no se pueden entender ni aceptar los derechos humanos.

3. Se piensa que formar ingenieros es proporcionar los conocimientos para usar la técnica propia y ninguna otra. ¿Qué piensa usted de esto? ¿Qué relación existe entre ciencia y técnica, entre pensamiento científico y pensamiento técnico?

¿Qué ciencia puede ser aplicada técnicamente? Sólo una ciencia petrificada, una ciencia de resultados que tomamos como si fueran absolutos, definidos, incambiables.

Se puede aplicar solamente una teoría segura pero hoy día el concepto de ciencia está cambiando y no se entiende mas la ciencia como un código de verdades absolutas, incuestionables, etc.; sino como un proceso de preguntar, investigar, cuestionar, etc. Y este cambio en el concepto de ciencia también tiene sus consecuencias para la técnica.

Para mí la cuestión fundamental para la preparación de arquitectos y de ingenieros es la misma. Si ustedes entienden la profesión de ingeniero como una profesión práctica entonces es suficiente un aprendizaje en la praxis, imitación y aplicación. Si ustedes piensan que la competencia de un ingeniero o arquitecto, académicamente preparado, sea la disposición de teorías, la competencia de participar en la investigación científica y de mediación entre la teoría general y el caso individual, entonces cambia la preparación de los ingenieros. Yo pienso que lo que he dicho vale para las ciencias de mi facultad, pero vale también para las otras.

4. Si la ciencia es el fin último de la universidad ¿qué aporta la universidad a un país en dificultades como el nuestro si se aísla de él, de sus problemas políticos y sociales?

¡Claro que no!. Pero yo creo que, un gran peligro de la educación en general consiste en una hipervalorización, una hibrid pedagógica de poder resolver problemas sociales, políticos, etc., con medios de educación.

En Europa tuvimos, en los años 70 y 80, una amplia discusión sobre el problema: si la escuela fuese capaz o debería eliminar las desigualdades sociales. Y hoy día sabemos que la universidad y también la escuela no pueden tomar el rol de la política, sino trabajar paralelamente con la república. Unos ejemplos históricos:

- Al inicio del siglo pasado en Europa nació el problema de las enfermedades sexuales, entonces la política no era capaz de resolverlo. Inventaron en la escuela la educación sexual, ¡qué locura! ¿Cómo puede una clase de educación sexual, evitar las enfermedades? Es el rol del médico, de la medicina, no de la escuela.
- En los años 80, 90 el número de los niños asesinados en la calle, por el crecimiento del tráfico, aumentó enormemente. Los políticos no van a limitar el número de coches, sino inventaron la educación vial en la escuela. ¿Cómo puede la educación resolver el problema del tráfico?
- Y el último problema, en Alemania y también en todos los países europeos, con la creciente inmigración, de gente de todo el mundo, nace un tipo de xenofobia (el rechazo del inmigrante). Es un problema social, pero los políticos no saben resolverlo. Entonces inventaron en la escuela una nueva asignatura, educación multicultural. Pero no basta decir a la gente que un inmigrante piensa diversamente, tiene otros modos de vida, etc. Son los problemas económicos y políticos que deben ser resueltos.

Entonces yo creo que la tarea de la universidad debe ser la tarea de promover la ciencia. La tarea de la política no es la misma tarea, es otra. Yo creo que debemos separar las tareas y la universidad no puede ser el Mesías para salvarnos de todos los problemas políticos y sociales, no es la tarea de la universidad.

Probablemente ustedes conocen al poeta italiano Roberto Eco, él escribió una sátira sobre la intención de resolver los problemas de **desigualdad**, a través de la escuela y la universidad. Dice que: "cuando él pasa por las bibliotecas ve mucha gente que trabaja, gente ciega, gente paralítica. Pero cuando él va a visitar la policía y los bomberos, no hay ciegos y paralíticos". Entonces debemos cambiar la policía y los bomberos, para resolver el problema de la discriminación. La policía y los bomberos deben integrar ciegos y paralíticos.

Para mostrar que no es una tarea de la escuela o la universidad. La universidad también tiene una responsabilidad social y política. Es un peligro esperar la resolución de problemas políticos y sociales de la universidad.

5. No existe una masa crítica que nos garantice el seguimiento del tercer principio, estamos frente a la gran presión de lo útil ¿qué hacer? ¿qué argumentación utilizar para adoptar en Colombia el concepto filosófico de no-utilidad, no-efectividad, cuando el 46% de nuestra población vive en pobreza absoluta? En países como los nuestros, en Latinoamérica, ¿cómo se puede conjugar el papel de la universidad frente a su misión social, sin caer en el utilitarismo?

¿Útil para quién? Claro que para la investigación científica. Esta es la idea tradicional del padre de la investigación moderna Francis Bacon. El gran sueño de Francis Bacon era promover la ciencia y la investigación, porque la ciencia y la universidad deben ser útiles para el bienestar cultural y social de toda la humanidad. Este es un concepto de utilidad que tiene otro significado, del concepto de utilidad que se puede mensurar con el dinero recibido.

El concepto capitalista de utilidad, para mí es la muerte de la universidad. El concepto de utilidad social es el nervio vitalizante de la universidad. Para mí no es la des-utilidad lo que propongo como el fin de la universidad. Yo solamente quiero expresar una crítica frente a la utilitarización total de esta institución universitaria.

También cuando ustedes consideran la relación entre investigación científica y técnica. No es la investigación especializada, particularizada y atomizada que se presenta más útil, para el progreso de la técnica, sino es la investigación básica. Esta que cuesta mucho dinero y no es útil en el censo capitalista, de presentar su precio en el mercado.

La investigación que a primera vista aparece no útil, puede ser la investigación más útil para el futuro. Y mi crítica sólo se concentra en esta perversión del elemento de la des-utilidad en una utilitarización total.

Ustedes saben que yo vengo de la universidad de filosofía, por ejemplo: La filosofía por siglos, dos y medio milenios, nunca fue útil en un sentido superficial. Pero todo el progreso de la humanidad nació de la filosofía. Son las ideas nuevas las que promueven el progreso de la humanidad, pero la filosofía no es útil, no tiene precio en el mercado, no se puede vender una idea filosófica, pero mañana puede transformarse en una idea utilísima.

6. ¿Por qué es malo un estudiante que imita a un profesor cargado de virtudes, investigador por excelencia y constructor del pensamiento, al servicio de la sociedad y del país?

La imitación es la actividad más conservadora y más petrificante de todas las actividades humanas. Entonces imitar significa petrificar, repetir. De la experiencia de la repetición nunca

nace mejoramiento y por eso la imitación es casi la muerte de todo. Un maestro que imita a su maestro no progresa.

7. La universidad transforma y crea modelos con sus buenos y malos estudiantes. Algunas se especializan en formar la clase dirigente de sus países. Cuando este producto ha conducido los países al fracaso ¿ha fracasado la universidad, debe modificar sus paradigmas, esto la hace buena o mala universidad, qué hacer cuando la sociedad ya la califica como buena?

Voy a decir un caso personal. Mi esposa es una famosa cantante lírica, canta en todas las grandes óperas del mundo. Cuando mi esposa va al escenario a cantar, no se preocupa del resultado ¿qué efecto va a tener en el público? ¿A dónde van las personas que la escuchan? No puede saberlo y nunca va a saberlo.

Yo en mi universidad tengo cada semana una clase pública con 650 estudiantes en mi clase. No puedo conocerlos a ellos, no puedo saber qué van a hacer después de mi clase, hasta el punto que digo no me interesa. Son personas libres, deben tomar su decisión, deben elegir ellos qué van hacer con mi clase. Puede ser que mi clase sirva, puede ser que no sirva nada, no sé. Entonces, para mí, la universidad es una propuesta, es un modelo que presentamos, pero no es como una enseñanza entre dos personas, un maestro un alumno.

Yo puedo también recordar una experiencia mía que era muy significativa para mi futuro académico. Yo tuve que dictar, una vez, una clase como profesor invitado en una gran y famosa universidad americana. El número de estudiantes en mi clase, fue de cinco, me sentí muy mal. Recibí el salario, ¿pero cinco estudiantes? ¡No vale la pena, venir desde Europa para dictar una clase de cinco estudiantes!

Pero hoy día dos de ellos son profesores de filosofía, uno en Harvard y el otro en Berkeley, y me escriben cartas diciendo “fuiste tú, en tu pequeña clase, el que inició en nosotros el amor a la filosofía y tú nos transformaste”.

Entonces nunca se sabe, y yo creo que no es tan importante que lo sepamos como profesores universitarios. Hacemos lo mejor que podemos ofrecer. Y yo creo que el padre está de acuerdo. Cuando él va a predicar un sermón no hay una evaluación ¿ustedes pueden imaginar una evaluación después de la misa? Ninguna persona regresaría a la iglesia. Es la misma situación. Basta que hagamos una lección excelente y lo demás lo dejamos a Dios.

Panel

Casos de buenos profesores
presentados por estudiantes

Estudiante

Miguel Ángel Ruiz Díaz

Estudiante de séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana; ha sido monitor de la asignatura Práctica de Taller de Procesos, Inductor de Neojaverianos y actualmente pertenece al Comité Académico de la Carrera de Ingeniería Industrial.

Muy buenos días. Quiero comentarles un caso de un profesor que ha sido importante en mi formación académica. Tal vez sea un poco egoísta en el planteamiento acerca de los profesores que he tenido porque en los primeros años empecé a entender que un buen profesor no era solamente aquel que entendía y compartía su experiencia académica con los alumnos, sino también el que buscaba una formación más integral que va orientada a generar personas capaces de ayudar a una sociedad que en estos momentos tiene carencia de valores.

Quiero referirme a un psicólogo javeriano que ha dictado clase en esta universidad desde hace más de diez años, él conoce bastante la universidad, sus principios y ese Magis Ignaciano que identifica a la Javeriana y a la Compañía de Jesús a nivel mundial. Eso es lo que ha querido impartir en sus clases y lo que nos ha ayudado en la formación integral.

Yo sé que lo que uno busca como profesional es una formación académica, pero creo que lo que aprendí, más que los contenidos académicos que él me enseñó, fueron elementos de la vida cotidiana que son los que recuerdo y los que comparto en estos momentos con mis otros compañeros y que muy seguramente compartiré también con mis compañeros de trabajo.

Él utilizaba mucho anécdotas y casos prácticos. Les voy a comentar una anécdota: hablábamos de ética y moral en el curso y la pregunta era qué era ética y qué era moral; la respuesta que él nos dio fue que la moral estaba relacionada con las costumbres y que generalmente las sociedades son las que determinan la moral. En la mayoría de los casos la moral es determinada por las religiones; él nos ponía el ejemplo de cuando Jesús está con la mujer adúltera y le dice al pueblo que va a apedrearla, “que lance la primera piedra el que esté libre de pecado” y ninguno es capaz de lanzarla; esto va en contra del pueblo, va en contra de la moral y de las costumbres que tenían en ese momento.

Lo que se plantea ahí es que Jesús era un hombre ético y que la ética está por encima de la religión, por encima de la moral, por eso es que Jesús lo que busca es preservar la vida. Esto obviamente llevado a un contexto un poco más cercano a nosotros es precisamente eso, buscar en nuestra vida diaria, preservar la vida por encima de las religiones, de las costumbres y de las leyes que hemos trazado.

Hablábamos también de que hay paradigmas en la vida, los valores no han cambiado en esta sociedad, pero no se les ha redefinido y en ese sentido la sociedad misma ha validado ciertas conductas, o si no fíjense cuando pasa algún hecho de violencia en Colombia, ya no pasa nada porque es aceptado por la sociedad.

Hay otra cosa que también ha redefinido los valores y las cosas; preguntaba él en su clase si nosotros preferíamos que nos dijeran que éramos una madre o unos berracos; él nos decía, bueno, qué entienden ustedes por ser madres y qué por ser berracos.

El concepto que nosotros tenemos de madre es una persona muy buena gente, que es muy dada hacia los demás y el berraco es lo que nosotros llamamos "el duro", es una terminología muy coloquial, es una persona dura, la que puede todo.

Él nos decía que lo que define el diccionario como berraco es un marrano y que madre es una persona que entrega sus hijos con amor. Y después vuelve y nos pregunta: ustedes que prefieren que les digan que son unos marranos o que son unas madres. Esto también va a lo mismo, estamos cambiando los valores y estamos tomando cosas que pueden ir en contra de la sociedad, pero que son aceptadas y es éste el sentido que él quería dejarnos.

También viene la subvaloración de las personas, él decía que cómo es posible que el jefe diga que su secretaria es bruta cuando tiene la oficina en un edificio inteligente; pasamos a las personas a tal punto que valoramos las cosas materiales más de lo que importan en realidad o fíjense cuando va una persona en una camioneta último modelo, grandísima, parece que su personalidad creciera con la camioneta, pero pongan a esa misma persona en un carro un poco más antiguo y más pequeño a ver si tiene la misma posición y la misma postura frente a la gente.

Este tipo de cosas y estas enseñanzas son las que nosotros retomamos y las que con los compañeros reflexionamos sobre buenas enseñanzas y buenas cosas: dejar de valorar las cosas físicas y empezar a valorar más las personas. Estas ilustraciones que les he dado han sido muy poco, muy por encima obviamente de las ilustraciones que trabajamos en clases de dos horas donde podíamos verlas con mucha más profundidad. Lo último que nos dijo cuando terminó su clase fue que a lo mejor no recordáramos todo lo que habíamos visto ese semestre en la materia, pero lo que él sí esperaba, y quería ver cuando fuéramos profesionales, era vernos como personas correctas, que viéramos a las personas como una o que trabajáramos por ellas. Esto es lo que yo he valorado en él, es el caso de un buen profesor que he tenido.

Quiero comentar también, ya saliéndome un poco de esta clase, otras experiencias que he tenido de profesores que han sido los que en un momento difícil han dado y brindado una mano amiga en la que uno puede confiar, tal vez eso también es una cosa que yo valoro en los buenos profesores y es que cuando uno está en momentos de crisis y en momentos difíciles, sienta que no está solo y que no sólo cuenta con su familia, con sus amigos sino que la persona que lo forma como profesional lo apoye; uno tiene la visión de una persona que está en el sitio a donde uno quiere llegar: ser un buen profesional, ser excelente, brindar apoyo y ayuda desde esa parte profesional; eso es importante y es lo he valorado en los profesores, también el ser exigentes no para amargar la vida al estudiante, sino para ser profesionales que den la talla y que respondan a una sociedad que necesita de ellos.

Hay una frase que quiero resaltar aquí, no recuerdo el autor la verdad, y dice que mi abuela quería que yo tuviera formación y una educación y por eso nunca me mandó a la escuela. Tal vez eso es lo que a nosotros como estudiantes nos ayuda más, no tanto la formación académica y la formación en conocimientos técnicos, sino más el día a día, la vida diaria y prepararnos precisamente para esa vida.

Estudiante

Miguel Forero Henao

Estudiante de noveno semestre de Ingeniería Civil en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana; ha sido monitor de las asignaturas Análisis Estructural I y Concreto I y fue delegado de la Pontificia Universidad Javeriana en el Primer Programa de Liderazgo para las Américas en Puebla, México.

Buenos días. Como este espacio se trata de presentar casos reales de buenos profesores y sus estrategias para superar obstáculos y dificultades en su ejercicio docente, pretendo ser puntual en mi presentación.

En el día de hoy quiero compartir con ustedes dos casos de buenos profesores, a pesar de las diferencias en la naturaleza de las materias que dictan; quisiera hacer un análisis de las similitudes y diferencias en el desarrollo de las clases con el fin de enriquecer la discusión que más tarde tendremos.

Las dos materias son Historia de la Ingeniería y Acueductos y Alcantarillados; mientras el contenido de la primera es de carácter humanista, el de la segunda es de carácter técnico, sin embargo, encontramos en las dos un reto común: la necesidad de generar en los estudiantes interés por la materia. La posible falta de interés en las dos materias era entendible debido a que sus contenidos eran tan especializados que no a todos los estudiantes les llamaba la atención. Por un lado, Historia de la Ingeniería corría el riesgo de convertirse en una clase de costura más, por el otro, el carácter especializado de Acueductos y Alcantarillados parecía llamarle la atención tan solo a unos pocos estudiantes.

En ambos casos los profesores de la materia solucionaron esta situación a partir de la metodología empleada. Mientras el profesor de Historia de la Ingeniería decidió que todo el trabajo se iba a desarrollar en clase, el de Acueductos y Alcantarillados nos hacía preparar el contenido de la misma. En este sentido los profesores lograron motivar a la gente para que se involucrara en el proceso pedagógico. Dos soluciones muy distintas y hasta contrarias del mismo problema necesariamente nos obliga a detenernos en una característica que comparten los dos profesores: su capacidad para evaluar las situaciones de manera contextualizada y con el fin de tomar medidas adecuadas.

Otro de los problemas que tuvieron que afrontar los profesores de las dos materias a las que me refiero fue la puntualidad de los estudiantes, en este caso aplicaron la misma solución, los dos profesores asumieron la misma actitud: por un lado dieron ejemplo y puntualidad, y por el otro premiaron la puntualidad de los estudiantes durante todo el semestre. Lo anterior permite concluir que a pesar de las diferencias de los contenidos de las materias, la misma solución puede ser aplicada a ambos casos, esto se debe precisamente a la naturaleza del problema.

Adicionalmente, los dos profesores compartían la misma preocupación, inculcar en los estudiantes un sentido crítico que les permitiera ser conscientes de la necesidad de asumir un verda-

dero compromiso con el país. Esa preocupación seguramente nacía de la responsabilidad que asumían en clase más allá de lo académico.

En el caso de Historia de la Ingeniería el contenido de la materia se prestaba más para reflexionar sobre los graves problemas del país y el papel que juegan los ingenieros en su superación; en el de Acueductos y Alcantarillados el proyecto que se desarrollaba en clase consistía en el acueducto y alcantarillado de una población pequeña, del diagnóstico de la situación actual de la población lo que permitió a los estudiantes acercarse a la difícil realidad de la mayoría de municipios colombianos.

En esta materia el profesor aprovechó que algunos estudiantes habían asistido al Congreso de Ingenieros Javerianos, para plantear en clase una discusión alrededor de los temas que se habían tratado en dicho Congreso. Fue así como hablamos acerca de los problemas nacionales durante toda una clase, aunque en ese momento sorprendió, hoy en día es una lástima que sólo le hayamos dedicado una hora a discutir a este tipo de problema.

Antes de terminar vale la pena hacer énfasis en la capacidad que tienen los dos profesores para evaluar las soluciones y aplicar soluciones originales en función de las características particulares de la materia y de los estudiantes que la cursan.

Adicionalmente, la preparación adecuada de la clase, el nivel profesional y de docencia le permitía a los dos profesores aprovechar al máximo el tiempo de la clase. Aunque suene obvio los buenos profesores son ante todo buenas personas, en este sentido tanto el profesor de Historia como el de Ingeniería de Acueductos y Alcantarillados se merecen dicho calificativo. Su actitud frente a los estudiantes y su responsabilidad más allá de lo académico, se reflejaba en la total disponibilidad para establecer con ellos una relación que superaba el contenido de las materias, tanto a su desarrollo profesional como a su desarrollo personal.

Para los buenos profesores lo académico es una excusa, convirtiéndose en una herramienta para colaborar en la formación de profesionales responsables y comprometidos.

Estudiante

Paula Tatiana Aristizábal Mora

Estudiante de séptimo semestre de Ingeniería de Sistemas en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana; monitora de la asignatura Programación Algorítmica, Inductora de Neojaverianos y actualmente pertenece al Comité Académico de la Carrera de Ingeniería de Sistemas.

Buenos días. ¿Se acuerdan del colegio? hace bastante que ustedes pasaron por ahí. Allí usualmente había buenos profesores, lo que nosotros para la época considerábamos buenos profesores: proteccionistas, amigos de sus alumnos, conocían su materia y la mayoría de las veces estaban en total disposición para recibir cualquier inquietud que nosotros pudiéramos tener tanto a nivel académico como personal. Luego llegamos a la universidad donde empezamos a vivir experiencias buenas, malas y regulares. Los protagonistas del día de hoy, ustedes profesores, son los que hacen la parte importante de estas experiencias.

Cuando se ingresa a la universidad la visión de buen profesor cambia casi de manera inherente ya que ahora buscamos en un profesor una herramienta para la investigación y la integración entre las materias que vemos en el transcurso de la carrera, ya que esto será el resto de nuestra vida.

Yo diría que todos los semestres tenemos buenos profesores, lo que sucede es que algunos se destacan mucho más que otros ya sea porque son más amigos de nosotros, porque aprendimos más o porque unos fueron mucho más exigentes que los otros.

Recuerdo que en cuarto semestre tuve un profesor con el cual yo no quería tener clase por los comentarios de los demás alumnos que ya habían tenido clase con él, pero da la casualidad que era el único que dictaba esa clase, así que tenía que resignarme a tenerla con él. Siempre comenzaba la clase muy puntual, llamaba lista, eso era bueno y malo, bueno porque respetaba el tiempo tanto de los alumnos como el de ustedes, pero malo para nosotros los incumplidos. Además, era muy didáctico: un color para los títulos, otro para el contenido, otro para subrayar los aspectos importantes. Algunos ejercicios no eran fáciles pero él siempre trató de mostrar el camino fácil para realizarlos, aquellos trucos que solamente los sabe el profesor y justo el autor del libro. Tenía un problema, sólo estaba en la universidad en el horario de su clase, pero estaba consciente de su problema y por eso se tomaba cinco minutos antes o después de clase para atender todas las preguntas de los alumnos.

Otra cosa muy importante, el profesor siempre conocía a sus alumnos, sabía el nombre de cada uno de nosotros y eso para mí como estudiante es muy importante porque aunque ustedes no lo crean como persona uno no quiere ser del montón, sino ser único, que cada quien sea cada quien, con sus cualidades o sus defectos, como ustedes los profesores.

Aunque la materia no tenía mucha relación directa con mi carrera —Ingeniería de Sistemas—, siempre buscó la manera de relacionar su asignatura con las de la carrera, ya que tenía un muy buen conocimiento de ellas.

Otro profesor en segundo semestre, también super cumplido, clase de siete; nos dictaba programación, que es la materia de la carrera, y aunque no es fácil de dictar él siempre trataba de manejar la clase, porque esas materias de programación se tornaron muy lentas, entonces procuraba que nosotros hiciéramos parte activa de la clase. ¿Cómo lo hacía? haciéndonos participar, mediante la resolución de problemas y luego entre todos veíamos la solución, eso es muy bueno porque incentiva a los estudiantes a un conocimiento previo del tema. La política de él era que aprendiéramos y por eso para los proyectos nos daba las herramientas necesarias pero siempre, siempre buscaba que fuéramos más allá. Nos exigía.

Los profesores siempre tratan de dar lo mejor de sí, nosotros somos conscientes de eso, pero también está en nosotros los alumnos buscar la manera de aprovechar al máximo todos sus conocimientos, su experiencia y todas aquellas cosas que nos puedan servir en la vida para poner en práctica y tomarlos como ejemplo por si queremos seguir con una vocación de profesores, pero sobre todo, lo más importante, son todos aquellos valores que ustedes nos brindan día a día, como la honestidad y la rectitud que nosotros podemos tomar para nuestra vida práctica.

Estudiante

Javier Rizo González

Estudiante de noveno semestre de Ingeniería Electrónica en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana; ha sido monitor de las asignaturas Cálculo II y Sistemas Dinámicos en el área de Controles, actualmente pertenece al Comité Académico de la Carrera de Ingeniería Electrónica y fue delegado de la Pontificia Universidad Javeriana en el Primer Programa de Liderazgo para las Américas en Puebla, México.

Muy buenos días, quiero agradecer a todos ustedes la oportunidad que me dan de compartir la experiencia que he tenido de buenos profesores. Mi aporte lo titulé "Los modelos en la ciencia, el profesor y el estudiante".

Voy hablar de un profesor del Área de Física con el que he visto cinco materias y estoy viendo la sexta, algo inusual, pero es así. Lo que hice fue recoger las cinco características que yo considero lo definen a él y como profesor lo hacen un auténtico generador de conocimientos y no un simple transmisor de los mismos.

Primero que todo el dominio y la claridad conceptual, este es sin duda alguna la característica principal, es la base de su excelente desempeño, la herramienta perfecta con la que cuenta para la formación y el tinte que lo hace único entre la gran cantidad de educadores. El dominio y la claridad le permite manejar toda una teoría de la educación con base en modelos, lo que define como el conjunto de reglas, leyes y teorías que determinan un sistema cualquiera desde un enfoque particular. Los modelos le permiten fácilmente llegar a las bases de la ciencia, pues son el resultado de un desarrollo histórico muy elaborado.

Adicionalmente, maneja todos los conceptos lo que por medio de modelos le permite interrelacionar una ciencia como la física con otras como la matemática, la electrónica y con otras tan disímiles como la filosofía o la antropología.

Lo fundamental es entonces, que los modelos parten de la base de la ciencia para llegar fácilmente a la generalidad y a la universalidad, puede ser que los modelos sean excluyentes, tengan características comunes, similares o lleguen a conclusiones iguales por medio de sus conclusiones diferentes.

Sin embargo, para este profesor la educación está enfocada a presentar estos modelos desde la generalidad, para que el estudiante genere su propio conocimiento a través de la diferenciación o semejanza de cada uno de estos modelos, esto lleva directamente a otra característica muy valiosa: la concepción de la participación del estudiante y su habilidad para generarla; contrario a lo que muchos piensan generar la participación del estudiante no es lanzar preguntas al aire y esperar a que los alumnos respondan, no es tampoco por medio de largas exposiciones o pasando gran cantidad de personas al tablero, para este profesor la verdadera participación del estudiante se da de manera personal cuando cada uno está inmiscuido dentro de un tema específico y encuentra y asimila el concepto.

La participación del estudiante se da únicamente cuando éste crea un nuevo modelo a partir

de su experiencia, lo confronta y luego hace las conclusiones pertinentes. Esto no necesariamente se da dentro de un salón de clase, se da continuamente cuando la teoría ha sido verdaderamente bien presentada, el buen estudiante no descansará hasta que vea confrontado y sustentado su propio modelo, se ha creado un apetito por el conocimiento.

Ahora surge la pregunta ¿cómo presentar la teoría y los modelos para generar esta participación? Para este profesor esta característica la he llamado "La habilidad para pintar con palabras los conceptos básicos" y cuantifica las deducciones y las demostraciones.

El requisito para lograrlo es nuevamente un dominio sobre los conceptos y los modelos. Para pintar con palabras estos conceptos básicos se debe utilizar un lenguaje simple sin términos desconocidos y debe ser presentado desde la generalidad en un nivel que pueda ser entendido por alguien que no haya tenido un contacto previo en el área del conocimiento, a partir de allí un adecuado uso del tablero, el modelo básico con una rigurosidad matemática, el planteamiento de hipótesis específico y su desarrollo para luego deducir sin artimañas, ni suposiciones infundamentadas las conclusiones y resultados del modelo.

Es importante resaltar que en el campo de la Ingeniería la rigurosidad matemática debe ir de la mano de la simplicidad de los conceptos, o de lo contrario se puede caer en simples comentarios o presentaciones de poca aplicabilidad.

Finalmente aparecen dos características menos relacionadas con el conocimiento en sí, pero que son igual de importantes en el proceso educativo. Una vez creada la conciencia de que se está aprendiendo, del apetito por el conocimiento se llega a esta característica que he llamado "El uso de evaluaciones para pensar", con este apetito de conocimiento la nota ha pasado a un segundo plano, entonces se llega a una evaluación en donde se ven confrontados modelos que uno ha creado con todos sus conocimientos y únicamente cuando se tiene toda la gama de modelos vistos durante toda la carrera, toda su educación se logra encontrar o se es transparente el tipo de tarea, pregunta o problema que se hace.

Adicionalmente, esto permite liberar el proceso del estrés de la nota y permite al estudiante concentrarse más en el conocimiento que en la evaluación y por último aparece la característica de la persona agradable y que puede ser abordada sobre otros temas de interés para el estudiante.

El profesor es alguien que puede aportar mucho desde su experiencia y desde un punto de vista, pero deberá estar dispuesto y preparado para afrontar diferentes preguntas y para prestar ayuda en áreas bastante amplias en donde se le puede preguntar sobre cualquier cosa y siempre se encuentre una respuesta muy interesante desde la generalidad, eso sin contar su liderazgo en investigación en trabajos extras y en su mente puesta en ir siempre más allá.

Como conclusión me queda decir que desde mi muy corta y muy temprana experiencia como docente no imito sino aplico mi propio modelo basado en este profesor y en las cinco características que acabo de mencionar.

Estudiantes

Grupo Mimesis V

Mimesis es un grupo de investigación del departamento de Electrónica de la PUJ, conformado por profesores, psicólogos y estudiantes, que busca la generación de modelos de aprendizaje apoyándose en innovaciones tecnológicas.

Los estudiantes que prepararon esta presentación pertenecen a la V generación del grupo. Ellos son ALEX Porra, Juan Camilo Reyes y Eduardo Gerlein Reyes, de octavo semestre de Ingeniería Electrónica.

En representación del grupo nos acompaña Eduardo Gerlein Reyes que actualmente es operador de la sala de Técnicas Digitales y ha sido inductor de neojaverianos.

Buenos días, quisiera agradecer también la oportunidad de estar aquí y no solo en nombre mío sino en el del grupo Mimesis el que represento hoy con una ponencia de creación colectiva. La hemos titulado "La excelencia en la enseñanza".

Al pensar en lo que para un estudiante fue tener un maestro de verdad se vienen a la mente ideas de una buena nota o de alguien al que se le tuviera mucha o cierta confianza, pero al calificar a un profesor como la persona que aportó o cimentó las bases tanto éticas, morales e intelectuales se torna en un paradigma psicológico el determinar qué parámetros se utilizan para clasificar el desempeño ideal de un maestro tanto dentro como fuera del aula de clase.

A esto nos referimos con que uno tiende a hacer una lista de cosas que debe tener un buen maestro. Por este motivo se quiere que el concepto del maestro ideal no se vea encerrado por un puñado de frases que adornen antes de materializar, que idolatren lo que debe ser un excelente guía sino para construir el conocimiento, para construir el andamiaje que lleve al estudiante a desarrollarlos por sí mismo y así mismo ampliar su estructura cognitiva.

No existe un maestro perfecto, cada uno tiene aspectos en los que se destaca particularmente, sin embargo, es posible identificar áreas específicas en donde los estudiantes se detienen a la hora de evaluar el desempeño de un docente. Aspectos de los maestros buenos pueden ser listados a continuación.

La forma como se dicte una clase: en este aspecto ponemos de manifiesto que existen maestros que pueden resultar excelentes pero que no dejan mucho al estudiante cuando éste ha terminado. Si bien es cierto que la forma de expresarse, la manera de manejar el auditorio son aspectos importantísimos, cuando se califica a un maestro esto no es una garantía de aprendizaje, sin embargo, se debe admitir que un docente que hable bien, que no tenga pánico escénico, por llamarlo de alguna forma, hace que un estudiante esté más abierto al conocimiento que se está por transmitir.

La pedagogía y el método: tanto en clases magistrales como en materias colaborativas es donde el proceso se realiza por descubrimiento, tienen soporte en el aprendizaje de un alumno.

Es importante distinguir qué tipo de método se debe tener para un tipo de área determinada y así mismo utilizar una pedagogía adecuada para cada método. Por ejemplo, en el Área de Ciencias Religiosas en Ingeniería existe un profesor muy bien evaluado por sus alumnos y utiliza como método de la clase las exposiciones por parte de los estudiantes o las relatorías como forma de entregar el tema.

A lo largo del semestre todos exponen y todos aprenden, así sea el tema que les tocó, pero aprenden. Obviamente sus aportes resultan fundamentales a la hora de la clase de acuerdo con los conocimientos que deben ser aprendidos, aspectos que se deben tener en cuenta para evaluar esta área. Recordábamos materias como Electrónica I en donde es posible hacer un reconocimiento importante a los docentes de esta materia, sobre todo en la elaboración de los exámenes que resultaban altamente evaluativos, no necesariamente imposibles de resolver.

Trato con los estudiantes: existen profesores que salen del aula de clase y son parte de la vida universitaria de un estudiante, sucede en casos de docentes jóvenes. Debemos admitir que existen ciertas brechas generacionales que impiden que esto suceda en todos los casos, pero es importante resaltar que la actitud represiva está mandada a recoger.

El docente que entra a su clase y llena tablero tras tablero, que pasa tres semestres con los mismos estudiantes y que nunca se aprendió los nombres, definitivamente no será bien evaluado, pues así el contenido de su materia sea muy bueno, ante todo es importante mantener un clima, si bien no de camaradería sí de cordialidad y respeto mutuo porque a la hora de la verdad el proceso de aprendizaje es conjunto y es mejor que el estudiante vea al docente como un acompañante en este proceso, fruto de las buenas relaciones y no como una herramienta bajo el punto de vista utilitarista. Una herramienta llena de conocimientos que pueden ser exprimidos como muchos estudiantes piensan.

Los anteriores son básicamente los pilares de una docencia que motiva a un alumno, sin embargo existen profesores que son mal evaluados durante el proceso de una clase, pero luego con el tiempo la posición con respecto a ellos cambia porque lo que realmente es importante es partir de la base de qué tanto aportó a la vida y qué tanto se aprendió durante el trabajo con este profesor. En ese orden de ideas es posible hacer una relación de maestros que a lo largo de la carrera se han destacado particularmente, pero sobre todo a partir de la evaluación del aprendizaje que hemos tenido.

Quisiéramos hacer una relación de todos los profesores de la carrera porque todos han aportado, pero hemos tomado algunos que han sido muy especiales por ciertas características. Podemos mencionar a un profesor encargado de enseñar varias asignaturas en el área de matemáticas, Cálculo II específicamente. Las clases que dicta están enmarcadas por un excelente dominio del tema, un análisis claro de las dudas presentadas por los estudiantes y un nivel de exigencia que, a pesar de que a primera vista parece muy alto, es adecuado para el correcto aprendizaje por parte de los estudiantes. Al final de cada clase se preocupa por dejar ejercicios que refuercen los conceptos que se han dado durante la misma.

Podemos mencionar también un ingeniero recién egresado que mantiene sus clases con mucha energía, lleno de entusiasmo, de pronto porque es muy joven, pero no necesariamente. Está encargado de dictar la asignatura de Controles para Ingeniería Electrónica, sus exposiciones son claras y concisas, la ejemplificación del tema se usa a manera de rápidas evaluaciones, lo que permite al estudiante conocer hasta dónde ha adquirido el concepto en la clase y la corrección de éstas permite resolver precisamente las dudas que se hayan generado, además aporta su experiencia laboral como ingeniero para enriquecer las clases.

Aporta de sí mucha ética y además trae a personas externas para dictar temas de interés en áreas que, si bien no tienen mucho que ver con la materia, son muy aplicables a la ingeniería;

después de cada parcial no hace clase sino que invita a una persona externa porque dice que después del parcial uno no quiere saber de una materia.

También recordamos a una profesora de Programación I para Ingeniería Electrónica, su forma de exponer hacía ver la asignatura tal cual era, ni muy complicada ni muy sencilla, las calificaciones reflejaban el desempeño de la maestra y la evaluación siempre era consistente con lo que se había dictado en clase.

Mencionamos a un profesor de Electrónica I y II, Diseño I y II y BLSI, que hoy en día ha salido del país por problemas laborales. Su constante actualización en el tema le permitía dar a los estudiantes conceptos más allá de lo ordinario, sus clases eran muy dinámicas y permitían un desarrollo cercano de las relaciones alumno-profesor.

También hacíamos un reconocimiento a una profesora de álgebra, su forma de enseñar era excelente, pero lo que más impactó a las personas que tenían clase con ella era que era una persona muy amable, condescendiente y comprensiva sin llegar a perder de vista la objetividad a la hora de evaluar y calificar.

Y cierro con una reflexión que ojalá fuera mía, pero no, no es mía, y quisiera hacerle propaganda, la escuché al Padre González alguna vez: el Maestro, la persona que se levanta a enseñar, debe ser maestro, que viene del latín *magister* que quiere decir grande y *ter* de tres, tres veces grande, grandes como seres humanos son los maestros. Su vocación de servicio ya de por sí es digna de resaltar en un panel como este.

Gabriel

Moreno Pecero

Ingeniero Civil con maestría en Ingeniería (Mecánica de Suelos). Profesor de Ingeniería desde el año de 1957 en la Universidad Autónoma de México y en diferentes ocasiones en otras universidades de México y del extranjero.

Por más de veinte años desde la hoy extinta Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, y por más de diez años en su ejercicio como Consultor y Asesor, en el área de Geotecnia, ha sido ingeniero responsable de numerosas obras públicas en México.

También se ha destacado por generar innovaciones tecnológicas entre ellas, un Método de Recimentación utilizado por primera vez en el mundo en el Palacio Nacional de México y el desarrollo del Método denominado Abatimiento del Nivel de Aguas Freáticas en Suelos Finos Saturados con Excavación Rápida. Actualmente realiza investigación sobre un método para resolver la situación geotécnica que se presenta en el centro histórico de la ciudad de México.

Entre otras distinciones, el ingeniero Moreno Pecero fue condecorado con la Medalla "Universidad del Cauca" en Colombia, máxima distinción del claustro en el rango de profesor distinguido y eminente servidor. Fue nombrado Profesor de Honor de la Universidad Católica de Guayaquil, Ecuador y en enero de este año recibió el Premio Nacional de Docencia de parte del Colegio de Ingenieros Civiles de México.

Socio de Honor de diversas asociaciones en México y el extranjero, entre otras, de la Sociedad de Geotecnia de Colombia.

Profesor - Maestro

En primer lugar en esta tarde del 28 de noviembre del año 2000, recordar que hace treinta y un años llegamos por vez primera a esta tierra, un tanto aterrados, nerviosos, angustiados, pero felices. ¿Por qué aterrados? Porque en aquel entonces el cable tenía treinta años y era traído a esta República de Colombia para generar el Postgrado en Vías terrestres en esta República y específicamente en la Universidad del Cauca, la querida Universidad del Cauca. Han pasado treinta y un años. Muchísimos y gratísimos recuerdos tenemos de aquellos años, vestigios intensos y vivos tenemos el día de hoy.

Al llegar a este recinto, una joven de escasos veintitrés años, me esperaba para entregarme unos documentos y unos regalos, una joven a cuya madre yo le llevé serenata en Popayán. Pero quiero comentarles que el que ahora es su esposo en aquel entonces tuvo que viajar a la ciudad de México para hacer sus estudios de posgrado y me pidió que el día de cumpleaños de Yisel, que así se llama su esposa, yo le llevara la serenata. Por eso es que yo se la llevé, no se piense que es de otra manera.

Recordábamos hace un momento con la maestra, la experiencia maravillosa que tuve de conversar en varias oportunidades con un hombre que para mí marcó una época, no sólo en este país, sino en América que gobernaba a Colombia, don Carlos Lleras Restrepo. Nos apoyó intensamente para generar estas actividades que han fructificado en lo que ahora es el Instituto de Vías, allá en la Universidad del Cauca, está aquí su señor director y pues a través de eso el Instituto Nacional de Vías, que ahora es una institución importante en el quehacer de esta nuestra querida Colombia. De manera que por ello les agradezco la gentileza y el honor que me hacen de estar en esta casa, este día, para un tema que considero fundamental que es el de los profesores.

Este foro se llama El profesor universitario y la formación del ingeniero en Colombia y la ponencia que se presenta es "Profesor maestro", este es mi nombre y la responsabilidad que actualmente tengo en la Universidad Nacional Autónoma de México, la división de Ingeniería civil de Ingeniería topográfica y geodésica.

Quisiera empezar por comentar a ustedes algo que todos sabemos. El mundo cambia y los cambios ocurren aceleradamente. Nuestras instituciones de educación y entre ellas la educación superior deben no ver, deben prever y por lo tanto, los cambios en las instituciones como la que ahora nos acoge, deben generarse anticipadamente con el objeto de responder con plenitud a satisfacer las necesidades que esos cambios van generando.

La educación consecuentemente en ella la superior, debe estar en proceso de cambios y al analizar los cambios que debe sufrir, eso nos encausa a ir al análisis de las columnas que sustentan la educación superior que es la infraestructura, la normatividad, los planes y programas de estudio, los alumnos y los profesores. Si consideramos esas columnas como en su análisis, descubrimos extraordinarias actividades por realizar, visualizamos acciones importantes que debemos iniciar ya.

Pero esta tarde hablaremos de una de esas cinco columnas que consideramos la más importante, la columna vertebral de la educación superior, porque entre otras cosas es la que en las Instituciones de Educación Superior perdura más. Los alumnos son temporales, los planes de estudio y programas también lo son, afortunadamente, la infraestructura va cambiando. Pero las instituciones como las nuestras la Universidad Nacional Autónoma de México es quizás un ejemplo de ello.

Probablemente ustedes supieron que hace un año estamos fuera de las instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México. La imagen de la Unam se deterioró intensamente por esta situación que vivimos, diez meses en el exilio. Pero los que conocemos con profundidad y amplitud la Unam, sabemos que es muy fuerte, está sumamente consolidada. De manera que estas acciones como la de los diez meses en el exilio no nos doblaremos en las actividades académicas, ellas no se suspendieron y en el caso de ingeniería hubo 70 instituciones externas que nos apoyaron y estuvimos generando los cursos, los exámenes, las actividades, todas académicas, las investigaciones, sin que se disminuyese el fervor, más bien incrementado el fervor.

Ayer iniciábamos clases, ayer iniciamos nuestro semestre y en el grupo que a mí me tocó, pues, comentamos con los alumnos esta situación que vivimos y les preguntaba yo a los alumnos, ustedes están aquí ahora en la Unam, pero pudieron haber seleccionado otra universidad y emigrar de la Unam. Por qué están en la Unam, si saben que la imagen se ha deteriorado y los alumnos contestaron con palabras diversas pero la idea es la misma. Dijeron: estamos en la Unam, convencidos, plenamente convencidos de que esta es la institución donde debemos realizar nuestros estudios. Efectivamente, en esos diez meses nos enfrentamos a situaciones de reflexión, a veces de discusión familiar, nuestros familiares nos impulsaban a dejar la Unam, pero aquí estamos y queremos comentar a usted que estamos aquí porque ustedes los profesores nos dieron el ejemplo.

Desde ese punto de vista, la vivencia de ayer indica que estos adjetivos calificativos de columna vertebral no están alejados de la realidad. Nuestras instituciones de educación son fuertes porque en ellas hay hombres y mujeres que realizan su actividad de profesores, de alumnos, de académicos administrativos, no por obligación, sino por convencimiento propio y por ello es importante recordar algunas, no son todas, de las características que deben calificar al profesor, el conocimiento amplio y profundo del tema en que se ostenta como profesor, la habilidad para transmitir el conocimiento.

Observando las primeras dos características surge en discusión intensa estas nuevas ayudas que tenemos para ofrecer nuestras acciones de educación. Los avances tecnológicos fundamentalmente en la electrónica, permite utilizar lo que estoy empleando en este momento y hay una tendencia y la acabamos en discusión de vivir hace ocho días en Guajaca, en un Congreso que organizamos Internacional sobre Educación en Ingeniería Geotécnica. Hay una tendencia de un grupo de académicos a utilizar indiscriminadamente estos sistemas y la tendencia es

también a generar acciones como la universidad virtual que se reconoce que tiene virtudes. Pero observemos la tercera característica de los profesores, somos afortunadamente formadores de actitudes, formadores de costumbres, ejemplos a seguir. Podrán venir y vendrán seguramente avances tecnológicos que nos apoyen, pero la clase presencial, el hecho de que el profesor esté interactuando con los alumnos, en esta parte de formador de actitudes, esa definitivamente no puede ni debe morir.

En ese sentido, al profesor, el profesor de ingeniería específicamente, debe estar consciente intensamente de su responsabilidad que es cada día mayor. Los jóvenes de la Universidad Nacional Autónoma con los que yo vivo, nuestra Unam tiene 261.000 y somos 30.000 docentes. Es un mundo muy especial, es digno de ser examinado, íntimamente analizado para encontrarle virtudes y para encontrarle defectos. Pues esos los alumnos de ingeniería que es con los que yo convivo, vienen hacia el jefe de la división en momentos de crisis y le expresan palabras más, palabras menos lo siguiente: en esta ciudad de México 20 millones de habitantes, los valores humanos se nos desdibujan, la comunicación familiar es muy difícil, se sale muy temprano del hogar y se regresa hasta en la noche, cada quien forma su mundo en la familia y hay poca comunicación. Los aspectos ligados con la religión nos apoyan pero tenemos nuestras dudas.

De manera que lo que nos queda como valor es nuestra universidad y a mí me dicen por favor dígales eso a los profesores y coménteles que no nos fallen, que creemos en ellos. Por eso hay que estar muy conscientes de la enorme responsabilidad que como profesores tenemos, de la importancia y en Ingeniería debemos tener muy clara nuestra misión, tenemos que saber cuál es nuestra misión como profesores y cuál es nuestra misión.

Hay ciertos detalles de nosotros los profesores que reflejan esa misión, por ejemplo, pedimos que el profesor no sea aquel profesional que va a las aulas a enseñar, esa pensamos que no es su misión. El profesor, pensamos que debe ir a las instituciones de educación a ver que los alumnos aprendan, no a enseñar y en este juego de palabras hay una filosofía muy diferente. El profesor por fuerza tiene que ser generoso.

Yo recuerdo ahora las palabras del pensador León Felipe que yo creo que reflejan mucho lo que es nuestra clase, León Felipe decía: "voy emprendiendo el vuelo" voy iniciando el curso, diría yo, y dice León Felipe "y voy con las riendas tensas", porque no es lo importante llegar pronto y solo, lo importante es llegar con todos y a tiempo. Eso implica que el profesor no se debe dedicar a enseñar, debe ocuparse de que los alumnos aprendan y en ese sucede a la parte humana intensa en donde el profesor tiene que conocer el comportamiento de cada uno de los alumnos y para ello tiene que tener una comunicación casi personal. Profesores hay que dicen que no hay tiempo para ello, pero recuerde que ahora tenemos estos apoyos y estos apoyos precisamente nos permiten generar acciones en el aprendizaje de la ingeniería, que antes no podíamos realizar, porque sí efectivamente no había tiempo, o sea, que el desarrollo tecnológico toca intensamente el hecho de que humanamente nos debemos brindar hacia los alumnos, generosamente con ellos y tener tiempo para ello. Entonces el profesor, decíamos, debe tener muy claro también la importancia de la ingeniería en nuestros países de América Latina.

Podemos objetivizarlo viendo esta gráfica, porqué es importante la ingeniería, qué nos dice esta gráfica. En términos prácticos esta gráfica dice si la infraestructura crece el producto interno del país crece; si la infraestructura disminuye el producto interno bruto del país dismi-

nuye. Y eso qué significa. Eso significa que las condiciones de vida de los habitantes de América Latina, van mejorando.

Hoy se dice que América Latina es un país de pobres, 85% de la población, tiene ese calificativo, de ese 85% más de la mitad el 54% es de pobres, constituido por niños y adolescentes. Se dice que América Latina tiene una condición inclusive más trágica que la de África, lo dice el Banco Interamericano de Desarrollo en el último estudio que ha hecho al respecto.

En nuestro país México el 55.4 del producto interno bruto del país, es aportado por la ingeniería en todas sus ramas. Basta observar esto para decir somos importantes, no podemos fallarle al país y no debemos fallarle a sus habitantes, fundamentalmente a los jóvenes. El profesor debe tener visión porque es el que marca el rumbo y quien tiene rumbo tiene viento favorable. El profesor es finalmente, valga el símil, el que en una barca va señalando dónde queda la orilla y los que reman son los alumnos. Si el profesor señala el rumbo y los alumnos confían en el profesor, la barca se acerca a la orilla; pero, si el profesor no señala el rumbo, no tiene la visión, entonces, los alumnos con todo entusiasmo, con todo optimismo, bogarán en direcciones diferentes, consumiendo esfuerzos y quizá provocando el naufragio.

Por ello es importante que nosotros los profesores tengamos visión, sepamos a dónde vamos y qué buscamos. Yo creo que es una característica y muy específicamente de ingeniería por la importancia que tiene en el desarrollo específico de nuestros países.

Ya lo decía Simón Bolívar, no sé si ustedes lo recuerdan, el desarrollo de los países, la rapidez del desarrollo de los países, es igual o similar a la rapidez del desarrollo de la educación, si la educación se detiene, el desarrollo también se detiene.

Quizá convenga que analicemos una propuesta de rumbo, en este caso para la Ingeniería mexicana, pero sabiendo como lo conozco, afortunadamente que México y Colombia son muy similares en sus actividades, en su aspecto cultural y en su forma de pensar. Pudiera ser este análisis que vamos hacer de rumbo, algo que pudiera ser meditando para este caso de las Instituciones, en este caso de ingeniería en educación, de educación en ingeniería en Colombia.

Para establecer el rumbo como la barca que va hacia la orilla, pues hay que saber de dónde partimos, hay que saber dónde estamos, en dónde estamos. Por cierto, recuerdo que cuando llegamos todos a la orilla, encontramos alborotados que la orilla no existe nuevamente, la orilla vuelve y se aleja y afortunadamente para nosotros nos ponemos esa otra meta. Cuando un profesor en clase genera el aprendizaje de un fenómeno natural, cualquiera por ejemplo, genera el estudio objetivo de la estabilidad de un talud y se aproxima a reproducirlo, encuentra que al hacerlo le aparecen muchas más dudas que las que tenía antes, la orilla nuevamente se aleja, afortunadamente.

En el caso de México la población es de 97.4 millones de personas. Vive este día México un clima de esperanza, se palpa en todos los ambientes. El viernes próximo que es 1° de diciembre, tendremos un cambio de administración, habrá un nuevo presidente que ha despertado la esperanza en diferentes intensidades de todos los ambientes del país. Estamos seguros que dentro de 6 años que termina su mandato sabremos que no ha logrado satisfacer todo lo que ha indicado, esto estamos seguros, pero estamos seguros que se habrán hecho algunos logros y eso es importante para la psicología de nosotros los que poblamos esta parte del mundo.

En el lapso 1900-2000 nuestra población aumentó siete veces, la tasa de crecimiento que era de 3.1 ha disminuido a 1.8, lo mismo sucede en Colombia. Yo recuerdo cuando vine hace 31 años, ir a la zona de Medellín en donde viven, ya se me olvidó, los paisas, era encontrarse una familia donde a uno le presentaban una señora que había tenido 15 hijos y la señora orgullosa de ello y hasta se decía el día de las madres una ceremonia para festejar la madre más prolífica, situación que ahora no se da. Yo recuerdo en este momento, allá en la plaza de Caldas, allá en Popayán, la presencia del señor presidente Lleras Restrepo que visitó Popayán y entonces fue recibido en la casa de gobierno y en el balcón principal y en el parque se reunieron un grupo de compañeros y entre ellos una señora que estaba embarazada, estaba esperando su niño y entonces el señor presidente, no sé si ustedes lo recuerdan, con una gorrita así con tipo de muy buena gente, se paró y habló de la importancia de que la tasa de crecimiento en Colombia disminuyera el crecimiento de población y en eso ve a la señora y la pobre señora fue regañada delante de todo mundo, la señora pues no sabía qué hacer, este pues yo estoy aquí... pero... creo que ahora en Colombia la tasa de crecimiento poblacional ha disminuido igual que en México, pero antes no era así.

Para mí los 1.025 esperamos ser 120 millones de mexicanos, el producto interno bruto en este lapso aumentó 42 veces y el producto interno bruto per cápita seis veces.

Viene algunas situaciones aquí que yo comentaba, cual es la lacra de nuestro país, que es lo que tenemos que luchar intensamente, lo que está allí anotado, la desigualdad y la inequidad en el desarrollo. 10% de la población es extremadamente rica y 60 millones de mexicanos son pobres y algunos de ellos extremadamente pobres. Eso tenemos que tratar de eliminarlo, sino eliminarlo, disminuirlo porque es una situación totalmente injusta.

De dónde partimos y hacia dónde vamos. En México la inversión en investigación y desarrollo tecnológico es apenas del .3% del producto interno bruto es muy poco. En una ceremonia que yo asistí por circunstancias especiales, el presidente de mi país al recibir el premio dijo las siguientes palabras, entre ellas, comentaba: Señor presidente cómo quiere usted que compitamos con el país del norte, si en investigación apenas está apoyando con lo que aquí se indica. El presidente contestó tiene usted toda la razón don Emilio, pero quiero comentarle algo, este apoyo es exclusivamente del gobierno federal, este país nuestro espera todo recibir del gobierno y la iniciativa privada no está invirtiendo en investigación.

Tenemos que cambiar esa situación y bueno, en eso estamos, pero todavía no avanzamos mucho. En México oficialmente hay un investigador por cada 10.000 habitantes. La Unam tiene 6.000 investigadores y el sesenta de cada diez investigaciones, seis se generan en la Universidad Nacional Autónoma de México. México destina treinta veces menos capital que el promedio de los países de la organización para la cooperación y desarrollo económico la OCD a la actividad de investigación y sólo el 18% proviene del sector privado. En otros países es hasta el 62% la aportación de la iniciativa privada para la investigación. México tiene un ingreso per cápita de 3.411 dólares al año, en promedio los países de la OCD tiene 22.874 dólares anuales, el abismo es inmenso.

Para llegar México, o sea, hacia la orilla la que estamos comentando que es la orilla, para llegar México a los niveles de esos países de la OCD se necesita que el producto interno bruto crezca al 10% anual y dentro de veinticinco años pudiéramos estar en esa situación, treinta y tres años y el producto interno bruto crece al 8% anual, cuarenta y nueve digamos cincuenta

años y el producto interno bruto crece al 6% anual y cien años y el producto interno bruto crece al 4% anual.

A cuánto esperamos que crezca el producto interno bruto de México. México espera que el producto interno bruto anual crezca del 4 al 7%, pero para ello se necesita por fuerza que todos tengamos un rumbo, que todos absolutamente pongamos convencidamente la parte que nos toca.

Al hacer estudios de prospección, encontramos cuál es el resto al que se enfrenta la Ingeniería mexicana, los ingenieros que estamos formando a que se enfrentan para lograr llegar a esa grilla que hemos planteado. El reto es muy sencillo de decir, los ingenieros tienen que hacer bastante más de lo realizado hasta la fecha en menos tiempo, o sea, tienen que hacerlo, más rápidamente. En un marco de restricción económica enfrentando situaciones ingenieramente más difíciles, en un mundo de desarrollo tecnológico cada día más acelerado y en un ambiente de intensa competencia internacional. En caminos por ejemplo México tiene 323 mil km de carreteras, en los próximos 20 años tiene que duplicar esa cifra, o sea, hay que hacer bastante más en menos tiempo. La competencia internacional implica que tenemos que tomar una actitud.

Ayer en esa clase que comentaba, estaba Arturo Gaitán, un joven de escasos 21 años, y yo le dije: Arturo comenté a sus demás compañeros su experiencia, cuál fue su experiencia. Él con otros cinco compañeros en la plena etapa de exilio, o séase un año apoyados por una empresa privada y por nosotros se fueron a competir a Estados Unidos en la convención de la American Concret Institut en dos concursos que se generan. Es una viga con un armado de fibra de vidrio y hay que diseñarla, construirla y diseñarla y hay que determinar la carga que produce una deformación de seis milímetros, hay que atinarle, no atinarle, sino calcularla y también hay que determinar la máxima carga que resiste en el momento de la falla.

Los jóvenes platicaban que, pues, llegaron a Valtimor, donde fue el concurso, había jóvenes de otras universidades de Estados Unidos, de Canadá, algunos más de México, de otras partes del mundo y pues llevaban su viga en una caja de madera que improvisaron con elementos de plástico y demás, y los jóvenes provenientes de otras universidades llegaban con unas cajas elegantísimas, especialmente diseñadas.

Pero quiénes ganaron el concurso, los dos concursos, los jóvenes mexicanos. Y me parece muy importante que eso lo sepan los jóvenes y también nosotros los profesores, es un ejemplo de cómo tenemos que despertar una actitud, somos formadores de actitudes, en donde la actividad del Ingeniero no se dé exclusivamente en el ámbito de la sociedad a la que debemos afortunadamente servir, pero, próxima al sitio que nos educamos. Debemos prepararnos para actuar a nivel mundial, es una actitud que no es fácil adquirir pero que tenemos que lograr que la tengan los jóvenes.

Cuál es el rumbo a seguir en este caso para la ingeniería mexicana. La respuesta que demos a esta pregunta repercute desde luego en el número de la calidad de los ingenieros. Para poder dar respuesta y satisfacer lo que diga esa respuesta, tenemos que contar con un número de ingenieros y con cierta calidad en ellos que sin duda satisfagan lo que indica la respuesta y eso nos lleva a la educación superior y en la educación superior, por lo que comenté al principio, nos lleva a la columna vertebral que somos nosotros los profesores. Dice: La respuesta de rumbo en forma objetiva debe hacerse de manera que los ingenieros mexicanos al

competir internacionalmente sean triunfadores. Muy frecuentemente estamos acostumbrados a que competimos y ya mismito ganamos, pero no ganamos. Yo creo que tenemos que cambiar, tenemos que competir para ganar y para ser triunfadores.

En la ciudad de México el día de hoy se construye el edificio más alto de la ciudad de México, que tiene, va a tener sesenta y siete niveles, se hizo una licitación a nivel internacional y la ganó una compañía no mexicana; empezó el diseño por esa empresa no mexicana, empezó la construcción de unas pruebas de carga en la cimentación que probaron que el diseño no estaba de lo mejor, y han ocurrido muchas cosas, el caso es que el día de hoy en este momento si vamos al sitio donde se construye ese edificio, no lo están haciendo los ingenieros de la compañía extranjera, lo están haciendo ingenieros de México; pasaron muchas cosas para lograr esto.

Nosotros para ser triunfadores tenemos que generar obras de ingeniería más funcionales, más seguras, más armónicas con la naturaleza y más económicas, o sea, tenemos por fuerza que generar algo que sea diferente a lo del resto.

Yo voy a platicar algo que ocurrió en un país, no voy a decir el nombre, hace treinta años. Se licitaba una cortina de una presa y se presentaron a la licitación un grupo de compañías europeas de detrás de la cortina de hierro, existía todavía la cortina de hierro, un grupo de compañías europeas del otro lado y una compañía latina. Al hacer el acto de revisión, al abrir los sobres y demás se encontró que la ganadora por fuerza técnica y económicamente era la compañía latina. La respuesta, el estupor que eso generó hizo que se dijera no es posible darle el gane a esa compañía porque es latina, hubo una polémica al respecto. Pero, por qué ganó la compañía latina, por cosas muy sencillas, porque generó algo, que es lo que es el rumbo que se propone.

En una cortina de una presa lo que más cuesta son los materiales que la constituyen, era una cortina de materiales graduales, es una cortina porque ya está construida, entonces hay que traer los materiales de donde existen y luego a través de un caminito irlo bajando hasta el fondo de la cañada. La compañía latina eliminó los caminos, lo que hizo, lo que propuso fue construir una estructura que se apoyara en la ladera y al extremo de esa estructura que tiene la parte superior, la losa, un gran cilindro que baja hasta la cañada, entonces traía el material y lo vaciaba a través del cilindro y el material bajaba por gravedad y luego iba avanzando en la altura de la cortina y se iba cortando el cilindro. Con eso ganó. Alguien dirá que sencillo, ahora que ya lo sabemos, pero no es así. Eso es lo que tendríamos quizá que tener en cuenta los profesores, quizás ese es el rumbo.

Cómo lograr que nuestros alumnos cuando sean ingenieros, sean triunfadores. Pues haciendo como en el ejemplo propuestas que tengan estas características que hemos comentado. Y para que esto sea posible qué debe ocurrir, sólo es posible *sisinova*. Si se genera algo nuevo, por ello el rumbo que se propone es la innovación y es muy fácil decirlo, pero cómo hacerlo.

Qué características debe tener el profesor entre el alumno para propiciar la innovación. Yo recuerdo el ejemplo de un kinder de niños, niños bulliciosos, con mirada brillante, porque todo lo que están aprendiendo es nuevo para ellos. A medida que pasan los años esas miradas nuestras se van apagando hasta que llegan a dejar de tener brillo, hay que recordar que fuimos

niños y tuvimos la mirada brillante y quisiéramos recuperarla. Llega la maestra normalmente en kinder, es una maestra, es una dama quien da la clase, llega la maestra y dice, niños este día vamos a dibujar una flor. Pedrito alborozado, –Pedrito es uno de los alumnos–, toma sus hojas y sus colores y con cara de júbilo y satisfacción dibuja su flor, con orgullo va y se la presenta a la maestra y la maestra dice: no Pedrito, esto no es una flor, mira la flor se dibuja así. En ese momento iniciamos el proceso para matar la actitud de innovación.

Pasemos a educación superior, profesores que llegan o llegamos y decimos jóvenes hoy iniciamos nuestro curso, se va a tomar como libro de texto perenganito de tal, en ese momento estamos destruyendo la innovación; profesores que llegan y se paran en el estrado y hablan con voz dogmática diciendo, el que sabe soy yo, ustedes van a aprender. En ese momento estamos inhibiendo la innovación. Los profesores debemos ser parte integral del grupo y tanto aprenden los alumnos como aprendemos nosotros.

El alguna ocasión yo recuerdo que comentábamos sobre el diseño del revestimiento de un túnel en suelo muy blando, nos metimos en cálculos y concreto, el acero y demás, cuando un alumno levantó su mano y dice: profesor, estoy observando la pared de este salón y se me ocurre una idea, fíjese ese ladrillo ó tabique, en su origen fue arcilla, simplemente se le sometió a una temperatura muy alta y se convirtió en lo que ahora tenemos. Que le parece que generemos un procedimiento de construcción donde al calentar la arcilla la endurecemos y con eso generamos el revestimiento primario. Es una innovación y ya lo hacemos y es de un alumno y el profesor aprendió y el alumno aportó y se siente. Quien le quita la satisfacción intensa de hacer que algo nazca en él y para beneficio de la tecnología, en este caso de ingeniería.

Por ello es muy importante que el profesor según mi punto de vista, permita que el alumno fructifique en su personalidad, por ejemplo, llega el profesor a clase y de repente uno de los alumnos se le duerme, apenas el profesor empieza a hablar, el alumno se duerme, no, entonces el profesor lo tolera un ratito, pero el alumno profundamente dormido, entonces el profesor se enoja intensamente, va hasta el sitio y zarandea al alumno y dice cómo se atreve usted a dormirse en mi clase, fuera del salón. No ha dejado, no sabe, no conoce, a mí me pasó eso, por eso lo estoy relatando, cuando yo daba física con los alumnos de primer grado de los semestres. Posteriormente el alumno vino, ni siquiera yo fui el que me acerque a él y me dice: profesor le quiero pedir disculpas y explicarle, mire usted, yo pues perdí a mi padre, mi madre, pues no sabe leer ni escribir y tengo cinco hermanos y yo soy el mayor, entonces yo estoy manteniendo a la familia y entonces me dedico a lo que llamamos en México al Next Tamales con lo que se hacen las tortillas, con lo que se hacen las arepas, sí, pero me tengo que levantar a las tres de la mañana y mis clases terminan a las nueve y media de la noche y yo para ir a mi casa hago hora y media, de manera que llego a las once, mientras hago mi cena y además me estoy acostando a las doce y a las tres me estoy levantando todos los días. Ante esa explicación, la vergüenza del profesor, pero aprendió que no es posible regañar a los alumnos porque uno no sabe el comportamiento que tienen atrás. Hay que dejarlos que fructifiquen su personalidad.

Una cosa que impacta en mi clase es la siguiente, yo ayer lo dije, jóvenes vamos a disfrutar esta clase sobre la base de que yo les voy a creer absolutamente todo lo que ustedes me digan, acepto de antemano que algunos me van a mentir, sí, pero prefiero eso a trabajar sobre la base de la desconfianza.

Yo sugiero a quienes no lo han realizado que lo experimenten, van a ver ustedes el cambio sensacional que se produce en los jóvenes. Ellos se hacen responsables de su forma de actuar. El profesor debe ser ejemplo a seguir y por ejemplo dado que estamos hablando de innovación, pues el profesor tiene que haber innovado, eso no es fácil hacerlo. Cuando menos debe de propiciar que la innovación exista. Lo que vamos a ver es una innovación.

En la construcción de la segmentación de un edificio, en un suelo que es sumamente blando, es una arcilla y que el agua el nivel de aguas freáticas originalmente está a dos metros de profundidad y hay que excavar a once metros. Entonces el ingeniero, primero lo que hace es pensar en excavar en seco y para eso tiene que abatir el nivel de aguas freáticas. Para abatir el nivel de aguas freáticas tiene que sacar el agua, para sacar agua tiene que utilizar bomba, pero como se trata de arcilla que es un suelo muy poco permeable, entonces mete las bombas, succiona y no saca agua.

Por ahí Reos en 1918, un inventor de estos mal vestidos con el pelo todo revuelto que anda todo distraído, descubrió, se interesó en descubrir que al meter a la arcilla corriente eléctrica continua, el agua fluye con gran rapidez en la arcilla. En 1918, 30 años después ingenieros utilizaron esa técnica que se llama electrólisis y entonces en México se emplea la técnica de electrólisis, que es introducir corriente eléctrica en el suelo blando de la ciudad de México y entonces el agua fluía con gran rapidez y uno la sacaba abatiendo el nivel de aguas freáticas, solo que ese procedimiento, primero, no permitía excavar hasta que estuviera abatido el nivel de aguas freáticas. Para esta profundidad de once metros es de orden de veintidós días, en segundo lugar, había que pagar ese procedimiento durante esos veintidós días. El método, allá ven ustedes en la figura de arriba, el agua fuera de la excavación y la excavación totalmente seca. El método que propuso el que habla se llama abatimiento del nivel de aguas freáticas con excavación rápida, es una innovación. Quisieran ustedes saber en qué consiste esta innovación o la dejamos así. Creo que es interesante saberlo. Fíjese en ese momento la sensación, parece cosa de magia, verdad.

Yo les digo a los jóvenes, dejemos que entre Don Juan. Quién es Don Juan. Don Juan es un personaje que uno se encuentra en las obras, es un agente con ojos vivos como del kinder que a lo mejor ni siquiera sabe leer ni escribir y que cuando el Ingeniero está con algún problema, va y dice, oiga ingeniero a usted que le pasa, pues mire Don Juan, que yo quiero aquí abatir el nivel de aguas freáticas y entra Don Juan y dice: y porqué no le hace así y uno mira y dice. ¡Ay!, tiene usted razón Don Juan, no me había dado cuenta.

Eso es lo que tenemos que propiciar en los jóvenes, eso se llama sentido común y pero debe ser bueno, porque hay gentes que tienen sentido común, pero no bueno. Don Juan es de los que tienen buen sentido común y dice: mire usted, ¿quiere abatir el nivel de aguas freáticas? Para qué? Porque tengo que abatir el nivel del agua en seco y dice Don Juan, pues entonces excave y dice: oiga Don Juan pero como está eso. Si, mire, imagínese usted que son grabas, o sea, partículas sólidas relativamente grandes, entre ellas hay huecos y están llenos de agua. Entonces usted excava las grabas, por muy rápido que excave, el agua se le escapa y se le queda abajo, pero fíjese que usted tiene arcilla, huequitos pequeñísimos, entonces usted excave el terrón de arcilla y al excavar el terrón de arcilla que se trae en esos huequitos el agua, entonces excave. Ese es el método. Verdad que es sencillo. Ahora que ya se sabe, antes no.

El que habla ha tenido la satisfacción plena de ver este procedimiento y yo les digo a los alumnos, esa satisfacción es como cuando uno viaja y gasta todo el dinero, como dice el dicho, este, quién me quita lo bailado, dicen allá en México.

La satisfacción plena de ver esto fructificar, creo que es finalmente lo que buscamos en ingeniería. Porque lo que buscamos en ingeniería cuando realmente lo buscamos con autenticidad no es otra cosa que la felicidad y la felicidad le llega a uno con esto. Bueno esa felicidad se ve objetivizada cuando a uno le hacen un cheque con unos números y unos ceros, bueno, eso también se ve. Pero creo que el sentido común es importante establecerlo en clase y esto es una innovación y si uno está marcando el rumbo de la innovación, uno debe, pues, ser ejemplo de eso. No quiere decir que uno haga innovación, quiere decir que uno se entere de innovaciones y las traiga al aula y los comente y los haga vivir a los alumnos.

Esta gráfica es muy importante, es del país del profesor nos ha hecho el favor de dar la otra conferencia. Pero en las instituciones de educación nuestras, se preguntan hacia dónde, cómo debemos prepara a los jóvenes. Cuánta parte de teoría y cuánta de práctica. Cuánta de teoría y cuánta de administración. Esta gráfica de una empresa famosa Siemens de Alemania, es producto de una investigación de muchos años y se dice lo siguiente: si usted quiere investigación y desarrollo o diseño y desarrollo de productos, o sea, vender tecnología, 80% de teoría y 20 de práctica; 55% de teoría y 45 de práctica. Si usted quiere generar ingenieros de ventas y mercadotecnia 30% teoría y 70 de práctica; si usted quiere producción, administración 20% de teoría. Nada más. Cada uno de nosotros responsables de una parte de la educación que debemos seleccionar.

Pero en América Latina está muy de moda las universidades que ofrecen licenciatura en administración. Licenciado en Administración, por eso no sé si aquí en Colombia también y compiten intensamente. Hacia allá van los jóvenes y en Ingeniería no la seleccionamos porque dicen: es que en ingeniería es matemáticas, física, química, es muy difícil. Aparte los sueldos no son tan altos, en cambio en Licenciatura en Administración de Empresas en un momento están en las alturas y los jóvenes se van hacia allá. Pero no tienen el goce de la ingeniería, quizá tienen el goce de la parte material, pero el goce pleno y auténtico de la ingeniería no lo conocen.

Dos mundos existen el de la especulación y el de la producción. En el mundo nuestro existe eso, el de la producción. Es el kilo de arroz que se genera al lado del surco y que tiene un costo, un precio. El de la especulación, en ese mundo que toma ese kilo de arroz y lo expande allá en las tiendas de autoservicio a un costo bastante mayor. Para qué mundo nos tenemos que ir preparando, para el de la producción o para el de la especulación o hasta donde el de la producción y hasta donde la especulación. Es algo que tenemos que definir.

Esto es lo que nosotros allá en México tenemos, pero ya es entrar en detalles como los estamos preparando. 800 horas de ciencias básicas; 900 de ciencias de ingeniería; 400 de ingeniería aplicadas; 300 de ciencias sociales y humanidades y otros cursos. Estas son la características que deben tener los profesores.

Finalmente, convencido estoy de que nosotros los profesores somos columna vertebral, por lo tanto, tenemos que tener, además de las características antes anotadas, profesores cuya labor primera no sea enseñar, sino que los alumnos aprendan como lo comentaba hace un rato. Profesores que motivan al alumno a pensar, a razonar, no a memorizar. Profesores que dan, además de

su saber, la plenitud de su ser. Que el alumno sienta, fíjese que me señalo el corazón, que el alumno sienta que tiene como profesor un ser humano intensamente comunicado con él para lograr unidos las metas establecidas. Profesores guías, generosos en su saber y en su ser. Profesores que reciben ese título no por mecanismos normativos sino, por consenso espontáneo.

En esta universidad yo estoy seguro, estoy completamente seguro que hay profesores que caminan por ahí por la universidad y reciben el respeto interno de la comunidad y el amor. Ese es el tipo de profesor. No fueron nada más profesores que pasamos por el concurso, fulanito y le dicen tal título, no tiene profesores en todas las extensiones de las palabras, maestros plenos y finalmente, profesores que guardan equilibrio entre el ser y el parecer que sean que lo mismo que hablan y piensan, actúen. Que sean auténticos profesores, cuya labor persista más allá de los linderos del tiempo y la distancia. Todos nosotros recordamos la figura de un profesor que ya no está físicamente con nosotros, pero que nos apoya con su ejemplo, que no dio mientras lo vimos físicamente actuar como maestro. Profesores que confían plenamente en los alumnos, que tengan confianza en ellos y que sientan genuino respeto por ellos y finalmente profesores que prediquen con el ejemplo el que la educación es obra de inteligencia, pero muy importante también del corazón.

Este, pues, es la presentación del que habla, enmarcada intensamente por lo que ha vivido en estos cuarenta y tres años de docente en varias instituciones, pero sí quiero destacar una, que es esta, este país Colombia y específicamente la universidad en la que tuve el privilegio de actuar durante muchos años, la Universidad del Cauca.

Muchas cosas pasaron en aquellos años, en sesenta y nueve se generaba la alianza, como le llaman, alianza para el progreso, se alternaban en el poder los liberales. El que habla, llegaba a un sitio del Banco de la República a las nueve de la noche, nueve y media, caminando por una calle que a esas horas estaba vacía, llovía un poco y había un restaurante con una luz tenue, en donde era el único que estaba abierto en esa hora, en ese sitio. Cuando de repente una explosión. Se había puesto una especie de bomba en una de las columnas del Banco de la República. La calle se llenó de gente, vino la policía militar, creo que así se llamaba, y una señora dijo, ese señor es el que estaba ahí y he ahí que fui llevado por la policía militar, acusado de subversivo y comunista y demás. Bastó que dijera lo que estaba haciendo sin escribir papeles para que me creyeran intensamente.

Allá en Popayán en aquellos años quizás en setenta hubo un problema estudiantil y Tuto González, no sé si lo recuerdan los de Popayán, un alumno murió. Yo impartía clases como a las seis de la tarde a los ingenieros; venían ingenieros de todo Colombia a tomar el curso y pasaba gente y decía hay toque de queda y yo veía que los jóvenes estaban muy inquietos, pero yo no sabía qué era un toque de queda, hasta que llegó el profesor Perafán y qué están haciendo ustedes, tienen diez minutos para salir de aquí, porque sino hay toque de queda. Entonces ustedes tienen que irse al hotel y ahí vamos apresuradamente y llega lo que ustedes llaman una volqueta para recoger a todos que andaban en la calle y llevarlos a la plaza de toros, ahí lo aprendí.

Esas y muchas otras cosas yo he vivido en este país y creo que por lo que he vivido, creo que esta tarde me emocionó mucho.

Muchas gracias.

Panel

Casos de buenos estudiantes presentados
por profesores

Profesor

Jorge Luis Sánchez Téllez

Ingeniero Electrónico de la Pontificia Universidad Javeriana, realizó estudios de Maestría en Ingeniería Eléctrica de la Universidad del Estado de New York. Actualmente se desempeña como Profesor Titular del Departamento de Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

Identificar buenos estudiantes o buenos alumnos durante estos años no ha sido fácil porque realmente son muchos los que se han presentado durante los diferentes cursos que he dictado. En esta presentación no voy a encasillar ni a tipificar a los estudiantes buenos como los que obtienen las mejores calificaciones de un curso, ni malos a los que obtienen las malas notas. Tampoco considero que sean los mejores estudiantes aquellos que memorizan y mecanizan los procedimientos para resolver problemas, sino más bien diría que son aquellos que comprenden y asimilan los conceptos para aplicarlos en el análisis y solución de situaciones problemáticas normalmente novedosas.

Sin embargo, identificar porqué unos son buenos nos obliga a caracterizar a cada uno de forma diferente debido a la individualidad, a la pluralidad, a la diversidad y a las diferencias que todas y cada una de las personas presentan.

Desde mi punto de vista personal un buen estudiante es aquel que básicamente asume su papel como responsable de su aprendizaje y no espera que el conocimiento le llegue de fuera, transmitido, sino que busca los medios de adquirirlo, de construirlo. Así, como ya mencioné, son varios los estudiantes que de diferentes maneras enfrentan esta responsabilidad.

Para seguir las indicaciones de los organizadores de este panel haré mención en este momento, sin dar nombres, de una persona que hace algunos años tuve sentada como alumno en un curso de Electrónica de Radiofrecuencia y a quien ya había tenido como alumno en otro curso en el cual obtuvo una buena calificación sin mostrarse como alguien excepcional.

Al finalizar la carrera este alumno obtuvo un promedio realmente alto y no perdió ninguna asignatura; la persona en cuestión no estaba matriculada en el curso de Electrónica de Radiofrecuencia pues cursaba el prerrequisito, no porque lo hubiera perdido. Varios profesores comentaron que él acostumbraba a hacer eso, tomaba la asignatura que le tocaba y asistía a la que le seguía.

Pues bien, esta persona al inicio del semestre me pidió permiso para asistir a mi curso diciéndome que él no estaba matriculado y que lo hacía para aprender algo más; no vi ningún problema y fue así como le permití que entrara al curso. Al poco tiempo no sabía si lamentarme por haberle permitido asistir, el grupo de dicha asignatura era de aproximadamente treinta personas y él me hacía las preguntas más interesantes o, debo admitir, las más difíciles. Siempre iba adelante del tema que yo iba a tratar, leía con anterioridad la clase, conseguía otras fuentes de información, textos o revistas, ya que por entonces no existía Internet, ni el PC siquiera. Cons-

truía circuitos para verificar teoría, lo que no formaba parte del curso, pues se veía en el semestre siguiente.

Me puso a estudiar lo que nunca había estudiado para ese curso y no era la primera vez que lo dictaba. Cada vez que levantaba la mano yo pensaba ¿y ahora con qué me va a salir? Pensé en ese momento que había sido una gran equivocación aceptarlo, sin embargo, con el tiempo me di cuenta de que estudiantes como él son los que lo hacen crecer realmente a uno como docente, los que lo obligan a profundizar en las temáticas de los cursos; hoy pienso que ojalá los treinta matriculados hubieran sido como él.

Adicionalmente, a través del tiempo en los diferentes semestres y cursos uno como docente se encuentra con estudiantes interesados en desarrollar con responsabilidad sus procesos de aprendizaje, preparan las clases, complementan lo visto con otras fuentes de información, realizan actividades complementarias, no porque sea una obligación, sino porque están aprendiendo; estudiantes que nunca faltan a clase no por compromiso sino porque tienen la oportunidad de colaborar con el desarrollo del curso: complementan la información que han conseguido, aclaran las inquietudes que han surgido con el material y ayudan a sus compañeros en el proceso de aprendizaje.

Es conveniente traer a colación un caso de una asignatura práctica, Diseño, en donde el estudiante tiene la posibilidad de generar sus propias ideas, sus propios proyectos, de poner en juego toda su creatividad sin una receta previa, sin unas especificaciones dadas.

Ya que el anterior caso que se presentó era un curso teórico, en Diseño las estrategias son algo diferentes por la naturaleza de la materia debido a lo que los estudiantes que se destacan no son necesariamente los mismos que en la asignatura teórica. Por ejemplo, en este caso los mejores resultados los obtienen los alumnos que investigan en revistas y, en estos tiempos, en Internet para generar ideas novedosas, proyectos nuevos; son los que mantienen un orden en su trabajo, en la recopilación continuada de los resultados de la experimentación y los que construyen y simulan los circuitos diseñados. Antes de implementarlos realizan pruebas etapa por etapa y en cada uno de sus pasos evalúan y analizan los resultados para realizar las correcciones o modificaciones que sean del caso.

Finalmente, y para recordar otro caso, puedo mencionar un estudiante de tiempos más recientes que estaba siempre pendiente de solicitar ejercicios y bibliografías adicionales, y más aún, investigaba y llevaba a clase bibliografía que encontraba tanto en nuestra biblioteca como en otras. Complementaba con información a través de Internet, buscaba diagramas de circuitos o sistemas que previamente había tratado de analizar; curiosamente este alumno nunca tomaba apuntes en clase y al comienzo del semestre pensé que era un “vago” y que seguramente se quedaría en el camino. Debo anotar que este estudiante no es de Ingeniería Electrónica, sino de Ingeniería de Sonido, un énfasis de la Carrera de Estudios Musicales que existe en la universidad.

Es estos momentos recuerdo a otra persona que también era como alguno de los que ya he mencionado, vivía siempre al día, confirmaba, consultaba otras fuentes pero presentaba un problema: no hablaba ni con él mismo. Era un estudiante brillante con muy buenos resultados, buenas calificaciones y se llegó a detectar la posibilidad, por su capacidad de análisis, que fuera monitor e incluso profesor de nuestra carrera. Para lograr este propósito se tuvo que trabajar

con Asesoría Psicológica hasta ponerlo a hablar, convirtiéndose más tarde en un profesor de muy alta calidad. Tiempo después se marchó de la Facultad, y hoy en día posee dos o tres maestrías, dos doctorados, varios posdoctorados.

Por todas estas razones que he mencionado pienso que al tener en cuenta las diferencias, la diversidad y la pluralidad se podría decir que son muchos los buenos estudiantes, cada uno con diferentes metodologías o estrategias; por esto no podemos caer en paradigmas al hablar de buenos estudiantes.

Muchas gracias.

Profesor

Luis Alejandro Bernal Romero

Ingeniero de Sistemas de la Universidad Central, Profesor en el área de Programación en la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Administración de negocios, EAN.

Mi reflexión partirá de diferentes momentos. El primero, cuando era estudiante de Ingeniería de Sistemas, luego, como profesor universitario en la misma área y por último de mi trabajo con los estudiantes del grupo de Internet que trabaja actualmente en la Facultad de Ingeniería de la EAN.

Pero no hablaré de las características académicas de estos alumnos, sino del perfil biográfico que tienen algunos de ellos. Voy a contarles un cuento. Un cuento de un alumno ficticio que reúne todas estas características.

En el Laboratorio de Computación están todos los pocos verdaderos fanáticos a la computación, hay un ambiente cargado, casi de fanatismo religioso. Se observa a un alumno que trabaja con números primos, a otro que lo hace con un juego para cambiar su personalidad, otro que modifica un sistema desarrollado por los "Hackers" en la red. En todos los casos puede verse al lado de los puestos de trabajo bolsas de dormir y muchos papeles que en su momento fueron envolturas de barras energéticas.

De pronto entra un estudiante con pinta de integrante de banda de rock, cabello largo, blue jeans rotos, una sonrisa en el rostro, y lo que más llama la atención son sus ojos, sus ojos como luminosos, que dejan ver una llama en ellos. Todos los demás voltean a mirarlo y todos comienzan a saludarlo, inclusive a tomarle el pelo, y él les responde con frases muy ingeniosas a su vez, también en broma. Algunos se reúnen a su alrededor porque es el alumno que más sabe del grupo, pero no solamente eso, es el estudiante que más fácilmente comparte su conocimiento, es muy agradable conversar con él y siempre tiene ideas nuevas y novedosas.

Estos estudiantes organizan el próximo juego de rol, entonces ya no se oye hablar de términos técnicos, se habla de elfos, enanos, hadas, ladrones, caballeros humanos y dragones increíbles. Unos alumnos que, suena anatómico, son algo fanáticos por la tecnología. De pronto hablan de los nuevos paradigmas de programación, enlaces satelitales y de fibra óptica, pues consideran que la red es tan rápida como un caracol.

Este estudiante, el que entró a la sala, es "Alejo", nuestro protagonista de los estudiantes, de los mejores estudiantes. Comparto aquí con los docentes que ya lo han manifestado: los mejores estudiantes no son los que obtienen las mejores calificaciones.

"Alejo" nació en una familia en donde la educación era una prioridad, su padre era un investigador universitario y su madre era una profesional de éxito. Desde muy pequeño se notó

una particularidad en “Alejo”: desarmaba todos los juguetes que le regalaban para saber cómo se manejaban, decía él. Su padre no lo reprendía, inclusive observaba cómo el niño intentaba muchas veces hacer algo nuevo con las piezas de estos juguetes con lo que obtenía algunas veces éxitos relativos.

Cuando “Alejo” cumplió siete años, una amiga de la familia le regaló un juego de construcción, no un rompecabezas, sino un juego de armar y desarmar y volver armar en diferentes formas, el que en adelante se convirtió en su juguete preferido. Con este juguete inventó artilugios interesantes y sobre todo complicados juegos que realizaba con su hermana, su compañera de juegos.

Conoció su primera computadora al ser algo mayor, fue amor a primera vista, la veía como un juego donde podía armar cosas infinitas. Lograría hacer con ella todo lo que quisiera y nunca le faltarían piezas. Vio en la computadora una herramienta para la creación de mundos y sociedades virtuales. El joven pasaba en vela mientras exploraba las posibilidades de la computadora y perseveraba, hasta que descubrió que cuando no practicaba durante un tiempo en ella su capacidad de resolución de problemas mediante esta herramienta bajaba y tenía que practicar de nuevo para recuperar esta capacidad. Por esto aprendió que tenía tres habilidades básicas: paciencia, concentración y disciplina. Además, nació en él una pasión por la computación, que contribuyó a la construcción de estas habilidades.

Era de esperar que “Alejo” tuviera buenos resultados académicos en la universidad, y en general esto se cumplió, sin embargo, ningún aprendizaje está completo si no se resbala y cae. “Alejo” salió feliz del Centro de Cómputo después de hablar con sus compañeros pero tenía malos pensamientos con respecto a la materia de Historia. No le había ido muy bien ya que no le gustaba el enfoque del profesor de esta asignatura, el cual era fundamentalmente memorístico y para él, que era una persona a la que le gustaba deducirlo todo, era muy difícil tener tantos datos en la cabeza. Pensaba que por ser un estudiante famoso en la Carrera y además que por tener una beca, el profesor lo tendría en cuenta y le aprobaría la asignatura. Sin embargo, al consultar sus calificaciones finales, se dio cuenta que la había perdido. Siempre pensó que en el peor de los casos la calificación sería baja, pero como el resto de las calificaciones eran altas su promedio permanecería alto y continuaría con su beca.

Lógicamente se deprimió y los primeros días habló mal del profesor. Al cabo de un tiempo volvió a su habitual racionalidad, aceptó que lo que había pasado era culpa suya y armó una estrategia. “Alejo” era un estudiante tan bueno que no estudiaba solamente computación sino que se estudiaba a sí mismo, especialmente revisaba su proceso de aprendizaje y analizaba la forma como él aprendía. Sabía que su éxito se basaba en algo muy simple, sentir amor por lo que estudiaba para lograr la paciencia, concentración y disciplina que lo caracterizaban. Decidió entonces aplicar esto a la historia.

El siguiente semestre tomó apuntes, este también era un estudiante que no solía tomar notas debido a que toda su atención se concentraba en la clase y esa era su manera de no volver a estudiar lo visto. Luego pedía prestado los apuntes a otros compañeros, a aquellos que se especializan en tomarlos. Hacía redacciones de esas notas a mano, no resúmenes, imagínense una persona que le gusta la computación, ahora dispuesto a escribir a mano. Escribía sobre lo más relevante de la materia y continuamente consultaba libros de historia.

Aunque había perdido la beca ese semestre, aprendió tantas cosas que se dijo a sí mismo que había valido la pena, porque cuando se convirtió en profesor universitario y dictaba esas difíciles materias de programación, ayudaba a esos estudiantes que no tenían la dedicación suficiente narrándoles en forma de anécdota el cuento de su asignatura de Historia y de lo que le había enseñado aquel profesor.

Muchas gracias.

Profesor

Alberto Vega Turizo

Ingeniero de Alimentos de la Universidad Inca, Especialista en Ecología y Medio Ambiente, Director de la Carrera de Alimentos en la Universidad Inca.

Quiero compartir algunas reflexiones de los docentes de la Universidad Inca de Colombia en particular, acerca de lo que pensamos en torno a la población estudiantil, a los estudiantes mismos y de lo que creemos nosotros del quehacer docente, es decir, qué pensamos nosotros de nosotros mismos.

Voy a comenzar mi reflexión con un pensamiento cartesiano que dice lo siguiente: "Conduce por orden tus pensamientos, empieza por las cosas sencillas y más fáciles de conocer, para ascender luego poco a poco hasta el conocimiento de las más complejas". Pienso que la miopía o el síndrome de la calificación no es un indicador estratégico para pulsar la capacidad cognitiva de nuestros estudiantes, ya mil veces nos hemos estrellado contra esa tentativa y la práctica consciente nos muestra lo contrario.

Quiero traer a colación algunos sucesos cotidianos con los estudiantes. Generalmente, yo imparto la orientación de una asignatura relacionada con procesos industriales de nuestro pensum académico. Esta asignatura es de connotación técnica y práctica, pero más que el ejercicio práctico mi deber siempre ha sido mostrar el pensar de la ingeniería, hacerlo dinámico y hacerlo protagonista del cambio.

Me encontré con un grupo realmente dinámico en la práctica pero muy poco acucioso en el análisis y en el pensar: pero, profesor ¿y usted cómo asevera esas circunstancias? Muy fácil, por el informe de las prácticas de laboratorio, muy buenos modelos matemáticos, muy bien acertados, sus ecuaciones exponenciales, sus ecuaciones logarítmicas, sus modelos lineales, pero el impedimento está en el análisis y en el cuestionamiento de la práctica misma que yo lo llamo estrellarme contra mil murallas. ¿Y qué tuve que hacer? comenzar a aprender yo mismo, por mi propia cuenta, comencé a replantear mis argumentos cognitivos y los que conducía en la práctica, como dice Renato Descartes, iba poco a poco, lento pero seguro.

Quizás iba rápido e inseguro y esa manifestación se notaba en el aula de clase. ¿Qué tuve que hacer?, salir de mi configuración puramente técnica, de mi configuración como ingeniero y dedicarme a auscultar otras disciplinas entre ellas la psicología y la filosofía. Gracias a ellas las cosas hoy en día son de otra manera.

Quizá los estudiantes eran supremamente nerviosos en sus exposiciones porque entre otras cosas el profesor Vega era rígido, disciplinado, puntual e inspiraba a veces mucho temor. Esto no estaba bien. Tenía que conducir mis pensamientos de otra manera por lo que me puse a estudiar libros de creatividad.

Recuerdo que estudié un libro una, dos y todas las veces que fuera necesario: "La travesía creativa", escrito por una psicóloga de la Universidad Javeriana, la doctora Graciela Aldana. Entonces atravesé mil caminos sinuosos para remodelar mi actuación práctica.

Gracias a ese esfuerzo del aula de clase, gracias a ese esfuerzo por liderar una mejor orientación en la docencia, hice talleres de relajamiento, hice talleres que yo llamo "espanta miedo", "quita temor", "sí puedes", "hazlo e inténtalo", y a la postre el poder analítico de los estudiantes y su expresión escrita mejoraron sustancialmente y lo más importante fue que mejoraron su capacidad conceptual, es decir, la forma de percibir la realidad, no de la manera más idéntica a esa realidad; eso lo tomé y lo arranqué realmente de la Filosofía, esa forma de actuar en el aula de clase.

Hoy en día me siento orgulloso de tener estudiantes matriculados en la asignatura de Diseño Experimental, yo les llamo muchachitos de mi clase, mis hijos, estudiantes de quinto semestre.

La gestión que ellos han acometido en sus procesos investigativos les ha permitido atreverse a pensar: por ejemplo, en un caso muy típico mostrar la relación entre el PH de una mermelada a partir de una diversidad de materias primas y tomar como ejemplo clásico un tomate de árbol, en este caso analizaron la madurez óptima, la madurez por encima de lo óptimo y la madurez por debajo de lo óptimo y ¿qué efectos evaluaban?, el grado de expansibilidad originada por dicha materia prima. Esos son estudiantes buenos, son estudiantes extraordinariamente buenos y ese tipo de estudiantes son los que tenemos en el aula de clase.

Hago la siguiente síntesis desde mi punto de vista personal: para posicionar a los estudiantes en la calidad de buenos, hay que abrirle las puertas del diálogo, dialogar con ellos, dialogar en doble vía; hay que evaluar la importancia de la asignatura frente a los problemas nacionales, regionales y del mundo.

Hay que auscultar en el estudiante las fortalezas y debilidades e identificar sus problemas y las causas que los generan, que es totalmente diferente a evaluar sus fortalezas y debilidades. Hay que desarrollar una serie de talleres de carácter integrador para romper el hielo y unificar criterios en torno a propósitos comunes.

Otro gran esfuerzo que hemos decidido hacer en la Facultad de Ciencias Técnicas es lograr identidad con los estudiantes; debemos mostrar también nuestra identidad como docentes, debemos dejar ver nuestra identidad con la institución y fundamentalmente con la nación. Todas ellas son como eslabones de una misma cadena donde si se rompe un eslabón la cadena se daña.

Para terminar resumo lo siguiente: el buen estudiante en términos generales se hace en el aula de clase, se puede superar el estado laberíntico en que a veces se asume la docencia, el convencimiento de que en el aula de clase no se repelen posiciones, sino que se integren ideas y valores, para que el desarrollo del país genere un ambiente altruista para la formación profesional de los estudiantes.

Muchas gracias.

Profesor

Edgar González

Físico de la Universidad Nacional de Colombia, Magíster en Física, Docente del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana.

Cuando me invitaron a hacer una reflexión sobre los buenos estudiantes me pareció bastante pertinente porque, dejando de lado lo que decía el ingeniero Jorge Luis Sánchez en su exposición, es imposible tratar de universalizar o de incluir a un estudiante dentro en un perfil para calificarlo como bueno o malo, o conocer necesariamente qué tipo de cualidades se espera tenga un buen estudiante: honestidad, responsabilidad, etc.

Al tratar de responder a la pregunta de qué es un buen estudiante, pienso que para mí no es muy difícil, ya que en los últimos años he tenido la fortuna de trabajar con estudiantes realmente excelentes. Mi aporte al nivel de la experiencia, muy reciente, se da en el ámbito de lo que el estudiante ha influido en mí directamente.

El buen estudiante más que permitirle la clase cómoda al profesor, la clase en la que se facilita mucho el tratamiento del discurso, es el que complica las cosas, el que disgrega, desbarata ese discurso que uno ha tenido preparado durante un tiempo. Es aquel que crea esa sensación en principio de incomodidad intelectual, de inconformidad, de incapacidad en algunos ámbitos en particular, frente a algunos cuestionamientos ante los cuales uno queda realmente incapacitado para responder de la manera apropiada.

Creo que medir la calidad del buen estudiante depende de los cambios que genera, en el buen sentido de la palabra, en la tarea docente. Como alguien concluía esta mañana el buen estudiante es el que me enseña en realidad, el que de alguna manera puede precipitar cambios institucionales.

Algo así me ocurrió en particular con un grupo de estudiantes a los que quiero agradecer muy sentidamente los grandes cambios y beneficios que trajeron en mi actividad docente, pero no solamente cambios en mí sino modestos cambios a nivel institucional.

En particular sabemos que cuando impartimos ciertas asignaturas uno de los problemas serios a veces es nuestra carencia de actualización, debida tal vez a la falta de tiempo. Fácilmente nos desactualizamos, lo que hace que la labor docente semestre tras semestre pueda hacerse repetitiva.

Este grupo de estudiantes es responsable de una evolución muy interesante y de modificaciones importantes en la forma de cómo se hace docencia, o por lo menos de cómo personalmente la ejercía, y de los nuevos intereses que despertaron en mí, en particular nuevos problemas y la posibilidad de abrir nuevos espacios que necesariamente no fueron de ninguna manera inspirados por mi tarea docente. Espacios que se abren con la creación de nuevas asignaturas, en particular en el caso del semestre pasado donde un grupo de estudiantes hizo la petición de abrir un espacio de trabajo en un campo bastante interesante que no tiene ningún recurso de nota ni ningún tipo de ventaja de crédito, y que se abrió gracias al Departamento de Matemáticas.

Fue para mí una experiencia muy grata compartir con un grupo de estudiantes que no necesariamente están frente a una necesidad de cumplimiento, sino ante una labor simplemente académica de adquirir un poco más de conocimiento, de adentrarse en ciertos temas de la modernidad. Esta experiencia condujo finalmente a la necesidad de abrir un seminario permanente, un seminario que se va a extender a los profesores y que de alguna forma está en proceso de consolidación. Creo que realmente un buen estudiante se da en términos de lo que ellos mismos producen al interior del trabajo docente que realizamos y necesariamente al interior de la institución.

Si el paso de un semestre no tiene ninguna modificación personal o institucional al interactuar con los estudiantes, pienso que el fracaso ha sido total por parte y parte, y el asunto es recíproco: uno espera que los estudiantes reciban de alguna manera algún tipo de enseñanza, así como uno gratamente ha tenido oportunidad y establecer lo que los físicos denominamos una interacción.

Muchas gracias.

Profesor

Oscar Javier Reyes Ortiz

Ingeniero Civil de la Universidad de los Andes, Magíster en Ingeniería Civil,
Docente del área de Geotecnia en la Facultad de Ingeniería en la Universidad
Militar Nueva Granada.

Primero quiero compartir esta reflexión: hay estudiantes con capacidades excelentes y con un espíritu de superación admirable, sin embargo, debido a diferentes procesos de aprendizaje no comprenden en forma adecuada, lo que nos reclama pautas o métodos específicos de estudio adecuados para nuestros estudiantes.

El caso de este estudiante que deseo contarles es el siguiente: Carlos, nombre ficticio, alumno de la asignatura Mecánica de Suelos que dicto en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Militar, era un alumno dedicado, preocupado por aprender, asistía puntualmente a clase a pesar del horario de las siete de la mañana, tomaba apuntes de lo anunciado o de lo explicado; sin embargo cuando revisé los resultados de los primeros exámenes observé que sus calificaciones eran desastrosas, motivo por el cual me acerqué a él.

Procuró tener un contacto permanente con los estudiantes, hablo periódicamente con ellos así que indagué si tenía algún tipo de problema personal, sentimental o económico que pudiera ocasionar el mal rendimiento. Me manifestó algo bastante complicado: se encontraba bastante desmotivado por la materia a causa de las asignaturas anteriores, donde sus docentes le manifestaban que el área de Suelos era complicada, difícil de comprender; lamentablemente el estudiante comenzó el curso con prejuicios negativos y con actitud derrotista.

El alumno y yo tuvimos una charla con la psicóloga del Departamento de Psicología de Bienestar Universitario de la universidad, donde nos colocamos una serie de metas para poder rescatarlo. Lo primero fue motivarlo, decirle que la materia no era realmente difícil, decirle que era fácil de comprender como cualquiera de las que se ven en nuestras carreras. Lo segundo, fue recoger todos los exámenes que tenía el estudiante y ver los errores que cometía en cada uno de ellos y analizar por qué los cometía y cómo los podía solucionar en un futuro. La tercera fue labor estudiante-docente: investigar, profundizar y entregarle una bibliografía para que pudiera entender mucho mejor los temas. También trabajamos en la creación de un criterio que le permitiera entender mejor la formulación de preguntas y cómo responderlas adecuadamente. Con todas estas pautas se trabajó durante todo el semestre no solamente con una asignatura sino con todas las que tenía matriculadas.

Los resultados al final del semestre fueron bastante sobresalientes, el estudiante aprobó la materia, creó un método de estudio óptimo para él. Para formar más y mejores "buenos" estudiantes debemos poner especial atención en sus métodos de estudio, orientarlos para afinar y perfeccionar esos métodos, sobre todo en alumnos de los primeros semestres.

Muchas gracias.

Esta publicación se terminó de imprimir
en la Fundación Cultural Javeriana
de Artes Gráficas -JAVEGRAF-

(...) *“la universidad crece y se desploma con la calidad de sus docentes, ellos son la clave de su éxito y su fracaso”.*

*“El profesor universitario según mi tesis, debe diferenciarse del maestro de escuela (...) su habilidad no consiste en la capacidad de transmitir un conocimiento petrificado – ¡esto lo hacen los libros perfectamente! ¡y hasta Internet puede hacerlo! – sino en demostrar y evidenciar el proceso científico, es decir, el proceso de producción y construcción del conocimiento **ad oculos**”.*

(...) *“Benedetto Croce ha establecido la diferencia entre los malos y los buenos [estudiantes]: los malos imitan a su docente, ya sea positivamente, remedándolo solamente, o en forma negativa, mediante un rechazo radical –también el rechazo es una forma de imitación. Los buenos estudiantes buscan en sus docentes las cuestiones irresueltas, los problemas no solucionados, las respuestas desconocidas– y procuran retomar el hilo de las ideas allí donde sus maestros lo abandonaron y dejaron caer”.*

Dr. Winfried Böhm

La universidad entre crisis y esperanza

Simposio universitario 2000

Universidad Católica de Córdoba, Argentina



Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ingeniería

Bogotá, D.C., Colombia