



Seminario DGDC

Luis Estrada

La educación no es posible sin que se ofrezca al espíritu una imagen del hombre tal como debe ser. En ella la utilidad es indiferente, o por lo menos, no es esencial. Lo fundamental en ella es lo “hermoso”, es decir la belleza, en el sentido de la imagen, imagen anhelada, del ideal.
Werner Jaeger, *Paideia*.

Un zoólogo proveniente del espacio exterior nos clasificaría inmediatamente como una tercera especie de chimpancé, junto con los bonobos de Zaire y los chimpancés comunes del resto del Africa tropical.
Jared Diamond, *The Third Chimpanzee*.

Misión de una universidad

Aprovecho esta ocasión para externar algunas reflexiones acerca de la ciencia en una universidad. Como ustedes saben esas instituciones aparecieron en el S XII motivadas por el deseo de saber en forma libre. Las universidades medievales europeas fueron las instituciones educativas de la cristiandad latina en la Baja Edad Media que sustituyeron a las escuelas palatinas, monásticas y episcopales existentes desde la Alta Edad Media. Comenzaron a fundarse en distintas ciudades de Europa Occidental alrededor de 1150, en el contexto del Renacimiento del siglo XII.

Estas instituciones establecieron un modelo de enseñanza superior que se prolongó en el tiempo, determinando la estructura y funcionamiento de las universidades de la época moderna y contemporánea, cuando se extendieron por todo el mundo. Pronto se erigieron como establecimientos educativos de carácter liberal y promovieron las labores de investigación a fin de mejorar y actualizar la enseñanza.

Una universidad es una institución de educación superior e investigación. La palabra universidad se deriva del latín *universitas magistrorum et scholarium* que significa burdamente comunidad de profesores y especialistas (*scholars*). El término Universidad se aplicaba también a otras asociaciones dotadas de derechos concedidos por altas autoridades.

Las universidades medievales eran comunidades de maestros y estudiantes (*universitas*) que, como antes dije, aunque tenían como principal función la enseñanza, también se dedicaban a la investigación y producción del saber, generando vigorosos debates y polémicas. Eso se refleja en las crisis en que estuvieron envueltas y por las intervenciones que sufrieron por parte de ambos poderes: el político de reyes y emperadores y el eclesiástico de papas, obispos y órdenes religiosas.

Una característica esencial de una universidad es la libertad académica la cual se defendió desde la primera universidad (Boloña 1155) Ahora esas instituciones se reconocen como el origen de esa libertad

Las universidades son ahora semilleros de superación humana. Se caracterizan por su esfuerzo para lograr un mayor y más profundo conocimiento del mundo que somos parte. El sentido de la vida, la naturaleza humana, la explicación de los fenómenos naturales, el comportamiento social y la composición de lo existente son temas que permanentemente estudia. Ahora se preocupan por el mundo

que estamos haciendo.

Las universidades también luchan por erradicar, o al menos minimizar, ideas anacrónicas y visiones distorsionadas del mundo que nos rodea. Sin embargo las supersticiones y las acciones mágicas son todavía muy aceptadas. La ignorancia de los conocimientos que basan el desarrollo tecnológico fomenta los efectos nocivos que pueden resultar de tal desarrollo. Es claro que la tecnología ha cambiado nuestra vida pero es difícil asegurar que esta empresa sea el resultado de una clara conciencia de beneficio humano.

Nuestra universidad ha cubierto muchos campos que, sin serle propios, eran necesarios o inexistentes en este país y sigue aumentando su terreno de acción. Esta extensión sigue siendo indispensable para el desarrollo de nuestra nación. Sin embargo este oneroso esfuerzo ha debilitado algunas de sus básicas y tradicionales tareas. Además nuestra casa de estudios está amenazada, como otras instituciones de educación superior, de convertirse en escuela de adiestramiento y fábrica de productos de consumo. Por otra parte, la educación superior, más que un factor de superación de la vida humana, tiende ahora a convertirse en un costoso lujo.

La formación cultural

La palabra cultura es difícil de definir pues es muy rica en significados. Los expertos en letras han sugerido muchas acepciones de las cuales mencionaré la del “Diccionario de la Real Academia Española” que asienta que la palabra proviene del latín *cultūra* que significa 'cultivo, crianza'. Establece también que es el conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico o bien que se trata del conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.

Octavio Paz afirma que es la manera como los hombres están en el mundo, esto es, la forma como piensan, sienten, aman, hacen arte o ciencia. Esta manera está modelada por la biología y por la educación. A mí me gusta la posición de los científicos para quienes la cultura es una adaptación social y para explicarla citaré lo dicho por mi amigo Gerardo Hernández en una mesa redonda que realizamos en este mismo espacio universitario:

“Para los propósitos de esta charla voy a tratar a la cultura como una expresión de la adaptación social. Del mismo modo que los organismos tienen una serie de estructuras, funciones y comportamientos que les permiten adaptarse al medio y conseguir sobrevivir y reproducirse, la sociedad ha elaborado una serie de mecanismos para adaptarse al medio y preservar su estructura y funcionamiento. Esto es la cultura. Todo individuo que pretende incorporarse a una sociedad se educa para funcionar de acuerdo a la estructura establecida y manifiesta comportamientos cuya razón puede ignorar, pero que son necesarios para su integración social. Casi toda expresión cultural obedeció a razones más o menos claras, pero se perpetúa sin saber por qué, simplemente se adopta. Si cada individuo tuviera que aprender por qué o para qué necesita comportarse de cierto modo, se perdería un tiempo infinito y quizás acabaría por descubrirse la futilidad de tal conducta; las razones de la sinrazón. La expresión más clara, quizás, de la cultura, es el lenguaje: los objetos se llaman como se llaman y basta, y los verbos se conjugan de cierto modo y ya. La cultura es un medio de estabilización social”.

Sin embargo, para fines prácticos, considero la cultura simplemente como el modo de ser de un pueblo,

esto es la totalidad de manifestaciones y formas de vida que lo caracterizan. Por lo tanto, de la cultura pueden subrayarse algunos aspectos: el patrimonio acumulado, la forma de heredarlo o el nivel adquirido por los herederos. La educación acultura a los niños pero no es la cultura sino una forma de heredarla. Los romanos inventaron el primer concepto de cultura: la cultura personal. Dieron a este concepto un nuevo significado: cultivarse, adquirir personalmente el nivel de libertad, el espíritu crítico y la capacidad para vivir que es posible heredar de los grandes libros, el gran arte y los grandes ejemplos humanos. La cultura personal puede ser favorecida, estorbada por la educación. El apetito de ser, ver, de entender, de hacer se mueve por su cuenta y aprende sobre la marcha. Todos nos educamos a todos pero cada uno tiene que aprender por sí mismo.

Como ya mencioné la cultura es un término que tiene varios, pero interrelacionados, significados. Algunos son prácticamente inútiles aunque todavía se usan mucho. Uno es la excelencia en el gusto de las bellas artes y las humanidades y entonces se habla de cultura superior. Otro es la referencia al esquema de conocimientos, creencias y maneras que dependen de la capacidad de pensamiento simbólico y la educación social, aparte de hacer referencia al conjunto de actitudes, valores, metas y prácticas que caracterizan una institución, organización o grupo.

Cabe recordar que en el siglo XX la palabra cultura emergió como un concepto central de la antropología reuniendo a todo el fenómeno humano no proveniente de la genética. Especialmente tuvo dos sentidos: 1. la capacidad mostrada para clasificar y representar experiencias con símbolos y actuar imaginativa y creativamente y 2. las formas distintas de clasificar y representar sus experiencias de la gente que habita en las diversas partes del mundo.

Cierro este capítulo con un elemento muy importante de la cultura de todos los pueblos: el conocimiento del mundo que habitamos

La ciencia como parte de la cultura

No es aventurado suponer que el conocer el medio en que se vive fue un factor esencial de supervivencia de la especie humana. Sin embargo es usual considerar que la descripción organizada del universo es un producto de la cultura griega. Alrededor del siglo VI AC algunos filósofos jónicos empezaron a especular acerca del mundo dando a la ciencia el carácter de una religión que explicaba el origen de los fenómenos conocidos. De estos fueron importantes, y no sólo para los griegos, los mitos de la creación, que describían cómo aparecieron el universo y sus habitantes. Ellos se desarrollaron mediante tradiciones orales por lo que de ellos hay múltiples versiones. Son las formas más comunes de mitos encontradas en la cultura humana. Comúnmente se consideran verdades profundas, en forma metafórica o simbólica y a veces tienen carácter histórico o sentido literal. Es común, aunque no siempre, considerarlos mitos cosmogónicos pues describen el ordenamiento del cosmos a partir del caos o de un estado amorfo.

No es este el lugar para continuar la historia del desarrollo de la ciencia y sólo mencionaré que para muchos la ciencia moderna es producto de la cultura occidental y sitúa su inicio en el siglo XVI de nuestra era con el inicio del llamado método experimental. Cabe mencionar que la ciencia siempre se ha considerado separada de otras formas culturales, especialmente del humanismo. En muchos ocasiones ha resultado molesta, como en el caso del enojo de John Keats con Newton por haber destejido el arco iris y el asunto del popular poema en el que un astrónomo mostró a Walt Whitman

diagramas y cartas del cielo, provocando que el cansancio y el aburrimiento le llevara a “mirar las estrellas en perfecto silencio”.

Las cosas están cambiando como lo explica mi amigo Carlos López Beltrán que en su libro “La ciencia como cultura” afirma que “En la poesía un científico puede encontrar el amor a las sutiles variaciones en el peso de las palabras. Otras maneras de construir la precisión. Un sentido distinto de hallazgo y de cumplimiento formal. Una sensación más palpable de la dureza y opacidad que hay que combatir para alcanzar control sobre esa herramienta indócil, el lenguaje”.

Reitero nuevamente que la ciencia es un conocimiento del universo al que pertenecemos. Digo un conocimiento porque hay muchos saberes, aunque el que aquí tratamos es el científico, que se distingue de los otros por el procedimiento que sigue para descubrir y sustentar sus afirmaciones. Como sabemos este conocimiento parte de la observación cuidadosa de lo que nos rodea y del acontecer ocurrido. Este examen es reproducible y está disponible públicamente. Además cabe recalcar que la ciencia no pretende encontrar la verdad y que sus conclusiones pueden cambiar con rapidez. La investigación científica construye esquemas interpretativos que nos ayudan a aprehender los fenómenos observados y a relacionarlos buscando su confiabilidad y coherencia con otros fenómenos afines. La ciencia es, por ahora, el saber más sólido y seguro que tenemos.

Por otra parte la ciencia es un conocimiento esencial de la formación cultural y cada día es más urgente e importante conocerla y comprenderla. En la formación cultural no se trata de dominar el conocimiento científico y menos promover el dedicarse profesionalmente a su estudio. De lo que se trata es dar una idea de ese saber para apreciarlo y gustar de él. La ciencia es un conocimiento natural, muy básico y profundo, por lo que su entendimiento constituye un factor de cambio de nuestra forma de pensar. Sin dejar de distinguir entre creer y saber, no sobra mencionar que una creencia puede constituir una forma justificada de conocimiento si se fundamenta en el saber de una personalidad convincente para nosotros. Esta fuente de conocimiento se emplea mucho más de lo que se quiere reconocer y se usa especialmente por motivos prácticos.

No sobra añadir que el ejercicio de la investigación científica ha aportado muchos otros valores culturales: Nos enseña a dudar de las conclusiones, a aceptar y enfrentar los cambios en nuestros conocimientos, a verificar nuestras conclusiones a liberarnos de nuestros prejuicios y a otras prácticas que bien podíamos tomar como una ética práctica.

La enseñanza de la ciencia

El proceso de aprendizaje cultural constituye la educación y en él se pueden distinguir dos fuentes: una que consiste en la adaptación para vivir en un ambiente determinado por el grupo en el que el humano nace y crece, y otra la impuesta por la organización establecida por su agrupación social. La primera está modelada, especialmente en los primeros años, por la forma de vivir del humano en su comunidad y está dada por las costumbres, las tradiciones y los saberes del grupo, especialmente los familiares. La segunda se efectúa principalmente por medio de la escuela. Es evidente que en ambas se busca la supervivencia del grupo, su integración y la convivencia de sus miembros. De acuerdo con lo dicho, en la educación el conocimiento del mundo es un tema ineludible. Inicialmente ese saber se restringe al entorno cercano, principalmente al relacionado con las actividades cotidianas. Posteriormente trata asuntos de conocimiento común, principalmente los planteados por la escuela y los motivados por

intereses particulares. En este caso influyen mucho los maestros y las coyunturas del momento. Posteriormente muchas personas continúan acrecentando sus conocimientos y realizan una exploración mayor. Así el ser humano ha hurgado en asuntos en apariencia muy lejanos al entorno cotidiano creando una cultura muy refinada. Esta situación se ha dado de manera especial en muchos países y ha tomado mucho tiempo en madurar. En síntesis, de acuerdo con esta breve revisión del desarrollo humano, el conocimiento científico proviene de la necesidad y el deseo de entender los fenómenos y acontecimientos que suceden a su alrededor.

La divulgación de la ciencia

Para seguir adelante quiero recordar primeramente, que la divulgación de la ciencia se realiza en varias modalidades: la destinada a los niños, la dirigida al gran público, la realizada para refinar la educación de los estudiantes, que bien podíamos llamar académica, etc. Esta última es una faceta importante de la enseñanza de nivel superior y es la única que trataré en lo que sigue tomándola como una parte de la formación cultural que imparte una universidad. La divulgación de la ciencia, en su modalidad académica, es un sólido punto de partida para la formación de una cultura científica y muchos de sus logros se usan ya, aunque sin mencionarlos explícitamente. Es claro entonces que su uso en un programa de cultura científica aprovecharía una experiencia ya conocida

Para enfatizar lo dicho reiteraré que los divulgadores de la ciencia son piezas importantes en la formación de una cultura científica pues el desarrollo de su labor no es muy diferente del trabajo de un maestro ni al del de un artista. Para aclarar esta última afirmación debo recordarles que la función de un buen maestro es lograr que sus alumnos aprendan, que se interesen en la materia que él imparte y que su conocimiento tenga el sitio adecuado en la cultura general de sus alumnos. Respecto a la relación del divulgador con la labor de un artista basta señalar que este último descubre al público aspectos y propiedades de objetos y situaciones que a primera vista no son evidentes y que, con gran creatividad, recrea la obra de la naturaleza o de algunas personalidades. En resumen, mostrar la importancia y la belleza del conocimiento científico es una función propia de un divulgador de la ciencia.

Para caracterizar mejor la labor de los divulgadores de la ciencia en la formación cultural, quizá convendría compararlos con la labor de los maestros de ciencia. De acuerdo con este símil el lugar de un divulgador en una institución académica sería principalmente la docencia, esto es su ocupación sería contribuir a la formación cultural presentando a la ciencia en un amplio contexto de manera que facilite su comprensión, que ayude a buscar respuestas, que despierte dudas e inquietudes y que fomente el gusto por el conocimiento científico. La diferencia esencial con el maestro de ciencia sería que un divulgador no está para cubrir un programa de estudio previamente establecido, muchas veces seriado, exigiendo a sus alumnos la aprobación para poder tomar el siguiente curso. Un divulgador de la ciencia también debería estar actualizado para comunicar a sus discípulos el estado y avance del conocimiento científico del momento.

Cabe recordar aquí que la formación cultural incluye la reflexión acerca de la relación entre las diferentes actividades humanas, entre ellas las consecuencias y la responsabilidad social de la investigación científica. Un curso de cultura científica permitirá, por tanto, no sólo entender el proceso de la creación del conocimiento científico sino también los usos de sus resultados y sus consecuencias posibles. Así la ciencia podrá discutirse en un ámbito más general, aclarar su lugar en la vida humana, relacionarla con el medio ambiente y valorar la orientación de su desarrollo. La cultura científica

también será un campo propicio para practicar la libertad de pensamiento, ya que éste es un elemento esencial del quehacer científico.

La divulgación de la ciencia en la actualidad

Hace algunos días asistí a una reunión de SOMEDICyT y quedé muy complacido por la labor que esa institución está realizando. Ahora hay más personas dedicadas a esa labor, más actividades y más sitios donde realizarla., además de que se ha extendido en muchos lugares de nuestro país. Es justo mencionar que mucho de esa labor se debe a la generosa entrega y gran entusiasmo de los divulgadores, ya que la importancia y necesidad de esa actividad no es comprendida especialmente por las autoridades correspondientes. Es claro que todavía falta mucho por hacer, en particular en la formación de buenos divulgadores y en la orientación de su labor. Sin embargo se sigue progresando y éste es un valioso logro que hay que aprovechar y conservar. Debo señalar, además con mucho énfasis, que en la divulgación de la ciencia hay otro gran valor: es todavía un campo libre para trabajar pues no está sujeta a la imposición de programas y tareas que oficialmente hay que cumplir. Empero temo que esta libertad se pierda ya que está amenazada por la falta de reconocimiento y apoyo aún de los propios científicos.

Un problema que no se puede soslayar es la falta de fuentes de trabajo remunerado. Es bien conocido que este es un problema general de nuestro país pero en el caso que nos ocupa amenaza con corromper los objetivos de la divulgación de la ciencia. Gran parte de esta labor se realiza en las instituciones de educación superior y, por tanto, participa de sus vaivenes. Por ello para muchos el alivio de esa falta de apoyo a los divulgadores que trabajan en las universidades consistiría en emular las condiciones laborales de los académicos cuya tarea consiste en cumplir con un programa determinado de trabajo.

Muchos esperan suavizar la incompreensión de las autoridades y obtener un buen apoyo económico pero el sistema impuesto por los propios científicos es cada día más opresor. Se ha construido una maquinaria que requiere muchas formalidades para mantenerla funcionando. La libertad de investigación está muy reducida por lo que hay que esperar, en el mejor de los casos, poca originalidad. Más todavía se empieza a poner de moda el término innovación sin reparar en que no hay condiciones para lograrla. No tengo ninguna sugerencia para resolver este problema pero estoy convencido de que hay que solucionarlo si queremos mejorar la divulgación de la ciencia en nuestro país.

Empero debo terminar. Para ello quiero concluir reiterando que la divulgación de la ciencia que ahora se realiza es una conveniencia práctica que hay que continuar. Para mejorarla es necesario comunicar más y con más detalle el conocimiento científico así como reforzar la formación de los divulgadores. Tenemos ya muchos informantes, algunos muy preparados pero carecemos de científicos. Es necesario apremiar la preparación de los divulgadores, suministrar la información relevante para su labor y fomentar el conocimiento de la obra de los grandes divulgadores. Es también necesario coordinar los proyectos a desarrollar, en especial en el uso de los diferentes medios de comunicación, y establecer una mayor colaboración entre divulgadores y agrupaciones de ellos. Por otra parte es necesario experimentar y buscar nuevos caminos para efectuar esa labor. El objetivo es ofrecer más conocimiento de la ciencia y, con ello, formar un ambiente propicio para el florecimiento de una buena cultura científica. Quiero asentar, para ahora sí concluir, que nunca debemos olvidar que el propósito fundamental de la divulgación de la ciencia es hacer del dominio público, en un amplio contexto, el saber aportado por el estudio de la ciencia.