

VALORES CULTURALES Y FORMACIÓN INTEGRAL EN LAS CARRERAS DE CIENCIAS NATURALES COMO PARTE DEL DESARROLLO HUMANO.

CULTURAL VALUES AND COMPREHENSIVE TRAINING IN NATURAL SCIENCES CAREERS AS PART OF HUMAN DEVELOPMENT.

Víctor Manuel Toro Andrade¹

Resumen

El presente ensayo surge de la necesidad que tenemos quienes estudiamos ciencias naturales de formarnos en asuntos alusivos a la cultura. Expresiones humanas que nutren el alma y nos hace ser más sensibles ante los diversos fenómenos que están destruyendo al planeta. Interesa rescatar la idea de ampliar nuestros conocimientos en el campo de las humanidades, acercándonos a la literatura, las artes, la música, la sociología y la antropología. La formación integral en el profesional que aspira a obtener el título Licenciado en Ciencias Naturales deberá estar enraizada con la lectura y la escritura, esto supone reunir un cúmulo de saberes en cuanto a lo que la cultura general ha aportado al progreso de la humanidad, en vinculación con la ciencia y la tecnología, trinomio que no puede separarse.

Palabras Clave: Ciencias Naturales, cultura general, desarrollo humano, sensibilidad.

Abstract

This essay arises from the need that those of us who study natural sciences have to train ourselves in matters alluding to culture. Human expressions that nourish the soul and make us more sensitive to the various phenomena that are destroying the planet. We are interested in rescuing the idea of expanding our knowledge in the field of humanities, approaching literature, the arts, music, sociology and anthropology. The comprehensive training of the professional who aspires to obtain the title of Bachelor of Natural Sciences must be rooted in reading and writing, this means gathering a wealth of knowledge regarding what general culture has contributed to the progress of humanity, in connection with science and technology, a trinomial that cannot be separated.

Keywords: Natural Sciences, general culture, human development, sensitivity.

¹ Estudiante del décimo semestre de Física en la Universidad de Los Andes, en Mérida-Venezuela. Preparador de la clase de Cálculo 10 de la Facultad de Ciencias, Escuela de Matemática de la misma Universidad, Programador de IA. Correo electrónico: victoromand@gmail.com

Introducción

Asumir el reto de prepararse desde una formación integral es, ante todo, formarse en valores culturales que enriquezcan y favorezcan el desarrollo académico. En el caso particular de quienes estudiamos la carrera de Ciencias Naturales (Física, Química o, Biología o Matemática), necesitamos como futuros profesionales ampliar nuestro radio de acción y comprender que existe una relación con la cultura que nos rodea y de la cual es imposible alejarnos o pensar que la misma se corresponde exclusivamente al ámbito de las humanidades, este es un malentendido que debemos superar, ante todo debemos mirar lo humano e lo humano y lo espiritual como seres integrales que somos, de ahí que cuerpo , alma y mente deben estar en armonía.

A los futuros profesionales nos debe interesar lo que la evolución histórica, social y humanística ha aportado al conocimiento. Se trata de poder acercar abismos académicos que por mucho tiempo han estado escindidos: borrar fronteras y reconciliar las disciplinas tanto humanísticas como científicas que han sido vista como rivales. Ha llegado el momento de fusionar los saberes y mirarlos como complementarios y no como antagonistas.

Por lo anterior, es importante señalar que, desde el punto de vista de investigación, servicio público o crecimiento económico a través de la promoción de las universidades en colaboración con la industria privada, existe una poderosa motivación para que la academia enfatice en las ciencias por algo que estas ciencias se perfilan como las dueñas del futuro. Algunos pueden sentir que la idea de la educación cultural en ciencia es algo así como un oxímoron, pero queremos enfatizar que los profesionales de las ciencias debemos estar preparados para trabajar en estrecha colaboración con representantes de otras especializaciones en búsqueda de la riqueza cultural y el bien común de toda la sociedad y en definitiva del planeta entero, ya que tanto tecnicismos nos está alejando de lo verdaderamente humano, de los sentimientos, pues la razón le ha robado espacio al sentir, lo cual ha ido en detrimento de las carreras donde los cálculos, los experimentos en laboratorios y las matemáticas parece ser lo fundamental, olvidándonos de todos lo que nos rodea y dejando a un lado el sentido de la vida.

El nacimiento de las ciencias como proceso socioeconómico

Se insiste mucho en conciliar o acercar los ámbitos científicos y tecnológicos con los humanísticos y sociales. Sin embargo, paradójicamente la ciencia y la tecnología son prácticas, realidades sociales y culturales por definición, es decir, el elevado desarrollo y la notable influencia alcanzada por la ciencia y la tecnología en la actualidad son consecuencia de un modelo de sociedad que logró una elevada productividad en términos económicos gracias a la sustitución del trabajo humano por el uso de la máquina.

La denominada Revolución Industrial, constituye precisamente ese proceso y es ella la que provoca, de hecho, el nacimiento de la sociedad moderna. Sustituir la mano de obra humana por el uso creciente de las máquinas tendrá causas y consecuencias profundamente sociales las cuales hacen a la ciencia y a la tecnología dinámicas socioculturales.

Solo como ejemplo la incorporación de la máquina provocará al interior del proceso productivo la aparición de las fábricas lo cual, según los economistas, provocará una nueva división técnica del trabajo y a nivel general una nueva división social del trabajo. La fábrica moderna y la aparición de nuevas clases sociales son evidentes consecuencias socioeconómicas de ese desarrollo.

Otra consecuencia muy notable será una poderosa migración campo-ciudad y de facto el nacimiento de las ciudades modernas con su característica extensión físico material y su creciente nivel de población que las hará demográficamente densas y superpobladas. En síntesis, fabricas, nuevas clases sociales, ciudades modernas son algunas características de la sociedad contemporánea y estas son consecuencia del desarrollo científico tecnológico representado por el desarrollo de la máquina. En este contexto de transformaciones nacerán las ciencias para dar respuesta práctica a las demandas de la nueva sociedad usando los conocimientos científicos; por tanto, el origen es social por definición. Algunos de los requerimientos de ese perfil podrían ser, entre muchos otros: 1) Un entendimiento de la ética y de la responsabilidad profesional 2) Habilidad para comunicarse efectivamente 3) Una amplia educación

necesaria para entender el impacto de las soluciones del ejercicio de las ciencias en un contexto global 4) Un conocimiento de la problemática actual

Las ciencias naturales y la ética profesional

En el ejercicio de cualquier actividad profesional es imprescindible actuar bajo una serie de normas y premisas éticas que guíen un comportamiento acorde con nuestra responsabilidad con lo correcto. Es lo que se conoce como ética profesional. Se traduce en una serie de comportamientos y pautas de actuación encaminadas a fomentar las buenas prácticas laborales y la armonía social. Entre estos principios éticos están la responsabilidad, el respeto, la diligencia, la constancia, la puntualidad, la justicia y la honestidad. Es habitual que las distintas profesiones recojan estos principios en un código deontológico que incluyen explícitamente los criterios que deben ser puestos en práctica en el ejercicio de su profesión.

La ética en las ciencias, sean humanas o naturales, empieza por establecer que la responsabilidad primaria del profesional es anteponer la seguridad de la comunidad y de lo público por encima de todo otro interés, cuidando por mitigar el potencial daño, en especial a las comunidades y ecosistemas más vulnerables.

Todos los científicos, naturales y sociales, deberán prestar especial importancia a la seguridad, el bienestar público y al fomento del desarrollo sostenible. Solo prestar servicios en áreas de su competencia y sus declaraciones públicas han de ser veraces y objetivas. Deberían tener tolerancia cero ante fraudes, sobornos o intentos de corrupción.

Esta breve descripción sobre el deber ser de la práctica profesional del científico, evidencia a todas luces la importancia y la profunda necesidad de formarnos en relación con este vital tema, poniendo de manifiesto también que la ciencia requiere correlacionarse con una diversidad de asuntos cuya fuente de reflexión y desarrollo son humanísticas, por principio.

Lectura e integración social de las ciencias y las humanidades

Hoy día la lectura como actividad social cobra mucha importancia, sobre todo se hace énfasis en lo necesaria que es en todos los niveles educativos, y en general a lo largo de toda vida de las personas. Leer contribuye a desarrollar aspectos cognitivos y también desarrolla significativamente el pensamiento, así como también favorece el discurso oral y las diferentes competencias lingüísticas.

La lectura de diferentes materiales facilita poder comprender el mundo, agiliza el pensamiento y nos conecta con las distintas disciplinas del saber humano, de esta forma, quien lee textos vinculados a diversas áreas amplía su cultura y le permite abrir el pensamiento a otros horizontes, pues las especializaciones, muchas veces, lejos de integrar saberes solo producen un estancamiento, generando frustración, aniquilando el conocimiento, pues al mirarlo de forma fragmentada no podremos ser capaces de comprender que, solo por medio de la integración de saberes se podrá dar respuestas a problemas emergentes y a problema viejos que aún siguen siendo inquietantes para los estudiosos.

Leer es dialogar con las ideas que los escritores, poetas, sociólogos, historiadores, filósofos y científicos nos muestran, a través de un código plasmado en papel o en algún medio digital, es una interacción bidireccional, es decir, leemos y procesamos la información para luego discutirla con otros o, sencillamente conversar en silencio con las ideas del autor.

En la medida de lo posible se hace necesario que cada día ensanchemos nuestro conocimiento, y el vehículo más expedito es la lectura, existen otros medios que nos ayudan a comprender realidades y situaciones como el cine, la radio, los videos, pero quien lee más comprende más y sabe resolver mejor distintos problemas, además quien leen se capacita en la comunicación oral, pues puede expresar mejor el pensamiento, leer ayuda a verbalizar de forma óptima lo que sentimos, pensamos y deseamos transmitir con nuestra palabra oral, de igual forma es la única posibilidad de ser un escritor en el sentido amplio de la palabra. Ahora bien, pero ¿por qué tanta resistencia a leer? la respuesta tal vez radica en que la escuela sólo ve la lectura

como un castigo y no como una diversión, de niños nos sancionan leyendo, entonces salimos de la escuela creyendo que leer es solo para cumplir un requisito y no como un área de vida. Por último, podríamos decir: leer enriquece nuestro vocabulario, nutre nuestra imaginación y finalmente permite que la vida no sea tan monótona, superflua y vacía, permitiéndonos vivir otras realidades.

Preservación humana y equilibrio ecológico

Iniciaré este apartado con la siguiente interrogante: ¿Por qué creemos que las ciencias naturales y las humanidades son campos antagónicos? La respuesta la trataré de dar sustentando mis reflexiones con el artículo de Belandría (2011), titulado: "Importancia de la formación humanística, ecológica, social y ética en los estudios de ingeniería" texto que da origen a estas reflexiones, en el mismo también se explica las razones de un seminario en formación integral, idea que a nuestro parecer resulta muy interesante que también pudiera ser implementada en las carreras de Ciencias Naturales.

Creer que las humanidades y las ciencias naturales, están desconectadas es un error producto de la división de las ciencias, de verlas como inconexas. Contrariamente reforzamos la idea que las humanidades o ciencias humanas han impactado profundamente a las ciencias naturales, ya que esta última ha tenido una incidencia significativa en el progreso humano, entonces es impensable que se vean como disciplinas antagónicas, lejos de esto creemos que deben tener una estrecha vinculación en pro de la preservación de la especie humana y del equilibrio ecológico y el desarrollo tecnológico con consciencia.

Recordemos que gracias a las ciencias, tanto las naturales como las humanas, el hombre progresa, se dignifica y mejora su calidad de vida, incluso alarga sus años en el transitar por la tierra. Pero las ciencias humanas en la formación de nosotros como futuros profesionales también deberán ser asimiladas por quienes pretendemos en algún momento ejercer en el campo de las ciencias naturales, sea desde la teoría o desde la experimentación.

Tal como lo asegura Belandría (2011): “Para alcanzar estos fines es necesario que los ingenieros (*entiéndase también científicos*, estas cursivas son nuestras) posean una amplia formación humanística, sociológica, ética y 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” (p.18). Finalmente, esta cita nos conduce a que podamos ver en la formación integral del estudiante de la ciencia la posibilidad de la interdisciplina, principio que ayudará a mantener el equilibrio natural, ecológico, ético. De allí la importancia de unir lo sensible con lo científico y tecnológico es pensar con el corazón y la razón, opuestos aliados que prometen generar profesionales integrales. Si tenemos conocimiento del ejercicio de nuestra profesión podremos entender el compromiso ambiental, social y ecológico.

Saber comunicarnos: un deber

El lenguaje es un asunto que debe interesar a todas las disciplinas del saber humano. Esto incluye a quienes estudiamos las carreras de ciencias naturales. El lenguaje es una cuestión que intrínsecamente todos los humanos desarrollamos, incluso se cree que hasta los animales tienen formas particulares de emitir sonidos para comunicarse. Entonces, el lenguaje es una habilidad humana, las personas poseemos en nuestro cerebro un dispositivo de adquisición lingüística que nos permite expresarnos por medio de la lengua, es decir, por medio de cualquier idioma, aclaramos que existen personas que la naturaleza los ha hecho diferentes y que sus medios de comunicación son otros, así por ejemplo, los ciegos comunican sus ideas escritas por medio del braille y los sordomudos por medio de señas, estas personas son excepcionales, y aun así la naturaleza, la sociedad y el propio intelecto humano se ha visto en la ineludible tarea de encontrar la forma de que estas personas puedan comunicarse. Recomendamos la película CODA (2021), para ampliar esta explicación.

En otro orden de ideas, para nosotros los estudiantes y futuros profesionales de ciencias, en nuestro caso particular, estudiante de la física, es imperioso que sepamos comunicarnos, no solo de forma oral sino también de forma escrita, estas dos realizaciones de la lengua deberían ser objeto de estudio y de interés, para que

nuestra formación sea realmente integral. Pero dónde está el problema, porqué nos cuesta expresarnos tanto de manera oral como escrita, creemos que la respuesta descansa en que la lectura no forma parte ineludible de nuestro hacer, nos han hecho creer que nuestra formación está vinculada a los cálculos matemáticos y a las operaciones que incluyen ecuaciones, números, estadística, cuyos resultados son precisos, puro pensamiento racional. Nos hemos olvidado de leer y de escribir. Solo usamos el lápiz y el papel para realizar operaciones cuyos resultados sean los cálculos, los números, la precisión, lo cual está muy bien, pero estas formas de parcelar tan herméticamente el hacer de las ciencias solo ha logrado crear abismos muy profundos con las áreas humanísticas, situación que va en detrimento de nuestra capacidad de ser estudiantes verdaderamente integrales; que podamos vincular lo racional con lo humanístico, con la escritura, la lectura y la lengua, como expresiones de unidad y no de parcela.

Conclusión

Finalmente, si alcanzáramos a comprender la importancia de leer, creemos que escribir el trabajo final de grado no sería un inconveniente, debemos tener la capacidad cognitiva de darle al número un significado, al resultado de la operación matemática una interpretación. Esto lo logramos con la lengua escrita que es la que ayuda a que el conocimiento perdure y con la lengua oral que, permite a través de nuestro lenguaje corporal manifestar asuntos que ya están expresados en el papel, explicarlos, comentarlos y exponerlos delante de un jurado evaluador. Esto son solo ideas que podrán ser revisadas a profundidad por expertos en el área de lecto-escritura, acá solo un esbozo general de algunas consideraciones que deben ponerse en el tapete de la tan anhelada integridad de las ciencias con las humanidades.

El llamado es a recuperar lo que la cultura nos ha legado desde una educación y el desarrollo del pensamiento complejo, una educación en Ciencias Naturales que logre conjugar en armonía las matemáticas con las ciencias humanas, encontrar ese equilibrio es el reto. Por último, todos los individuos necesitamos asumir la cultura que otros nos han legado como patrimonio y derecho irrenunciable, debemos aprehenderla cognitivamente sólo así podremos transferirla y mantenerla vigente. La

formación integral es un compromiso institucional, pero sobre todo personal, el reto deberá ser de cada uno de nosotros, asumir los aportes culturales como cimientos que nos ayudarán a hacer de nuestro mundo un lugar más limpio, más sano, más habitable, más humano, empático y noble.

Referencias consultadas

Belandría (2011), "Importancia de la formación humanística, ecológica, social y ética en los estudios de ingeniería". En Revista *Ciencia e Ingeniería*. Universidad de Los Andes. , vol. 32, núm. 1, abril, 2011, pp. 17-23. Mérida Venezuela.

Bunge, Mario (1999). *Las ciencias sociales en discusión: Una perspectiva filosófica*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Estrella, Jorge (1998). *El universo hoy*. Santiago: Editorial Universitaria.

Hawking, Stephen (1991). *Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros*. Buenos Aires: Grijalbo.

Prigogine, Ilya (1997). *El fin de las certidumbres*. Editorial Andrés Bello, Santiago. Barcelona: Ediciones Península.

Rickert, Heinrich (1945). *Ciencia Cultural y Ciencia Natural*. Buenos Aires: Editora Espasa Calpe.