

Artículo de opinión.

Medio ambiente, juventud y educación

Discurso de apertura del año académico 2012, Universidad de Montevideo

Viviana Rocco*

Fecha de recibido: 07/05/2012
Fecha de aceptado: 15/05/2012

Correspondencia: Ing. Viviana Rocco | • vrocco@um.edu.uy

Dado que la Universidad es el ámbito por excelencia para reflexionar y cuestionarse sobre aquellos aspectos de nuestra realidad que más nos movilizan, me di cuenta de que eso era exactamente lo que quería hacer con ustedes en el día de hoy: compartir algunas reflexiones vinculando tres temas que considero especialmente relevantes en la actualidad: medio **ambiente, juventud y educación**.

Este nuevo año académico nos encuentra conmemorando el cuadragésimo aniversario de la primera conferencia de Naciones Unidas sobre el ambiente humano, que tuvo lugar en Estocolmo en junio de 1972.

Se trata de una circunstancia histórica, puesto que por primera

vez se reconoció a nivel internacional que, tanto el ambiente natural como el producido por el hombre, eran igualmente esenciales para su bienestar y existencia.

La conferencia culminó con una declaración –conocida como Declaración de Estocolmo– que incluye, en 24 principios, los puntos de acuerdo alcanzados entre los representantes de los países participantes.

El principio Número 18 señala que: *“Como parte de su contribución al desarrollo económico y social, se debe utilizar la ciencia y la tecnología para descubrir, evitar y combatir los riesgos que amenazan al medio, para solucionar los problemas ambientales, y por el bien común de la humanidad.”*

A este primer reconocimiento formal internacional sobre la directa relación entre el desarrollo económico, social, científico-tecnológico y el ambiente, se llega luego de un largo proceso de siglos de deterioro ambiental en aumento, que comenzara –de manera imperceptible– con la creciente urbanización.

Para contextualizar esta afirmación considero necesario hacer una breve referencia histórica. La mayor parte de la misma está recogida en varios libros de ingeniería ambiental.

*Ing. Civil H/S, Secretaria Académica Facultad de Ingeniería UM, profesora de Ingeniería Ambiental y Gestión de Proyectos -

Los asentamientos humanos en las primitivas sociedades agrícolas se desarrollaban en total armonía con la naturaleza, de la que obtenían el sustento. La población humana era un integrante más del ambiente natural.

El posterior desarrollo de la civilización fue haciendo posible que el hombre, satisfechas sus necesidades básicas, comenzara a pensar en su trascendencia, sin perder de vista la estrecha relación del hombre con su ambiente y los límites y restricciones que las leyes fundamentales de la naturaleza le imponían.

Filósofos griegos como Hipócrates y Aristóteles abordaban ya temas ecológicos –o sea el estudio de los organismos en su medio– sin usar esta expresión, que fue recién acuñada a mediados del siglo XX.

Las ciencias humanas estaban en ese entonces indisolublemente vinculadas a las matemáticas y las ciencias naturales. Esta natural vinculación es la base de las reflexiones que compartiré más adelante.

De la misma manera, los desarrollos tecnológicos se basaban en el conocimiento y respeto de la naturaleza.

En el 600 A.C., la ciudad de Roma –con casi un millón de habitantes– contaba con tecnologías ambientales sumamente adecuadas: acueductos para el suministro de agua proveniente de

los Montes Apeninos y la “Cloaca Máxima”, que aseguraba el drenaje de las aguas servidas hacia el río Tíber, en un punto alejado de la ciudad.

La comprensión de leyes fundamentales de la naturaleza como base de las ciencias humanas y los avances tecnológicos fue luego olvidada con el correr de los siglos.

El desarrollo industrial y la creciente concentración urbana de la civilización occidental en el siglo XIX simbolizaban la esencia del progreso, olvidando recordar que el hombre –como todos los demás seres vivos en el planeta– había sido creado dentro de los límites de las leyes naturales y estaba obligado a respetarlas.

La ciencia de la época, con todos sus avances, era impotente para enfrentar los graves impactos en la salud de las poblaciones urbanas, sin darse cuenta que éstos eran una consecuencia directa de la errónea creencia en la capacidad absoluta del hombre para transformar y dominar el mundo.

Las grandes epidemias de disentería, fiebre tifoidea y cólera que azotaron las ciudades de Europa hasta el siglo XX, se originaban en la mayoría de los casos por la inadecuada disposición de los desechos urbanos, especialmente líquidos.

Es que a mediados del siglo XIX los científicos europeos

–herederos de la Ilustración iniciada en el siglo XVII– desconocían cómo era el proceso de contaminación de las fuentes de agua por el vertido de excretas.

La población de Londres moría de cólera sin remedio, mientras las aguas servidas corrían libremente por las calles, y la Royal Society debatía públicamente la teoría “miasmática” de la enfermedad, creyendo que el *Vibrio cholerae* se propagaba por aire.

Tuvieron que transcurrir casi 30 años desde que algunas voces aisladas reclamaran la separación de las aguas residuales de las pluviales, hasta que en 1875 se lograran completar las obras del saneamiento de Londres, proyectadas por el ingeniero ferroviario Joseph Bazalgette, que incluían la construcción de interceptores paralelos al Támesis. Este sistema es generalmente considerado la base del saneamiento separativo moderno.

Cabe señalar que en 1854 comienzan las obras del saneamiento de la ciudad de Montevideo –conocido como red Arteaga y aún en funcionamiento– siendo la primera ciudad de América Latina en contar con un sistema de saneamiento, aunque sin separación de las aguas pluviales.

Los avances tecnológicos en ingeniería sanitaria –predecesora de la actual ingeniería ambiental– permitieron reducir drásticamente el impacto

de las enfermedades de transmisión hídrica en el siglo XX.

Sin embargo, aun cuando ya en el siglo XII el Parlamento inglés aprobaba leyes relativas a los problemas de contaminación atmosférica en Londres, la contaminación atmosférica urbana siguió considerándose como un problema puntual de algunas ciudades sin generar políticas públicas para su control y prevención. Contaminación y egoísmo van de la mano.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, el explosivo crecimiento económico en Europa y Estados Unidos aceleró drásticamente el proceso de urbanización iniciado en el siglo anterior, comenzando a evidenciarse altos impactos de contaminación, tanto a nivel atmosférico como en los cursos de agua que atravesaban núcleos urbanos o zonas altamente industrializadas.

El hombre seguía creyéndose capaz de dirigir su desarrollo económico de espaldas a las leyes de la naturaleza, con un constante incremento del vertido de desechos y de emisiones atmosféricas hacia sistemas naturales de capacidad de asimilación limitada.

Como dijera Eugene Odum, considerado el padre de la ecología moderna: *“las leyes fundamentales de la naturaleza no han sido en modo alguno derogadas, sino que han ido cambiando simplemente. A medida que la población del mundo ha ido creciendo,*

han aumentado su grado de complicación y sus relaciones cuantitativas, y la capacidad del hombre de alterar su medio ambiente se ha ensanchado”.

A partir de 1960 en Europa y EEUU, frente a un aumento de la demanda de soluciones por parte de las poblaciones afectadas, surgen las primeras legislaciones nacionales para el control de la contaminación de agua y aire. Por ejemplo, la EPA - Agencia de Protección Ambiental norteamericana - se crea en 1970.

En este contexto, en 1972 tiene lugar la conferencia de Naciones Unidas sobre medio ambiente humano que mencionara al comienzo, mostrando la primera señal de atención internacional hacia problemas de contaminación creciente.

La convocatoria -de 1968- se fundamentaba en *“el deterioro constante y acelerado de la calidad del medio humano”* y *“los efectos consiguientes en la condición del hombre, su bienestar físico, mental y social, su dignidad y su disfrute de los derechos humanos básicos, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados”.*

Las razones por las cuales fue convocada la conferencia de Estocolmo siguen presentes en las ciudades actuales.

Vendrá luego en 1987 el “Informe Brundtland”, elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

para la Asamblea General de Naciones Unidas. El informe define desarrollo sostenible, como el tipo de desarrollo que *“satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.*

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro en junio de 1992, llevó a la creación de la Agenda 21 (con metas para el comienzo del nuevo siglo) y la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

En 2002 tuvo lugar la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, conocida también como “Río + 10” para evaluar la ejecución de la Agenda 21.

En este momento se encuentra en preparativos una nueva cumbre, que tendrá lugar nuevamente en Río de Janeiro en el próximo mes de Junio: “Río + 20”.

Aun cuando en algunas áreas de la Agenda 21 se han alcanzado avances, todavía predominan los asuntos pendientes en el camino hacia el desarrollo sustentable, principalmente porque no se ha logrado una modificación de paradigmas que adecue las conductas individuales hacia la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

Uno de los temas más controvertidos -el protocolo de Kyoto-

to sobre Cambio Climático de 1997– ha pasado ya por diversas cumbres internacionales en las que se mantienen diferencias entre los países y se posponen los plazos para la reducción de emisiones.

Sin embargo, algunos sucesos recientes –además de poner en evidencia una vez más las limitaciones que tenemos los seres humanos– están teniendo indirectamente un impacto muy significativo en el futuro del desarrollo sostenible y pueden ser el disparador del cambio de paradigmas:

La crisis financiera de EEUU y Europa –sin soluciones visibles en el corto plazo– ha obligado a la población de los países más ricos del planeta a repensar sus consumos, disminuyendo drásticamente los excesos superfluos y procurando una mayor eficiencia.

En la misma línea, el tsunami del año pasado en Japón, con el consiguiente desastre en la planta nuclear de Fukushima, generó el replanteo de las políticas energéticas en Europa, priorizando el uso de energías renovables y la eficiencia energética. Una tecnología que se consideraba insuperable demostró que no estaba totalmente bajo control. Caía así la teoría del “riesgo cero”.

No es menor que, en el contexto de crisis económica actual, los consumidores norteamericanos –que tradicionalmente batieron

todos los records de consumos per cápita de agua, energía, etc– se encuentren en un proceso de mayor valorización del ahorro y de la eficiencia en el uso de los recursos naturales.

Aún sin razonarlo conscientemente, las personas comienzan a modificar sus patrones de consumo hacia conductas más alineadas con la eco-eficiencia. Variables impensadas hace pocos años –como el consumo de combustible de los vehículos– constituyen hoy elementos de decisión de gran peso para estos consumidores.

De todas formas, si pretendemos lograr efectivamente un cambio de paradigmas debemos ir más allá de coyunturas y/o ciclos económicos. Es indiscutible que la educación cumple un papel esencial para que esas conductas eco-eficientes puedan permanecer en el tiempo.

Con absoluta vigencia actual, la Declaración de Estocolmo de 1972 señalaba en su Principio número 19: *“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento*

del medio en toda su dimensión humana.

Es también esencial que los medios de comunicación masiva eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.”

Creo que continuamos con muchas materias pendientes en estos puntos. Como dijera Garrett Hardin: *“La educación puede contrarrestar la tendencia natural de hacer lo incorrecto, pero la inexorable sucesión de generaciones requiere que las bases de este conocimiento sean refrescadas constantemente.”*

En la medida en que, para la mayoría de los países, los modelos de desarrollo continúan basándose en grandes concentraciones urbanas altamente ineficientes y con predominio de visiones antropocentristas, creo que resulta sumamente difícil educar a los jóvenes en la comprensión y respeto de las leyes de la naturaleza, cuando las mismas les resultan totalmente ajenas a su realidad cotidiana.

Yendo un poco más allá en esta línea de pensamiento, quisiera vincularlo con la enseñanza de la ingeniería en particular.

Según el Engineer’s Council for Professional Development: *“La*

ingeniería es una profesión en la cual el conocimiento de las ciencias naturales y matemáticas, adquiridas por el estudio, la experiencia y la práctica, se aplica con criterio para desarrollar formas de utilizar de manera económica y eficiente los materiales y fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad.”

Actualmente, una rápida revisión bibliográfica muestra que son numerosos los artículos que se publican en diferentes Journals de Educación sobre las dificultades que tienen muchas universidades, especialmente en EEUU, para captar nuevos estudiantes para las carreras de Ingeniería.

Y, si trascendemos el caso concreto de ingeniería y nos enfocamos en los estudiantes que culminan los estudios secundarios en general, nos encontramos también con una población creciente de jóvenes pre-universitarios que presentan dificultades de comprensión, razonamiento lógico, y pensamiento abstracto, no solamente en EEUU, sino también en nuestro país.

Personalmente creo que una de las posibles causas a estos problemas es que no se fomenta en los jóvenes *“el conocimiento de las ciencias naturales y las matemáticas, adquiridas por el estudio, la experiencia y la práctica”* como indica la definición que acabo de leer.

Y esta es la reflexión que quería compartir hoy con ustedes:

El niño pequeño tiene una curiosidad natural innata hacia el mundo que lo rodea. Esa curiosidad y ese interés natural, diría instintivo, por comprender lo que ocurre a su alrededor, y en particular todo lo relativo a la experimentación y al conocimiento de los fenómenos naturales, creo que hoy se encuentran sumamente limitados tanto en el ámbito educativo como en el familiar.

Mientras que en el reino animal cada ser que nace cuenta con el instinto necesario para enfrentar los desafíos de la supervivencia, y en los animales superiores los progenitores cumplen con el rol que les ha sido establecido para contribuir al desarrollo de la vida de sus crías, el hombre -dotado de raciocinio e inteligencia- depende de la educación para proporcionar a sus hijos las herramientas necesarias para enfrentar la vida de la mejor manera posible. Esa educación formal y no formal para la vida es la que está mostrando importantes carencias.

A nivel urbano en general -donde se concentra la mayor parte de la población mundial- venimos “evolucionando” hacia una excesiva dependencia de lo tecnológico (televisión, computadora, play-station, etc.) en la educación de los niños y jóvenes, en sustitución de ese estudio, esa experiencia y esa práctica que les permitan comprender el mundo en que vivimos.

Pienso que el exceso de estímulos tecnológicos que bombardean

a los niños desde muy temprana edad, anestesian su curiosidad innata.

Peor aún, considero que la valorización cultural desmesurada de los estímulos tecnológicos, con respuestas cada vez más veloces, genera en niños y jóvenes una impaciencia creciente que los inhibe de la capacidad de abordar adecuadamente el estudio de los fenómenos naturales y el análisis de problemas de complejidad creciente.

Pienso que esta tendencia nos lleva hacia un número cada vez mayor de jóvenes limitados a ser meros consumidores y/o usuarios altamente dependientes y demandantes de “servicios de atención al cliente” -con responsabilidad cero, menos felices, más insatisfechos- frente a un número decreciente de aquellos que puedan estar en condiciones -y tengan el interés- de formarse para producir nuevos conocimientos, desarrollar nuevas tecnologías, encarar la resolución de problemas de diversa índole, o desarrollar oficios con solvencia.

Retomo entonces el punto que mencioné al principio:

Los antiguos filósofos griegos, en su amor por la sabiduría, no conocieron fronteras entre las áreas del conocimiento. Ya fuera astronomía, matemáticas, lógica, ciencias naturales, ciencias físicas, o medicina, todas contribuían en la búsqueda de la verdad.

En ese sentido creo que, si queremos plantearnos como objetivo contribuir a lograr un mundo sustentable -basado en el equilibrio del desarrollo económico, social y ambiental y en la responsabilidad individual- deberíamos replantear la educación formal y no formal de niños y jóvenes para que sean capaces de comprender las leyes fundamentales de la naturaleza por medio del estudio, la experiencia y la práctica.

Ello requiere el desarrollo de una sólida base de conocimiento de las ciencias naturales, la física y la

matemática, a nivel de la educación formal, y una mayor aproximación a los sistemas naturales en el entorno familiar.

De manera similar, a nivel universitario, deberíamos esforzarnos por formar profesionales que -independientemente de su carrera- ya sea negocios, finanzas, medicina, derecho, comunicación, humanidades, ingeniería, arquitectura o política -puedan ser capaces de comprender, desarrollar y/o utilizar los materiales y fuerzas de la naturaleza de manera económica y eficiente en

el contexto de su profesión, para estar en condiciones de contribuir responsablemente a la sustentabilidad económica, social y ambiental en beneficio de la humanidad.

Se trata, sin duda de un desafío no menor, pero que puede generar un nuevo paradigma de desarrollo perdurable, centrado en valores esenciales, con mayor bienestar y felicidad.

Muchas gracias por permitirme compartir estas reflexiones con ustedes.■