

# Importancia de la formación humanística, ecológica, social y ética en los estudios de ingeniería

## Importance of the humanistic, ecological, social and ethical formation in engineering studies

J.I. Belandria

Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, ULA

Mérida 5101, Venezuela

joseiraides @ ula.ve

### Resumen

*La intención de esta ponencia es analizar la importancia que tiene la formación humanística, ecológica, social y ética en la ingeniería actual inmersa en un mundo complejo, interconectado y globalizado. En este contexto se evaluarán algunas experiencias obtenidas en el Seminario de Formación Integral de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Los Andes en el cual se examinan de manera interactiva y holística los tópicos mencionados y otros temas generales interrelacionados con estrategias que facilitan el desarrollo de competencias en los procesos cognitivos - lingüísticos de escuchar, hablar, leer, escribir, comunicar y descubrir actitudes para la creación y generación de ideas y proyectos más allá de los límites convencionales de la ingeniería.*

**Palabras Claves:** Formación, humanística, ecológica, social, ingeniería.

### Abstract

*The objective of this proposal is to analyze the importance that the humanistic, ecological, social and ethical formation has in contemporary engineering immersed in a complex, interconnected and globalized world. In this context it will be evaluated some experiences achieved in the Seminar of Integral Formation of the Chemical Engineering School of the University of the Andes in which the mentioned topics and other general themes are examined in a holistic conjunction with interrelated strategies that facilitate the development of competences of the cognitive – linguistic processes of hearing, reading, writing, communication and discovering of aptitudes for the creation and generation of ideas and projects beyond the conventional limits of engineering.*

**Keywords:** Formation, humanistic, ecological, social, engineering.

### 1 Introducción

La importancia de la formación complementaria en los estudios de ingeniería ha sido reconocida en la mayoría de las universidades del mundo, y tradicionalmente, se ha tratado de cubrir exigiendo

cursar una, dos o tres materias que versan sobre temas puntuales del humanismo, tal como ocurre en la Universidad de Los Andes (Belandria y col., 1998), donde la Escuela Básica de la Facultad de Ingeniería ofrece un conjunto de cursos como antropología, sociología, técnicas de estudio, lengua y comunicación,

historia de la cultura, técnicas de aprendizaje, idiomas y otros, con el afán de contribuir a la formación humanística de los futuros ingenieros.

Conviene señalar que el tiempo dedicado a estos cursos de índole humanística no sobrepasa las 200 horas totales en las carreras de ingeniería de nuestra universidad y de muchas instituciones del país y el extranjero. Con respecto, al número de horas que deben dedicarse a este aspecto de la formación no hay un criterio general establecido, pero algunos organismos como el Consejo para la Acreditación de las Carreras de Ingeniería de México (Osuna y col., 2005), recomienda incorporar un equivalente de 300 horas totales de cursos relacionados con el humanismo en los planes de estudio de las universidades mejicanas. Sin embargo, esta sugerencia, aunque deseable y pertinente (Unesco, 1998), ha sido difícil de estructurarse en los programas de ingeniería de las universidades de ese país debido a que los programas de estudio están saturados de numerosas materias de orden científico y técnico, imprescindibles para una buena formación del ingeniero. Esta situación es similar en la Universidad de Los Andes y otras instituciones del mundo.

En otro contexto, tratando de indagar sobre la apreciación que tienen los estudiantes de Ingeniería Química de la ULA con respecto a los cursos humanísticos impartidos en nuestra Facultad, se realizó una encuesta (Belandría JI, 2004) a un grupo de alumnos del Ciclo Profesional de Ingeniería de Química, observándose que la mayoría perciben a los cursos humanísticos tradicionales como materias aisladas o desarticuladas, que son cursadas por obligación o porque no tienen otra posibilidad. Asimismo, algunos estudiantes manifiestan que carecen de interés o vocación por estas materias. Evidentemente, la consecuencia de esta situación es una apatía, un desgano por el humanismo y una profunda inmersión de los alumnos en el reino de las matemáticas, la física, la química y las técnicas de ingeniería. Por otro lado, muchos de estos cursos son dictados por profesores con poca o ninguna relación con la ciencia y tecnología por lo cual no se pueden crear lazos inspiradores, reales o metafóricos, entre los espacios del humanismo, la ciencia y la tecnología los cuales podrían despertar entusiasmo e interés entre los alumnos. Sin pretender extrapolar los resultados de esta encuesta local, esta situación parece

ser similar en otras escuelas de ingeniería de nuestra facultad y de otras universidades.

Esta realidad descrita en las encuestas, aunada a las limitaciones del número de horas, es parcialmente responsable de la subestimación y desdén que tienen la mayoría de los ingenieros y científicos por el humanismo en general. Indudablemente, esto ha contribuido a formar un ingeniero incapaz de vislumbrar que su obra debe concebirse dentro de la dimensión humana y social, respetando la cultura y la armonía de la naturaleza, por encima de las prácticas científicas, tecnológicas y económicas.

Dada esta problemática, podemos preguntarnos ¿existe alguna opción formativa humanística idónea, enmarcada dentro de un exigente programa de ingeniería colmado de numerosas materias científico-técnicas, que permita sensibilizar la conciencia social y ecológica del ingeniero o científico que estamos formando en nuestras universidades?

Posiblemente, existen muchas opciones para potenciar una buena formación complementaria en tópicos humanísticos, pero en este trabajo se propone una alternativa viable que a través de un Seminario de Formación Integral combina temas humanísticos, ecológicos, sociales y éticos relacionados íntimamente con la ciencia y tecnología. El actual seminario está dirigido a estudiantes de ingeniería química, una de las profesiones que más ha contribuido a la contaminación planetaria. El programa es versátil y puede adaptarse a cualquier carrera científico-tecnológica.

## **2 Importancia de la formación complementaria**

Como el ejercicio de la ingeniería trata de dar respuesta a un conjunto de expectativas sociales, su actividad profesional tiene profundas implicaciones sociológicas, económicas, ambientales, históricas, culturales y éticas que afectan irreversiblemente a la sociedad y a la naturaleza en general.

Asimismo, el campo de acción del ingeniero no se relaciona únicamente con lo científico y tecnológico, sino que está inmerso en una realidad compleja que él debe comprender y conocer en su totalidad para optimizar el ejercicio de su profesión en función del bienestar integral de la sociedad y el medio natural donde se desenvuelve. Esto exige conocer la sociedad y el ambiente que

transforma, entender su diversidad cultural y natural, estar consciente de las necesidades del hombre y para ello necesita tener sensibilidad y conciencia de su función social como persona, como ingeniero y como agente de progreso, cambio y desarrollo.

Para alcanzar estos fines es necesario que los ingenieros posean una amplia formación humanística, sociológica, ética, ecológica que les permita vislumbrar que su responsabilidad profesional y social va más allá de la pura realización científico-técnica, debiendo tener en cuenta la dignidad humana, la fragilidad de la naturaleza y la interacción de todos los sistemas involucrados. Una buena formación científico-técnica integrada con una formación complementaria idónea en los tópicos mencionados facilita la visión de las profundas interconexiones que existen entre los sistemas naturales y sociales cuya comprensión cabal requiere un enfoque interdisciplinario.

En otras palabras, los ingenieros deben ser capaces de reconocer que cualquier impacto causado por el ejercicio de la profesión en un determinado entorno trasciende en mayor o menor grado todas las escalas de los sistemas y alrededores implicados. Basta con mirar al espacio circundante para observar cómo las obras de ingeniería construidas en las diferentes partes del mundo impactan positiva y negativamente las sociedades humanas y la naturaleza en general. Por un lado, observamos los innumerables beneficios y bienestar que tales obras propician en la sociedad actual, pero al mismo tiempo detectamos que la construcción de estas realizaciones tecnológicas no trascienden lo suficiente para ayudar a resolver los grandes problemas sociales y ambientales que confronta la humanidad, sino que más bien su ejecución ha requerido demoler montañas, bosques, selvas, produciendo una impactante destrucción del medio ambiente. En el mismo sentido, el exorbitante desarrollo industrial de las sociedades modernas, producto de la acción de ingenieros, científicos, técnicos, economistas, políticos y gerentes de todas las ramas del conocimiento ha generado una peligrosa contaminación de las aguas, suelos y atmósfera que amenaza la sobrevivencia planetaria por un lento envenenamiento y un inexorable calentamiento global que puede terminar en un verdadero cataclismo térmico si no se detienen sus causas a corto plazo.

Ante esta alarmante realidad generada por múltiples causas, podemos argumentar que la ausencia de una

formación integral en tópicos humanísticos, ambientales, éticos, científicos y tecnológicos en las carreras de ingeniería y en la mayoría de las profesiones relacionadas con la ciencia y tecnología, ha contribuido al agravamiento de la actual situación mundial donde la contaminación ambiental, la voracidad energética, el exagerado consumismo, el desmedido desarrollo industrial, la pobreza, el hambre, la miseria, la guerra y otras calamidades, cabalgan a sus anchas como los fatídicos jinetes del apocalipsis bíblico.

Sobre este asunto, vale la pena recalcar que la formación académica impartida a escala mundial es altamente especializada en todas las profesiones, generando un especialista unidimensional que solo conoce una parcela determinada del conocimiento y tiene poca o ninguna información sobre las interconexiones que su accionar profesional tiene con la sociedad y la naturaleza.

Claramente, un profesional formado bajo esta concepción unidimensional, reduccionista, fragmentaria y restringida del conocimiento es incapaz de interpretar el impacto de su ejercicio profesional sobre los múltiples espacios del universo y actúa, casi instintivamente, sin conciencia de los beneficios o daños que su actuación profesional causa en los alrededores de los sistemas intervenidos. Solo le interesa la rentabilidad económica de los proyectos ejecutados y poco le importa lo que le pase al resto del mundo, incluyendo hombres, instituciones, animales, plantas, selvas, montañas, mares, ríos, suelos, atmósfera y todas las cosas de la creación.

Reconociendo esta situación, un conjunto de pensadores (Unesco, 1998) declara la necesidad de un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario de la educación superior del siglo XXI que conlleve a la formación de profesionales con sentido humanista, críticos, capaces de analizar, buscar soluciones y mitigar los múltiples problemas de la humanidad, que se desarrollan y propagan en un planeta globalizado donde las aplicaciones científicas-tecnológicas y los fenómenos políticos, sociales, económicos, ecológicos y culturales de cada país causan impacto que repercuten en todos los rincones del mundo, debido a la masificación universal de las tecnologías de información y comunicación. La declaración insiste en la importancia de formar profesionales con vocación humanista para superar los retos que plantea el mundo globalizado. En este sentido, el documento de la Unesco enfatiza que la misión

filosófica de la educación debe tener como meta la profundización del humanismo en todos los niveles de la formación educativa del hombre.

Considerando estos argumentos en el contexto de la ingeniería, surge la pertinencia de proponer alternativas dirigidas a la formación de un ingeniero más humano y solidario con la sociedad y la naturaleza lo cual implica incorporar una concepción holística en el proceso formativo que interrelacione la ciencia, la tecnología y las diferentes ramas del conocimiento global.

Esta visión sistémica es cada día más importante en el mundo actual donde las aplicaciones científicas y tecnológicas implementadas en cualquier lugar del mundo generan un impacto planetario debido a los procesos de interconexión, comunicación, información y globalización universal. Por lo tanto, es necesario tener una perspectiva de conjunto para poder comprender las múltiples implicaciones de estos efectos sobre la naturaleza y las sociedades humanas del mundo postmoderno que vivimos.

Para contribuir a esta posibilidad, discutiremos a continuación la propuesta implementada en la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Los Andes haciendo un análisis de las principales actividades realizadas durante los últimos siete años.

### **3 Seminario de Formación Integral**

El objetivo del seminario es ofrecer a los estudiantes de Ingeniería Química de la Universidad de Los Andes una alternativa para ampliar su formación humanística, sociológica, ética y ecológica contribuyendo a intensificar y despertar su sensibilidad humana y el espíritu de solidaridad con la sociedad y la naturaleza.

Para lograr los objetivos, el número máximo de participantes son 24 estudiantes que se reúnen durante 2 horas a la semana con el coordinador y otros invitados para discutir y analizar los temas propuestos, de una manera interactiva y abierta, buscando la integración del pensamiento universal. Normalmente, los invitados son profesores de las diferentes Facultades de la Universidad de Los Andes vinculados con el humanismo o personajes que puedan promover discusiones o aportar ideas sobre la interacción de la naturaleza y el hombre. Es pertinente enfatizar que tanto los estudiantes como los

profesores invitados hacen presentaciones con recursos audiovisuales durante 1 ó 2 horas, aproximadamente.

Como la mayoría de los estudiantes que ingresan al seminario, salvo excepciones, tienen dificultades para leer y escribir adecuadamente, las 2 primeras semanas se dedican a prácticas sociales de lectura en las cuales los estudiantes leen en voz alta un conjunto de textos seleccionados por el coordinador quien sugiere pautas para ayudarles a mejorar su comprensión lectora y para orientarles en cuanto a la pronunciación, el manejo del escenario y el miedo escénico. Asimismo, se sugieren lineamientos para la escritura de los informes semanales del curso.

Para fortalecer estas actividades se realiza un taller sobre Lectura, Escritura y Redacción de Textos Universitarios coordinada por la profesora María Gutiérrez del Postgrado de Lectura y Escritura de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes, quien participa activamente en este seminario, desde su creación.

Posteriormente, a partir de la tercera semana, se intercalan charlas de profesores y estudiantes que cubren un conjunto de temáticas que se pueden clasificar en las siguientes áreas, mutuamente interrelacionadas:

1. Área para el desarrollo de competencias de los procesos de leer, escribir, escuchar y hablar.

Durante todo el seminario se hace hincapié en el desarrollo de habilidades en estos procesos cognitivos-lingüísticos por la importancia que tienen en la comunicación del ingeniero con las sociedades humanas.

En este sentido, los estudiantes leen, escuchan, hablan, discuten y escriben en todas las sesiones del seminario con el propósito de perfeccionar los procesos de explicar, argumentar, describir, exponer, explicar y analizar los contenidos de las exposiciones. En particular, ellos escriben un informe de una sola página sobre la temática tratada en cada encuentro el cual es entregado al coordinador quien lo revisa, corrige y entrega en la siguiente semana, motivándoles y sugiriéndoles pautas para perfeccionar la redacción coherente de sus textos atendiendo tanto a la pertinencia de las ideas, como a los aspectos gramaticales y sintácticos. En este informe semanal los alumnos analizan lo que escuchan, leen y discuten en cada una de las actividades.

Los resultados de esta experiencia han sido muy alentadores observándose una evolución progresiva en las actividades de lectura y escritura de los estudiantes universitarios que ingresan al seminario.

Esto nos demuestra de manera fundamental que formar lectores y escritores competentes para la profesión y la vida, no es solo responsabilidad del área humanística, sino de todos los profesores que hacen vida en la cultura académica universitaria.

## 2. Área sobre literatura, poesía, música, pintura, escultura, teatro, educación y filosofía.

Dentro de este marco discutimos sobre la vida y obra de poetas, novelistas, cuentistas, pintores, músicos, escultores, educadores y filósofos. También hacemos visitas a museos, bibliotecas y recorremos los lugares donde están ubicadas las obras de arte del proyecto Alma Mater, distribuido en todas las facultades de nuestra universidad.

Simultáneamente, se consideran tendencias o movimientos artísticos que han impactado el humanismo universal como el impresionismo, el cubismo, el surrealismo, el abstraccionismo, el cinetismo, el realismo mágico, el nativismo, el costumbrismo y otras expresiones.

En este espacio se invitan a profesores de la Facultad de Humanidades y Educación, Facultad de Arte y artistas del ámbito regional y nacional. Del mismo modo, participan profesores de la Facultad de Ingeniería que poseen habilidades artísticas. Igualmente, los estudiantes del curso que poseen talento para la literatura, música, pintura y otras experiencias artísticas nos sorprenden con sus ejecuciones e improvisaciones.

En este escenario, a lo largo del tiempo, hemos conversado sobre las obras de Ramón Palomares, El Chino Valera Mora, Enriqueta Terán, Enriqueta Arvelo Larriva, Manuel Briceño Guerrero, Alberto Arvelo Torrealba, Aladyn, Roldán Montoya, Luis Alberto Angulo, Caupolicán Ovalles, Andrés Eloy Blanco, Laura Antillano, Juan Félix Sánchez, Luis Zambrano, Andrés Bello, Simón Rodríguez, Paulo Freire, Ivan Illich, Luis Alberto Crespo, Gabriel García Márquez, Juan Rulfo, Mario Vargas Llosa, Rómulo Gallegos, Jorge Luis Borges, Picasso, Dalí, Reverón, Jesús Soto, Carlos Cruz Diez, Salvador Valero, Arturo Michelena, Alejandro

Colina, Oscar Gutiérrez, Manuel de La Fuente, Francisco Narváez, Laudelino Mejías, Alirio Díaz, Mozart, Beethoven, Gustavo Dudamel y otros.

Evidentemente, el interés por analizar la vida de estos personajes y las tendencias de sus obras, reside en la posibilidad de comprender las diferentes dimensiones del arte y fortalecer nuestra sensibilidad humana ante la admiración, la belleza, el asombro y las emociones que estas creaciones causan en el espíritu del hombre.

Con su presencia en los espacios de la Facultad de Ingeniería, Manuel Briceño Guerrero, Alexis Gómez, Jesús Cristóbal Angulo, José “Pepe” Barroeta, Roldán Montoya, Oscar Gutiérrez, Aladyn, Ramón Martínez, Miguel Montoya, Jesús Serra, Carlos Gutiérrez, Ángel Eduardo Acevedo, Gabriela Serres, Guillermo Guillén, Freddy Torres, Manuel de La Fuente, Pedro Rivas, Emiro Lobo y Leopoldo Armand, nos emocionaron, sensibilizaron y conmovieron nuestras vidas, haciéndonos sentir que estamos integrados armoniosamente con todas las cosas del mundo.

## 3. Área ecología-sociedad-ingeniería

Cada día es más imperioso que los futuros profesionales de la ingeniería tengan una visión amplia sobre las consecuencias que las actividades ingenieriles generan sobre la naturaleza y las sociedades humanas.

Bajo esta perspectiva, los estudiantes analizan un conjunto de exposiciones relacionadas con la sociedad y la ecología las cuales tratan sobre el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación de los ríos andinos, la desaparición de los glaciares de la Sierra Nevada de Mérida, el impacto del trolebús en la ciudad de Mérida, el turismo depredador, aulas ambientales, agro-ecología, política y ambiente, la conciencia ecológica del ingeniero y otros temas afines.

Respecto a la ecología, hemos realizado algunos encuentros en los bosques de Ingeniería Forestal, el Jardín Botánico de la ULA, y en la Cátedra Simón Bolívar de la Facultad de Humanidades y Educación donde el profesor Pedro Durant y Carlos Camacho, reconocidos ecologistas, nos han hablando de las aulas ambientales y de los proyectos ecológicos que se llevan a cabo en la Cátedra Francisco Tamayo de la ULA.

Asimismo, se han presentado charlas sobre la contaminación química y biológica de los ríos Santo

Domingo, Motatán y Chama que nacen en las cercanías de Apartaderos. Estos ríos llevan una carga letal de agroquímicos, biocidas, heces fecales, orina y todo tipo de desechos químicos y biológicos que llegan hasta el lago de Maracaibo a través de los ríos Chama y Motatán, y alcanzan el mar Caribe y el océano Atlántico circulando por el río Santo Domingo, el río Apure y el río Orinoco.

Las consecuencias de la problemática ambiental nos han perturbado, despertando en todos nosotros una conciencia ecológica y una profunda preocupación por el destino del planeta amenazado por el uso irracional de la ciencia y la tecnología.

#### 4. Área sociológica vinculada al papel del ingeniero en la sociedad y su responsabilidad moral, ética y social.

Con relación a este asunto hemos analizado el Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Venezuela, la responsabilidad social del ingeniero, el papel del ingeniero como agente de cambio y desarrollo, la práctica social de la ingeniería, formulación de proyectos de interés social, el servicio comunitario y su impacto sobre las comunidades, los consejos comunales, la economía y geohistoria de Venezuela, la globalización y postmodernidad, los tratados de libre comercio Alba-Alca-Mercosur, la alienación del hombre por la ciencia y tecnología, el hambre y la pobreza, la sociedad postindustrial y tendencias políticas como el capitalismo, el socialismo y la tercera vía.

En algunas discusiones polémicas analizamos la corrupción de los ingenieros, su falta de ética y responsabilidad social, la voracidad por el lucro y las comisiones, las intermediaciones de la política en la asignación de proyectos y la mala praxis de la ingeniería.

Los profesores Ramón Rivas, Luis Caravallo, Jackelin Clarac, Silvio Villegas y Jorge Dávila han contribuido al análisis sociológico, económico, filosófico y político de algunos temas.

Estos acercamientos a la responsabilidad social del ingeniero han contribuido a intensificar los sentimientos de solidaridad humana, a fortalecer nuestros principios éticos y morales y a conocer el compromiso que tiene el ingeniero en la búsqueda de soluciones integrales a los problemas sociales que aquejan a nuestras comunidades, al país y la tierra.

En conexión con estos planteamientos, tenemos la intención de visitar en el futuro a las comunidades donde los estudiantes del seminario están realizando trabajos comunitarios o programas de acción social con distintas organizaciones gubernamentales o no gubernamentales, para conocer de cerca su experiencia y su vinculación con la sociedad y el medio natural.

#### 5. Área preparatoria para la búsqueda de trabajo o empleo.

Como la búsqueda de trabajo o empleo es una tarea prioritaria y difícil para cualquier profesional en los tiempos competitivos que vivimos, conviene presentar a los futuros ingenieros algunas herramientas que faciliten su inserción en el campo laboral. Por lo tanto, en el seminario los estudiantes conocen técnicas para elaborar un curriculum vitae y reciben preparación para enfrentar exitosamente las entrevistas de trabajo requeridas por la mayoría de las compañías contratantes. En conexión con este tema, los expertos en selección de personal coinciden en afirmar que la elaboración de una autobiografía ayuda a la preparación de las personas que buscan empleo en lugares donde exigen la presentación de un curriculum vitae y una posterior entrevista de trabajo (Riquezes, 2000). Siguiendo estas pautas, los estudiantes elaboran previamente su autobiografía y luego preparan su curriculum vitae y visualizan estrategias para salir airoso en las futuras entrevistas de trabajo. Parte de esta actividad es dirigida por la profesora María Gutiérrez, responsable de un taller sobre esta temática (Gutiérrez, 2005).

En otro contexto, se asoman escenarios para incorporarse a la sociedad como un ingeniero generador de actividades productivas y empleo visionando la creación de cooperativas, pequeñas empresas, proyectos y otras iniciativas. Igualmente, discutimos sobre la importancia de la gerencia y liderazgo en diferentes contextos de la actividad profesional y la vida.

Asimismo, durante el seminario consideramos las posibilidades de la inteligencia emocional y la autoestima para superar la presión psicológica ante las entrevistas de trabajo, el miedo escénico y otras situaciones existenciales de la vida diaria. En este campo, las orientaciones de los profesores Luis Esqueda y Carlos Ovalles han enriquecido las expectativas y los sentimientos de valoración personal de los alumnos

quienes se preparan con entusiasmo y confianza para el futuro y la vida.

Conviene resaltar que todas las actividades del seminario analizadas previamente, están estrechamente relacionadas e integradas globalmente enfatizando una visión de conjunto entre el humanismo, la ecología, la ética, la sociedad, la ciencia, la tecnología y disciplinas afines. La búsqueda de esta visión holística es el principal objetivo del seminario la cual es permanentemente remarcada en cada encuentro con los invitados y estudiantes.

Sin esta visión sistémica del conocimiento, el seminario se vuelve convencional, rutinario y no cumple su misión de sensibilizar a los futuros profesionales, buscando la formación de un ingeniero más humano, sensible, bueno y humilde, con una profunda conciencia social y ecológica.

#### **4 Consideraciones finales**

Con el propósito de esbozar el impacto que han causado las experiencias del seminario en la formación complementaria de los alumnos presentaré a continuación algunas de sus opiniones que señalan y amplían la importancia de la formación humanista y ecológica en el ser humano. Estas opiniones son transcripciones de textos escritos al culminar el semestre A – 2010.

Comenzaré con un elocuente comentario de una joven alumna que plasma su experiencia con las siguientes palabras:

“Este curso ha sido muy gratificante, me ha hecho comprender lo importante y valioso que es mi tierra, mi gente, la cultura, la música, siento que puedo contribuir a cuidar el medio ambiente y que puedo lograr ser mejor persona, siendo parte de este mundo que ha sido muy maltratado por la raza humana, la cual ha sido egoísta e inclemente explotando los dones naturales sin tener conciencia, lo cual a futuro nos va a llevar a la destrucción. Es preciso, cambiar de pensamiento, dejar de pensar en uno mismo para lograr un mejor mundo ( Zerpa, 2010)”.

En el mismo sentido, “el seminario amplía nuestra visión para comprender el mundo que tenemos a nuestro alrededor haciéndonos más sensibles y humanos. Fue un recorrido a través de etapas de profundización y

admiración al comprender que estamos relacionados con todas las cosas y que somos complementos uno del otro (Delfin, 2010)”.

“Ciertamente, esta experiencia a lo largo del semestre nos ha convertido, aunque sea un poco, en seres más sencillos y humildes ante lo que nos rodea (Serres , 2010)”.

“ El encontrar en la carrera una materia que tocara el lado humano fue maravilloso (Arellano, 2010)”.

“Aprendí de todo un poco, y lo mejor es que me servirá para todo lo que voy a hacer en la vida. Descubrí que cada ser, aparte de ser único, es una fuente inagotable de experiencias y vivencias...una gota de agua que se expande en el océano infinito, una gota que puede estar en todo lugar y a toda hora para verlo todo, sentir, experimentar, conocer, dar y recibir cada cosa del mundo. Todo eso y mucho más es lo que me deja este seminario (Moreno, 2010)”.

“El seminario de formación integral nos ayuda a abrirnos a un mundo desconocido para muchos como el arte o la ecología y nos muestra la relación que tienen todos los aspectos culturales, profesionales y ambientales entre si. Este curso hace que mejoremos a nivel personal, social, cultural y profesional ya que nos motiva a un crecimiento, en especial en la escritura y conocimientos generales para poder ser personas más completas ( Meier, 2010)”.

“En el caso del arte aprendí a apreciarlo y nos sensibilizamos en la parte ecológica, y personalmente aprendí a valorar un árbol, un pajarito, una rosa como otro ser vivo ( Barrera , 2010)”.

“Este seminario nos permite crecer como personas, ampliar los conocimientos en arte, poesía, pintura, música, así como interesarnos en la lectura, enriquecer el léxico y mejorar nuestra escritura. En esta materia planteamos temas preocupantes como el calentamiento global y temas polémicos vinculados con las tendencias políticas (Meléndez, 2010)”.

“Durante el seminario vimos temas que abarcaron el humanismo, arte, sociología, el papel del ingeniero químico, el curriculum vitae y entrevistas de trabajo. Cabe destacar que el escribir clase tras clase me ayudó a superar algunos obstáculos y errores que cometía frecuentemente (Moreno, 2010)”.

“Estoy seguro que muchos de los presentes lograron descubrir talentos que quizás no sabían que existían, o que por alguna circunstancia se habían quedado en el olvido. De la misma manera, el punto de vista ingenieril que veníamos manejando cambió, sensibilizándonos más con nuestra sociedad y con nuestro planeta (Rivas, 2010)”.

“Otro aspecto importante del seminario son los informes semanales con los cuales se busca mejorar el proceso de escritura progresivamente. En mi caso particular, sentí que mejoré, pero debo seguir practicando para llegar a hacerlo lo mejor posible (Ventura.2010)”.

En el mismo orden de ideas, “Esta materia es un incentivo para cada uno de nosotros como estudiantes pues ha logrado activar nuestra mente en las actividades cognitivas de leer, escribir, hablar y escuchar. Ya depende de nosotros, emplear parte del tiempo para enriquecernos culturalmente y lograr llenarnos cada vez más el alma, el espíritu y la vida con conocimientos y sabiduría (Ramírez, 2010)”.

Claramente, podemos percibir en los comentarios previos los alcances y logros del seminario, y solo falta resaltar lo gratificante que ha sido para mí compartir con estudiantes y amigos invitados esta experiencia de enseñanza- aprendizaje en un espacio de crecimiento intelectual, emocional y sociocultural particular, la cultura académica ingenieril.

## 5 Referencias

Arellano M, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Los Andes.

Barrera H, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Belandria JI, Bracho C, El Troudi U, 1998, Proyecto del Plan de Estudios de Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Belandria JI, 2004, Encuesta a Estudiantes del Ciclo Profesional, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Delfín A, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Gutiérrez M, 2005, El texto autobiográfico como evidencia de la identidad sociocultural, Proyecto CDCHT H-897-05-06-C, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Meier J, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Meléndez N, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Moreno D, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Moreno I, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Núñez F, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Osuna C, Azuara F, 2005, Perfil Docente y Valor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Baja California, México.

Ramírez M, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Riquezes H, 2000, ¿Cómo Buscar Empleo?, Video de charla, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Rivas P, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

Unesco, 1998, Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI : Visión y Acción.

Zerpa Y, 2010, Seminario de Formación Integral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Los Andes, Venezuela.

