

Opinión

Las humanidades, las ciencias sociales y el arte en la formación de los científicos

Humanities, social sciences, and art in the education of scientists

El humano es a la vez físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Es esta unidad compleja la que está completamente desintegrada en la educación a través de las disciplinas y que imposibilita aprender lo que significa ser humano. Hay que restaurar dicha unidad compleja de tal manera que cada uno desde donde esté tome conciencia de su identidad compleja y de su identidad común. Edgar Morin (1999)

Veo cuatro roles para las humanidades en Colombia hoy en día. El primero está encaminado a fomentar una cultura de pensamiento crítico y debate respetuoso, muy importante en una democracia que se esfuerza por superar profundas divisiones. Si las personas siguen viendo el debate político como un encuentro deportivo, donde el objetivo es derrotar al contrario, la paz está en serios problemas. Martha C. Nussbaum (2015)

La educación no es solo transmisión de conocimientos sino también —y fundamentalmente— el desarrollo y la liberación de la conciencia individual y colectiva de los educandos [...]. Es decir, la plena dignificación del ser humano y el desencadenamiento de su inteligencia, creatividad, afectividad, reflexibilidad, sensibilidad, vocaciones, coraje, espiritualidad, capacidad de trascendencia y todos los demás asombrosos atributos humanos. Rubén Darío Utría (2016)

Una cuestión central de la educación debería ser la formación para la democracia y el ejercicio de una ciudadanía independiente, responsable e informada, consciente de los procesos sociales y participe en el debate político. Y con razón se ha dicho que en los cursos de humanidades se puede adquirir un pensamiento crítico, así como la capacidad de comunicar y escribir con claridad.

Las humanidades no son rentables

Existe una tendencia internacional, incluso en Colombia, a debilitar o suprimir la formación en artes, humanidades y ciencias sociales en el ámbito universitario porque estas no se consideran rentables en una academia que cada vez se orienta más por las señales del mercado, la competitividad en un mundo globalizado y la preparación para los negocios.

Con propiedad señala Martha C. Nussbaum en su libro *Sin fines de lucro – Por qué la democracia necesita de las humanidades*, que las materias de ciencia y tecnología se deben impartir con la mayor calidad, pero que no debe olvidarse que la formación en artes y humanidades permite adquirir la capacidad de desarrollar un pensamiento crítico, de trascender las lealtades nacionales y afrontar los problemas internacionales como “ciudadanos del mundo” y de imaginar con compasión las dificultades del prójimo.

Hoy más que nunca es indispensable el aporte de filósofos que no escriban solo para sus colegas y revistas especializadas, sino también para los seres comunes y corrientes que intentan dar sentido a sus vidas y buscan respuestas ante las incertidumbres y desastres del mundo actual.

Es fácil vislumbrar la importancia de un semestre de filosofía dedicado a la discusión con los estudiantes a cargo de un profesor que adopte el método socrático para estimular la argumentación. Son muchos los temas vitales de los tiempos actuales que podrían plantearse como preguntas y también como una oportunidad para discutir el comportamiento ciudadano a la luz de la ética, el derecho y la cultura.

Igualmente recomendable sería un curso de historia para contextualizar las preguntas y las respuestas, conocer elementos de la trayectoria del propio país, de la región y del mundo, entender y comparar críticamente culturas diferentes a la propia y asimilar las múltiples lecciones que encierra el relato y la apreciación de acontecimientos del pasado.

Las dos culturas

La expresión corresponde a un libro de C. P. Snow, científico y novelista, tomada de su conferencia del 7 de mayo de 1959 en Londres. Es bien posible que ninguno de los asistentes al acto imaginara que iba a escuchar palabras que desatarían una de las más intensas controversias intelectuales en la historia de Occidente. Dijo el conferencista que en las sociedades avanzadas del mundo occidental no podía hablarse de la existencia de una cultura común, pues no existía comunicación, a veces, incluso, había más bien hostilidad entre los científicos y los intelectuales dedicados a las letras, y que esa situación podría impedir el empleo de la tecnología para resolver problemas básicos del mundo.

Agregó que esta incomunicación tenía graves consecuencias políticas, ya que “nos lleva a interpretar erróneamente el pasado, a juzgar mal el presente y a negar nuestras esperanzas sobre el futuro”. Snow consideró inaceptable que el término intelectual se aplicara solo a los letrados y se desconociera la existencia de una intelectualidad científica, y que los primeros tuvieran tanta influencia en las decisiones sociales en detrimento y desconocimiento de la contribución de científicos y técnicos al bienestar de las gentes después de la Revolución Industrial.

En este sentido, en su libro de 2009 *Las tres culturas. Ciencias naturales, ciencias sociales y las humanidades en el siglo XXI*, Jerome Kagan señaló que las culturas no eran dos sino tres, pues era indispensable incluir las ciencias sociales, dada la importancia que habían adquirido en la segunda mitad del siglo pasado. Debe agregarse que faltaría integrar una cuarta, la correspondiente al arte, por la capacidad de sus manifestaciones de expresar lo inefable y, además, por ser fuente potencial de conocimiento y de crítica. Por lo tanto, las culturas son cuatro, lo que lleva a evocar inmediatamente a Edward O. Wilson y su propuesta de la consiliencia de saberes o la unidad del conocimiento.

Si no se acepta plenamente la unidad del conocimiento, al menos debe reconocerse que es fundamental una interacción entre las cuatro culturas. En efecto, existe una tendencia creciente a considerar que todo problema, proyecto o investigación de cierta envergadura requiere la mirada analítica de múltiples disciplinas y profesiones como paso previo a una necesaria síntesis integradora que resuelva el asunto.

Es necesario insistir en la importancia de las humanidades, las ciencias sociales y las artes en la vida académica y extraacadémica. Debe concederse gran valor al estudio de la economía y de la economía política, y reconocer que la formación artística estimula atributos básicos de utilidad para la vida social y para cada profesión en particular. El estudio y la práctica de actividades como la música, la danza, el cine y el teatro facilitan el trabajo en equipo, la comunicación con otros y las habilidades creativas y de innovación, todo ello transferible y aplicable a otros campos. Los talleres de artes visuales, por ejemplo, permiten entender realidades y relaciones no expresables cuantitativamente o en palabras, comentario este que remite a una anécdota atribuida al gran director japonés de cine, Akira Kurosawa. Preguntado por un periodista sobre lo que había querido decir en cierta película, contestó: “Si yo pudiera expresarle en palabras lo que quise decir con la película, entonces no habría hecho la película.”

La educación y el arte

En *La República* Platón se ocupa extensamente de la educación; allí argumenta que el arte, especialmente la música debido a sus atributos de ritmo y armonía, debe ser la base de la educación. Esta noción solo vino a recibir un tratamiento de fondo en el libro ya clásico de Herbert Read *Educación por el arte* (1943). Mucho antes que Edgar Morin, Read propone una educación que integre las diferentes disciplinas y agrega que ella debe contribuir a

despertar, desarrollar e integrar dos atributos esenciales: la percepción y la sensibilidad. Son los artistas quienes más han alcanzado este último ideal y por ello tienen la capacidad de imaginar un más allá y de crear nuevas realidades.

Read ve la educación como el cultivo de los diferentes modos de expresión, de tal manera que niños y adultos aprendan a expresarse bien con sonidos (músicos, poetas, oradores), imágenes (pintores, escultores), movimientos (danzantes, obreros), y herramientas o utensilios (artesanos), todo lo cual se relaciona con el arte e incorpora facultades primordiales (pensamiento, lógica, memoria, sensibilidad e intelecto).

La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, al ocuparse de unas recomendaciones de la Misión de Sabios 2019, señala que la educación en artes debe ser el medio que permita crear, compartir y divulgar el conocimiento integral con base en propósitos humanísticos, éticos y democráticos. En este sentido vale la pena detallar la histórica recomendación de la Misión en su informe final:

La práctica artística en diferentes niveles de educación debe ser nuclear y fundamental, no complementaria o accesorio. Igualmente, la educación estética no debe ser un com-partimento separado de otras materias. Por el contrario, toda la formación de nivel básico debe ser orientada con una perspectiva estética, sin perjuicio de que existan espacios específicos para el desarrollo de la expresión propiamente artística.

Se agrega más adelante que la educación artística debe ser un área fundamental del currículo, obligatoria desde la primera infancia y en todos los niveles y modalidades de la formación básica y media, y se pone de presente que es importante que sus contenidos procedan de las diferentes regiones del país, especialmente de la región donde tiene lugar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, se recomienda la creación de un sistema nacional de educación y formación artística y cultural, al igual que una política nacional de educación artística y cultural. El Ministerio de Educación debe producir lineamientos para lograr transformaciones curriculares, pedagógicas y evaluativas en la primera infancia y la educación básica y media a partir de una aproximación estética, es decir, que desarrolle la percepción, la sensibilidad y la receptividad.

Un gran ejemplo de integración

En el 2017 ocurrió un hecho de innegable trascendencia y significado. Se fusionaron dos organizaciones internacionales, una dedicada a la ciencia y otra a las ciencias sociales: la primera, fundada en 1932, llevaba el nombre de Consejo Internacional para la Ciencia, y la otra, creada en 1952, recibía el nombre de Consejo Internacional de Ciencias Sociales. Con su integración se creó el Consejo Internacional de Ciencia, del cual hacen parte 40 organizaciones científicas de carácter internacional y 140 de carácter regional, que incluyen academias y consejos de investigación. Este evento constituye un reconocimiento de la necesidad de interacción entre las ciencias naturales y las ciencias sociales que se pone de presente, por ejemplo, en la investigación de los efectos globales del cambio climático. En efecto, el Panel Internacional sobre Cambio Climático incorpora en sus estudios factores climáticos, ecológicos y socioeconómicos, reconociendo, así, los graves impactos de la variabilidad climática sobre las poblaciones humanas.

Sobre la globalización y el proceso de Bolonia de la Unión Europea

Una implicación importante de la globalización sobre la universidad es la tendencia a los currículos y requisitos homogéneos, para lo cual es bueno recordar lo ocurrido con las concepciones alemana y estadounidense de la universidad. En el siglo XIX se concibió en Alemania una casa de estudios que debía reunir simultáneamente la docencia y la investigación, un modelo que fue replicado por las universidades de Estados Unidos con gran éxito en las últimas décadas. Ahora, sin embargo, se revierte la tendencia, pues es Alemania la que intenta imitar lo ocurrido allende el Atlántico.

Muy ilustrativo sobre este intercambio de modelos es la renuncia del profesor Marius Reiser a su cátedra en la Universidad Johannes Gutenberg, en Maguncia, renuncia explicada en una carta de 2009 publicada por el periódico *Frankfurter Allgemeine* y cuyo comienzo dice: “Había una vez una institución a la que llamaban universidad”. Protesta allí por las consecuencias del llamado proceso de Bolonia, un documento aprobado por diferentes instancias de la Unión Europea con el fin, entre otros, de implementar herramientas que faciliten el reconocimiento de grados y méritos académicos y la movilidad y los intercambios entre instituciones universitarias. En este contexto, los grados se homologan con los bien conocidos de *Bachelor*, *Master* y *Doctor* de las universidades de los Estados Unidos.

Al analizar algunos documentos fundamentales de dicho proceso, Reiser señala que el nuevo sistema se basa en estrategias de *marketing*, capacidad competitiva, *management* de las universidades y creación de un espacio económico basado en el conocimiento, y que en ninguna parte se habla del espíritu que exige en sí la formación, ni tampoco se reconoce que el conocimiento, el saber y la inteligencia son valores amados y ansiados por sí mismos.

Se trata de un nuevo capitalismo académico, en el cual el mercado define la relación entre educación y empleo. Ya la educación no se concibe como un bien social colectivo sino como un bien individual y una mercancía del mercado de la educación global. En ese nuevo capitalismo todo gira alrededor del lucro que proporcionan las inversiones en capital humano. Así se expresaba en 2010 la publicación *Páginas sobre política internacional y alemana* del mencionado periódico.

Dos estudios de caso

Para ilustrar algunos aspectos de lo discutido en este artículo de opinión, cabe considerar la situación actual de la ingeniería, al igual que una experiencia de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín.

Los paradigmas de la ingeniería

El desarrollo de la ingeniería en el mundo occidental se puede sintetizar en tres grandes paradigmas, generalmente lineales o sucesivos, aunque a veces imbricados. Son ellos el de maestro constructor, el de la ingeniería como arte y el de la ingeniería basada en la ciencia.

Como figura cimera del primer paradigma podría citarse a Filippo Brunelleschi, diseñador y constructor de la imponente cúpula de la basílica de Santa María de la Flor en Florencia. En este paradigma, el ingeniero y el arquitecto se confundían en una sola persona que trabajaba en el sitio de la obra. Este modelo del denominado maestro constructor se dio cuando apenas empezaban a perfilarse lo que serían las futuras profesiones de ingeniería y arquitectura. Debe considerarse que en la antigüedad clásica este paradigma también lo encarnó Vitrubio.

Debido a las exigencias de la Revolución Industrial y gracias a la aparición de las primeras escuelas de Ingeniería en Francia, primero de carácter militar y luego civil, empieza a definirse la profesión como un arte, es decir, como un oficio especializado que exigía destrezas y habilidades muy elaboradas, aunque ya empezaba a afirmarse una fundamentación científica de la profesión. Este segundo paradigma dura más o menos hasta mediados del siglo XX: es el de la ingeniería como arte.

El tercer paradigma, la ingeniería con base científica, aparece después de la Segunda Guerra Mundial, cuando surgen las llamadas ciencias de la ingeniería. Podría señalarse que este paradigma se instala plenamente en el país hacia principios de la segunda mitad del siglo XX.

Hoy, con base en los atributos tradicionales que deben conservarse y otros adicionales, se propone un nuevo paradigma para el siglo XXI, el de "Ingeniero Integrador". Cuando se reconocen las diferentes dimensiones de un determinado problema relacionado con la profesión, es necesario, además del trabajo analítico tradicional, el esfuerzo de síntesis o

integración que permita llegar a soluciones que respondan a la visión multidimensional. O sea, separar para analizar y reunir para sintetizar o complejizar, de modo que el problema aparezca en su contexto natural.

Este cuarto paradigma apenas empieza a desplegarse en algunas universidades. Su cabal desarrollo constituye todo un programa para las facultades de ingeniería en los tiempos que corren, y es el que justifica la formación integral del ingeniero, es decir, su aproximación a las humanidades, las ciencias sociales y las artes.

La visión reduccionista, aquella que se concentra exclusivamente en una tarea aislada, destruye la solidaridad y la responsabilidad. Podría decirse, entonces, que el pensamiento sintético o complejo lleva consigo una misión ética y exige un trabajo interdisciplinario en el que el ingeniero adquiere un papel preponderante en razón de ciertos atributos que le han sido tradicionales y otros que le demanda la nueva situación. Para ello es fundamental que la profesión establezca un diálogo fructífero con otras profesiones y disciplinas, diálogo en el cual el punto de vista del nuevo ingeniero (por ejemplo, cuando habla de soluciones óptimas) puede ser uno de los más determinantes.

Es imperativo formar un nuevo tipo de ingeniero, más culto y más abierto al mundo, con capacidad de crítica, de interpretación y síntesis, de administración y comunicación, un profesional preocupado por los atributos éticos y estéticos de su trabajo, cuya educación integre las visiones científicas y técnicas con las humanistas y artísticas, un ingeniero cercano a la literatura y el arte en general, manifestaciones estas que, además, constituyen otras formas de conocimiento y de crítica. Por supuesto, no todo lo anterior exige asignaturas y seminarios, pues mucho puede obtenerse con actividades por fuera de los currículos y con un ambiente propicio en el campus.

El futuro de la profesión puede mirarse con optimismo si las facultades de ingeniería acometen con urgencia una revisión de las prácticas actuales, con el fin de responder a las nuevas y crecientes exigencias de las comunidades. El papel central de la ciencia y la tecnología en la actual vida social realza la potencialidad de la profesión. Pero en esa nueva visión el ingeniero debe ser muy consciente de las implicaciones políticas, sociales, económicas y ambientales de su acción; de la importancia de interactuar con otras profesiones y disciplinas; de la necesidad de acercarse a otros tipos de conocimiento; y en especial, de una visión crítica de los procesos sociales y de la propia profesión.

Las humanidades en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional

Durante la segunda decanatura de Peter Santa-María en los años sesenta, no sin dificultad y con la importante participación de los profesores Bernardo de Nalda y Daniel Ceballos Nieto, se aprobó un plan de humanidades para sustituir la situación insostenible que las reducía a un curso llamado “Cultura general”, el cual se dejaba en manos de intelectuales invitados, obligados, además, a inventarse el programa respectivo según su leal saber y entender.

La idea central del plan era incorporar un curso de humanidades cada semestre de la carrera, con una intensidad de dos horas por semana. El conjunto de asignaturas se dividía en dos partes: una básica y obligatoria para los cinco primeros semestres del pensum, y luego, una serie de cursos electivos que los estudiantes escogerían a lo largo de los cinco semestres restantes.

El tronco básico incluía asignaturas como Lenguaje, Historia, Sociología, Economía y Problemas del desarrollo, en tanto que en los cursos electivos aparecían otras como Cine o Apreciación musical. Lo anterior se complementaba con una nutrida programación extraacadémica que incluía un cine club, un grupo de teatro y otro de coro, conciertos y, en particular, conferencias que reunieron a connotadas personalidades de la época como Jorge Zalamea, Fernando González, Camilo Torres, Marta Traba, Hernando Salcedo Silva...

Todavía es posible encontrar alumnos de aquella época que agradecen la preparación que esos cursos y actividades extracurriculares les proporcionaron. Es lamentable que haya desaparecido una experiencia pionera en Colombia, encaminada a la formación integral de los ingenieros.

He de decir que para mí fue aleccionador asistir personalmente, dos décadas después, a una discusión en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) que intentaba definir una formación complementaria como la establecida por la Facultad de Minas para los estudios de ingeniería. Asistí a algunas reuniones, pues me encontraba realizando una estadía de tres meses por invitación del MIT. Me parece que es una de las pocas veces en que nos anticipamos a resolver un problema que se discutiría años después en tan prestigiosa universidad.

Darío Valencia Restrepo

Miembro Honorario Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales