



CIENCIA Y CULTURA CONTEMPORANEA

Luis Estrada

Resumen

La noción de cultura es muy rica y se emplea en muy diversos contextos. Por esto es necesario en esta conferencia, revisar sus acepciones y precisar su sentido.

En nuestra época se ha formado una gran conciencia acerca de la pluralidad de las culturas y de lo esencial de sus diferencias; puede decirse que esta toma de conciencia es una de las características de la época. Como una causa de ese fenómeno puede señalarse al crecimiento de los medios de comunicación, ya que éste ha permitido una ininterrumpida y amplia confrontación de las diferentes culturas actuales.

Nuestro mundo es un conjunto de culturas que coexisten de manera desequilibrada y que difícilmente pueden distinguirse por medio de las divisiones políticas. Más aun, el grado de desarrollo de esas culturas es muy variado y puede decirse que hay lugares en que tal coexistencia es una superposición de modos de vivir correspondientes a distintas épocas. Sin embargo, en muchos países, se está haciendo un esfuerzo tendiente a "borrar las diferencias", por lo que se podría especular acerca de la posibilidad de una "cultura planetaria".

Por lo que se refiera a la cultura occidental también es necesario hacer algunas aclaraciones, ya que en ellas se distinguen varias modalidades. En tales aclaraciones hay que

poner especial atención en las llamadas "modas culturales".

La noción de ciencia empleada en el lenguaje cotidiano y en muchas de las actividades culturales es muy imprecisa, por lo que habrá también que revisarla en esta conferencia.

La ciencia es un producto reciente de la cultura occidental. Es una actividad que ha crecido con mucha rapidez, tanto en extensión como en profundidad, y que se caracteriza por estar en formación permanente. Para describir mejor sus distintas facetas es conveniente hablar del quehacer científico y es lo que haremos en adelante.

El quehacer científico es prácticamente desconocido en nuestro medio; por esto conviene dar algunos ejemplos y revisarlos con cuidado. Habrá que poner estos ejemplos en contextos amplios a fin de mostrar las relaciones del quehacer científico con otros aspectos de las culturas contemporáneas.

Disponiendo de nociones más precisas para la ciencia y la cultura se propondrá una síntesis en la que se aclare el lugar que tiene la ciencia como una parte de la cultura y se manifieste la importancia que tiene esta parte. Para finalizar se discutirá la necesidad de realizar investigación científica y de divulgar el conocimiento adquirido de esa investigación.

CIENCIA Y CULTURA CONTEMPORANEA *

Luis Estrada

La ciencia es la larga historia
de cómo fuimos aprendiendo
a no engañarnos a nosotros mismos.

R P Feynman

De los logros del esfuerzo humano dos merecen especial atención: la ciencia y la cultura. Ellas son el resultado de una labor continuada que se ha realizado por muchos años y en distintos lugares. Su desarrollo ha sido siempre ascendente, aunque en él puedan señalarse momentos de retroceso. Puede decirse que la ciencia y la cultura de hoy son el resultado de lo hecho ayer y es de esperarse que mañana ellas sean la consecuencia de lo que ahora son.

* Conferencia dada en el II Coloquio Nacional de la Cultura Mexicana, realizado en Tepic, Nay. en noviembre de 1988

La ciencia es una parte de la cultura aunque poco se repara en ello. Lo interesante es que esta parte crece, acelerándose día a día, no sólo por su desarrollo propio sino también porque influye cada vez más en nuestras vidas. Puede afirmarse entonces que nuestro futuro depende de la ciencia.

En lo que sigue esbozaré primero los rasgos distintivos de la cultura y de la ciencia actuales, haciendo énfasis en las estrechas relaciones que guardan estas dos obras entre sí. Después señalaré algunas pautas culturales que podrían ayudar a construir una vida futura más satisfactoria. Dado que las nociones de ciencia y de cultura se emplean mucho con ligereza, antes de abordar mi tema haré algunas precisiones.

Acerca de la cultura

No hay consenso en el uso de la palabra cultura. Su significado va desde destacar un adorno propio de gente privilegiada hasta designar lo que caracteriza a un grupo humano. La cultura ha sido un tema muy estudiado por especialistas de diferentes disciplinas y lo más aceptado de su conceptualización proviene de la Filosofía, la Sociología, la Historia y la Antropología. Sobra recordar que aun en cada una de esas disciplinas hay diferencias importantes en el concepto de

entre la cultura personal y la social permite dar a la palabra cultura un sentido global con el que podemos entendernos bien por lo que, en lo que sigue, usaré esta palabra sin mayor explicación, excepto cuando quiera subrayar alguno de sus aspectos. Aprovecharé estas aclaraciones para revisar la palabra civilización, ya que ésta está muy relacionada con la cultura y muchos las usan como si fueran sinónimos. Civilización es un concepto que emplean especialmente los antropólogos y los historiadores para designar las formas más altas de la vida de un pueblo; estas son: sus tradiciones, su religión, su arte, sus conocimientos y su tecnología. En general la emplean para destacar el grado del desarrollo de un pueblo. Se sigue entonces que la relación entre civilización y cultura corresponde al caso en que la segunda palabra esté referida a sus aspectos sociales y para mis propósitos emplearé también el término civilización cuando me refiera a la cultura en su sentido social, esto es, al producto de la actividad de un grupo humano.

El concepto de cultura que estoy esbozando es, esencialmente, el de los antropólogos e implica que hay muchas culturas. Se sigue entonces que sería más correcto usar ese término en plural y hablar, en general, de las culturas. Aunque acepto este punto de vista, no creo necesario cambiar el modo de expresión usual y seguiré usando el singular, excepto cuando desee subrayar la pluralidad cultural. Otra consecuencia del mismo concepto de cultura es que también hay distintos

grados de desarrollo cultural. Esto implica que las distintas culturas son comparables, lo cual es fácil de aceptar aunque es difícil establecer el modo de compararlas. Sin embargo los casos extremos son claros y, dado que tiene sentido hablar de desarrollo cultural, conviene considerar que éste puede graduarse.

He mencionado el desarrollo cultural y aprovechándolo podría hablar de la evolución de la cultura. No es éste el momento para adentrarse en esos aspectos y sólo señalaré que aceptarlos implica no sólo que hay culturas desarrolladas y culturas incipientes sino también que hay lugares en donde ellas se superponen. Esta situación provoca confrontaciones que con mucha frecuencia son destructivas y hay culturas que se imponen con la desaparición de otras. Los casos de coexistencia son casi siempre inestables y muchos se deben a un esfuerzo claro por evitar la confrontación de ellas. Lo importante para mis propósitos es subrayar que vivimos en un mundo de culturas con distinto grado de desarrollo y que la relación entre ellas es fuertemente cambiante. Cabe señalar aquí que en la actualidad las culturas dominantes aprovechan el gran poder de los medios de comunicación para propiciar una cultura única mediante un proceso de "estandarización". No abundaré en este asunto que sólo menciono porque es esencial para lo que diré más adelante.

Resumo lo que he dicho en mi intento por precisar el concepto de cultura que emplearé en lo que sigue. Para ello empezaré señalando que la palabra cultura se emplea con muchos

sobrentendidos y que más que eliminarlos conviene aclararlos. En esencia la cultura es la obra humana y ésta se expresa principalmente en el modo de vivir, en las tradiciones y valores humanos y en los conocimientos y habilidades de un grupo humano. En la actualidad hay diferentes culturas y muchas coexisten en un mismo lugar; además la cultura evoluciona y pueden distinguirse grados en su desarrollo. Todo esto se aplica propiamente a la obra de un grupo, aunque puede aplicarse a individuos, empleándose el término cultura para caracterizar en "términos humanos" a las personas. Aprovecharé este resumen para añadir algunas reflexiones.

En primer lugar es importante señalar que el concepto de cultura que estoy empleando tiene la ventaja de que puede calificarse de acuerdo con los propósitos que se tengan al usarlo. Así, no necesito hacer ninguna aclaración para que nos entendamos bien si hablo de cultura tradicional, de las culturas indígenas, de la cultura popular, de la cultura urbana o de la cultura de masas. Lo interesante de estas denominaciones es que muestran con claridad la clase y el origen de la obra humana a la que se refieren. La segunda reflexión es de carácter profundo y adelanta una reflexión que corresponde a algo que diré más adelante. Si la cultura es la obra humana ésta debe distinguirse de lo logrado por los efectos de la pura evolución biológica. Por lo tanto, se podría afirmar que la cultura es la parte de la evolución humana que no es imputable a la evolución biológica. No es difícil aceptar

este punto de vista aunque es muy difícil precisarlo ya que en la práctica no es clara la distinción de tales evoluciones, especialmente cuando se trata de las etapas primitivas del desarrollo cultural. El asunto se complica más cuando se toma en cuenta la relación que existe entre la evolución humana y las condiciones ambientales en las que esta evolución tiene lugar. ¿Es un simple accidente que la cultura se desarrolló en forma acelerada cuando el homo sapiens emigró hacia el norte?

Terminaré mi breve revisión del concepto de cultura aplicándola al caso de nuestro país. Como una primera aproximación puede decirse que México es un "mosaico cultural sujeto a tendencias de unificación". Aunque creo que puede dársele un sentido a la idea de cultura nacional, me parece más interesante considerar las diferencias de la obra humana en nuestro país y buscar cómo distintas culturas podrían coexistir en forma complementaria. Creo que este enfoque puede tener buen éxito ya que las componentes del mosaico cultural tienen mucho en común y las "tendencias unificadoras" han creado nuevos elementos comunes. Ayudará también a comprender el México cultural la consideración de que existe un ideal muy generalizado entre nosotros, por el que, de una o de otra manera, hemos luchado y que yo llamaría el esfuerzo por asimilar "la cultura occidental". No seguiré adelante en estos temas ya que eso me alejaría de mis propósitos y sólo señalaré que no hay que perder de vista esta situación porque será necesaria más adelante. Antes de abordar mi tema haré otras precisiones.

El quehacer científico

El concepto de ciencia también requiere aclaraciones. Aunque entre los científicos hay un buen acuerdo acerca de lo que es su disciplina, la noción de ciencia no es clara para el público general y se le confunde mucho con otras, especialmente con la de tecnología. En pocas palabras puede decirse que la ciencia es el conocimiento del mundo material al que pertenecemos. Este conocimiento es el resultado del esfuerzo de muchas generaciones de científicos que han laborado siguiendo un método de trabajo muy bien definido y esta labor ha dejado un sedimento que constituye la ciencia y que se caracteriza por estar en formación permanente. El conocimiento científico siempre está a prueba y sus constructores laboran sistemáticamente para consolidarlo y extenderlo. Otra característica de la ciencia es su propensión a confrontar y a buscar concordancias entre los resultados de sus distintos campos, con lo cual tiende ahora a una gran unidad. Debo recordar aquí que la ciencia es un producto reciente de la cultura occidental, ya que se inició en Europa en el siglo XVII.

Es claro de lo que he dicho que la ciencia a la que me refiero es la llamada ciencia natural, por lo que debemos sobrentender que cuando hablo de ciencia me refiero a las llamadas ciencias naturales. En efecto, éstas son las que he considerado para esbozar la imagen de la disciplina que estoy presentando, amén de que sólo ellas cumplen con propiedad las

condiciones que he señalado como características de la ciencia. Por la misma razón también debería de hablar en plural, esto es, de las ciencias, aunque no lo haré más que cuando necesite subrayar la existencia de diversos campos del conocimiento científico. La razón de esto es que, aparte de la costumbre, es preferible hablar de la ciencia, en singular, porque así se destaca la tendencia a la unificación del conocimiento que antes señalé. Cabe también añadir que en la actualidad las ciencias por antonomasia son la Física y la Biología y que ellas han englobado a otras que todavía muchos consideran autónomas. Un ejemplo de esta inclusión es el de la Química ya que, como conocimiento básico, esta disciplina es ahora una parte de la Física.

Como ya señalé, el conocimiento científico se ha logrado con el ejercicio de un método claro y preciso que siguen sus constructores. Dada la amplitud del campo de la ciencia y la diversidad de problemas que en él se presentan, el método científico no puede reducirse a unas cuantas prescripciones que los científicos deben seguir en el ejercicio de su profesión. El modo de construir la ciencia incluye una gran variedad de procedimientos derivados de la experiencia de realizar investigación, que se transmiten de generación en generación mediante el ejercicio de una labor común, realizada sistemáticamente. A semejanza de la actividad artística diré que el método científico es el "oficio de científico" y una de las pruebas de haberlo adquirido es que da seguridad a quien lo ejerce en el juicio de sus resultados. Así, un

científico es el juez de su propio trabajo. Como parte de la ciencia, el método científico también está sujeto a revisión, por lo que es un proceso en construcción permanente que permite revisar, extender y perfeccionar el conocimiento adquirido de manera sistemática. Cabe destacar aquí que la investigación es una actividad más amplia que el método científico y que ella es una parte de la ciencia, aunque en algunos casos se les identifique.

Es claro que la ciencia es mucho más que sus logros, que su método y que sus objetivos. Es una actividad humana que como tal presenta muchas facetas, ninguna de las cuales es fría y objetiva como algunos han querido verla. En la ciencia se realiza investigación, se producen conocimientos que hay que aprovechar y difundir, se crean elementos culturales que hay que confrontar con la tradición y se descubren nuevos aspectos del Universo que hay que integrar al acervo cultural. Por este motivo y para destacar los variados aspectos de la ciencia usaré en muchas ocasiones en vez de ciencia, la denominación quehacer científico; de esta manera será claro que la investigación científica y la comunicación de la ciencia, por ejemplo, son parte de una labor mayor: el quehacer científico.

Terminaré estas precisiones de lenguaje considerando la relación de la ciencia con la tecnología. Para abordarla señalaré que la tecnología es el aprovechamiento del conocimiento, científico o de otro tipo, para propósitos prácticos. Se trata de una actividad que produce bienes y servicios, cuyos beneficios dependen del momento en que se realicen. El

contraste con la ciencia es muy grande ya que ésta es conocimiento, por lo que tiene un gran valor cultural y constituye un bien de carácter permanente. Sin embargo la relación entre esas dos disciplinas es estrecha y tiende a serlo más, ya que la nueva tecnología se ha originado en la investigación científica. Es justo señalar también que gran parte de la investigación científica actual es posible gracias al desarrollo tecnológico reciente. Pasaré ahora a mi tema.

Ciencia y cultura

Este siglo ha sido modelado con ayuda de la ciencia. La vida actual depende en gran medida del conocimiento científico directa o indirectamente, en este último caso en especial a causa de la tecnología. Para concretar mis afirmaciones daré algunos ejemplos.

Después de la lección de Copérnico es muy fácil decir que no estamos en el centro del Universo. Sin embargo no es posible darnos nuestro lugar sin emplear la información científica actual, ya que hay otros descubrimientos relevantes para este asunto. De la Astronomía sabemos que ni el Sol ni nuestra Galaxia tienen un lugar privilegiado en el Universo y que muy probablemente no seamos los únicos seres inteligentes. La Biología nos ha obligado a profundizar más en cuál es nuestro lugar en la Tierra, ya que nos está aclarando la estrecha relación que tenemos con otros animales, en especial con los primates, y la Ecología nos lleva, en forma cada vez más dramática,

a considerar la estrecha relación que hay entre los seres vivos y entre éstos y el medio ambiente en el que habitan.

Si abordamos ahora el problema de la naturaleza humana, será necesario tomar en cuenta que todo el Universo está hecho de los mismos materiales, que la distinción entre lo vivo y lo no vivo es muy artificial, que el cerebro y muchos aspectos del pensamiento son un producto de la evolución biológica y que no hay nada que impida el desarrollo de la vida fuera de la Tierra.

De la misma vida podemos decir que cada día es más artificial, ya sea porque estamos interviniendo en su desarrollo, como por ejemplo en los esfuerzos para reducir la mortalidad infantil, para controlar la natalidad, para aumentar el promedio de vida y hacerla "más sana", para producir artificialmente sustancias y órganos humanos o porque hemos empezado a manipular la herencia. En estos ejemplos he considerado la vida humana porque así ilustro mejor lo que quiero decir y a esto sólo añadiré que ahora se pueden fabricar, y patentar, organismos vivos y que se pueden construir máquinas que ejecutan funciones similares a las de la inteligencia humana.

Con lo que acabo de decir cabe preguntarse: ¿tiene sentido ahora distinguir entre lo natural y lo artificial? En otras palabras: ¿qué es hoy lo artificial? Aún sin necesidad de responder a esa pregunta hay que admitir nuestra intromisión en el desarrollo de la evolución de la vida en la Tierra, por lo que la descendencia humana dependerá de nosotros en

una forma cada vez más profunda y definitiva. El conocimiento de esto que estamos haciendo está basado en la ciencia, lo cual muestra claramente que ésta es una forma de poder. No es entonces extraño que en los países más desarrollados se considere ahora a la ciencia como un recurso estratégico.

Es natural que reflexiones como las anteriores provoquen, como primera reacción, el deseo de controlar y, si es necesario, de detener el avance de la ciencia. La imagen del científico como un personaje maligno es una manifestación de esa reacción, así como la insistente asociación de la investigación científica con el desarrollo del armamento. Sin embargo es evidente que, en términos mundiales, la investigación científica es imparable y que los pueblos que no la realizan, o que la frenan, están en desventaja. Es claro también que un producto de la ciencia no es bueno sólo por su procedencia y que el uso que se dé al conocimiento científico producirá muy variados resultados. Como los usos y productos de la investigación científica no dependen únicamente de los científicos, la contribución de la ciencia al desarrollo de la vida en la Tierra es un asunto que atañe a todos. La ciencia actual es una actividad que depende de la sociedad que la realiza y los científicos son sólo una parte de esa sociedad. Cabe recordar aquí que en los países más desarrollados una parte importante de la investigación científica se realiza bajo los auspicios de la industria y del ejército.

Otro aspecto de la importancia actual de la ciencia es la comprensión del medio en que vivimos. La tecnología ha

conformado la vida actual, especialmente la de las grandes ciudades y ya no podemos vivir sin electricidad, teléfonos y antibióticos, para mencionar sólo algunos aspectos del medio que hemos hecho para vivir. La disposición de estos nuevos bienes no garantiza de manera automática una mejor calidad de vida humana y el buen uso que les demos requiere de un entendimiento, aunque sea superficial, de su naturaleza y funcionamiento, a fin de poder aprovechar bien sus beneficios y minimizar sus riesgos. Este entendimiento parece natural para algunos, ya que han sido educados en el "mundo moderno" y aprendieron a usar el teléfono al mismo tiempo que a comer con cubiertos, para poner un ejemplo. Sin embargo hay muchos para quienes el entendimiento del "mundo moderno" ha sido, y es, motivo de un esfuerzo especial, máxime cuando han tenido que emplear los nuevos bienes siendo adultos, y no es aventurado esperar que cada día más personas tengan que hacer ese esfuerzo especial, ya que cada vez hay más sistemas automatizados con quienes tratar, como está sucediendo, por ejemplo, en el caso de los servicios bancarios. Se sigue entonces que, como en otra época tuvimos que aprender a defendernos del frío y de las inundaciones y a aprovechar el fuego, ahora tendremos que aprender a "vivir humanamente" entre automóviles, televisores y computadoras. El conocimiento básico necesario para comprender este nuevo mundo es la ciencia y su buen entendimiento será una importante ayuda para poner el "mundo moderno" al servicio del hombre a fin de que éste viva mejor. Centraré más mi punto de vista.

Acerca de la cultura contemporánea

He dicho que la cultura es la obra humana por lo que consideraré a la cultura contemporánea como el estado actual de esa obra. Dije también que nuestro país es un mosaico cultural sujeto a tendencias de unificación, por lo que ahora añadiré que la cultura contemporánea es un "collage" en el que se distinguen algunas regiones geográficas y se superponen muchas épocas, el cual está sujeto a una exuberante dinámica que parece seguir una dirección. Algunos identificarán a esa dirección con el resultado de la influencia de los países dominantes y otros la señalarán como el estado actual del esfuerzo por asimilar la cultura occidental. Podría también decirse que tal dirección es el signo del inicio de una "estandarización" cultural que nos conducirá a una cultura planetaria, y es obvio que caben muchas otras interpretaciones. Lo importante es notar que la evolución cultural muestra una dirección y tomar en cuenta que ésta depende cada día más de nosotros, por lo que es inútil intentar caracterizar a la cultura contemporánea sin considerar en ella al futuro. Es entonces indispensable decir algo acerca de éste.

Cuando se habla del futuro lo común es suponer que se sabe lo que va a pasar. Caricaturizando esa situación diré que tomar al futuro como lo que ha de suceder es creer que nuestra vida está predestinada para que se ajuste a lo que "el futuro nos depara". Este punto de vista excluye nuestra intervención en la evolución de la vida, por lo que, en congruencia con lo que he dicho, usaré la frase "hablar del

futuro" para significar la preparación del porvenir de la manera más definitiva posible. Por lo tanto, para hablar del futuro lo más importante será decidir qué clase de vida queremos llevar, a fin de tomar las medidas necesarias para asegurar esa clase de vida. El problema entonces consiste en definir a la vida humana como un paradigma expresado en términos que puedan ser realizables en la práctica. Claramente la solución de este problema no es un asunto científico, aunque la ciencia es un elemento esencial para lograrlo. Es por esto, y en los términos que he propuesto, que afirmaré que el quehacer científico es fundamental para construir el futuro.

Como antes había advertido, hablo del quehacer científico para subrayar que la ciencia que necesitamos para construir el futuro es la resultante de la participación más amplia y comprometida de los científicos en una labor común destinada a vivir mejor. Por lo tanto hay que hacer ciencia bajo la responsabilidad de todos, por lo que será necesario establecer una mayor y mejor comunicación entre los científicos y sus congéneres para asegurar que esa responsabilidad se tome de manera compartida y con el debido respeto a las funciones de cada uno de los grupos involucrados. Resulta entonces clara la importancia de la divulgación de la ciencia en la cultura contemporánea, ya que hasta ahora, en casi todas partes, la ciencia ha sido una labor especializada y sus frutos, en especial el conocimiento que ha producido, están en manos de unos cuantos. Por lo mismo la ciencia que hay que difundir no sólo debe dar al público el conocimiento científico actual de manera clara y precisa, sino también debe proveer los elementos

necesarios para que el público pueda asimilar, situar, valorar y emplear ese conocimiento. De esta manera se realizará mejor la investigación científica y se integrará esta actividad a otras labores humanas en beneficio de la vida tanto social como personal.

Como conclusión propondré considerar a la cultura contemporánea como la primicia del futuro próximo de la humanidad. La obra del presente es el indicio y el derrotero de lo que podemos hacer y la medida de los aciertos en tal obra es la satisfacción que nos proporcione lo logrado. No hay que olvidar que la obra humana es un fenómeno dinámico que hay que sostener, orientar y mejorar y para esto es necesaria la participación de todo mundo, el concurso y coordinación de todas las actividades humanas y la voluntad expresa de lograr una vida mejor. Sin embargo, para tener claridad y seguridad en lo que hacemos, autenticidad en el reconocimiento de nuestras satisfacciones y clara conciencia de lo que deseamos es necesario someternos a una educación especial, esto es, construir una cultura acorde con lo antes dicho. Necesitamos una cultura que reconozca, aproveche y respete la obra del pasado para elaborar con seguridad un futuro prefigurado. Aunque la construcción de la cultura contemporánea es un asunto muy complejo, se puede afirmar que ella dependerá de la comprensión que tengamos de cómo la ciencia explica y puede transformar y condicionar al Universo, en especial a la vida personal de cada uno de nosotros.