

EDUCAR CON CIENCIA LA CONCIENCIA EN EL USO ÉTICO DE LA TECNOLOGÍA

Luz Ernestina Fierro Murga

*Universidad Autónoma de Chihuahua,
Facultad de Ciencias Agrotecnológicas*



ANEA A.C.



80 AUTONOMÍA
UNIVERSITARIA
AÑOS 1923 - 2003

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
9 al 13 de Junio de 2003 San Luis Potosí, S.L.P. México
<http://ambiental.uasp.mx/forosp/>

MEMORIA



I Foro Nacional sobre la
Incorporación de la
Perspectiva Ambiental
en la Formación
Técnica y Profesional

“...el aumento del conocimiento depende por completo del desacuerdo”
Karl Popper¹

RESUMEN

Dado que, al parecer, existe una relación inversamente proporcional entre el uso y la aplicación de la tecnología, al margen de una ética y, por ende, sin considerar los efectos que, a corto o largo plazo puede provocar tanto en la persona como en el ambiente su indiscriminado empleo; es importante introducir en los cursos de administración estratégica, de sociología, de psicología y, sobre todo de ética - entre otros afines- el análisis de los efectos que trae consigo el uso indiscriminado de la tecnología. Actualmente tópicos como la productividad, la competitividad, la globalización, aunados a una supuesta calidad –generalmente parcial en su enfoque- han provocado que se obvие el verdadero análisis de sus reales, posibles y probables efectos y, por ende, se impide la formación de una conciencia que, con ciencia, tenga una percepción racional y necesariamente humana, sobre la necesidad de participar activamente en la generación de una cultura que tienda a proteger y salvaguardar nuestros recursos, al tiempo que se propicia una vida que, siendo productiva sea sustentable.

Para ello se requiere formar profesionistas que, al margen de su especialidad, hayan desarrollado una ética y cuenten con un marco filosófico, acerca de lo que verdaderamente significa proteger y salvaguardar nuestro ambiente, así como con respecto a los distintos enfoques de la ciencia y la tecnología, en aras de que sus criterios obedezcan a un uso ético de éstas.

En la medida en que, dentro de la educación como un espacio de formación, se provoque una crítica reflexiva y participativa de lo que implica ser agente de cambio consciente de su entorno y de su administración, se lograrán cambios sustanciales en los comportamientos y, por ende, cambios culturales. Ir más allá del lenguaje, para crear lenguaje significativo, es parte de la educación.

PONENCIA

Pareciera un juego de palabras el título de esta ponencia, educar con ciencia la conciencia; pero nótese que mientras que el *con*, en la primera es una preposición, en la segunda se convierte en el prefijo. Y, no... nada más lejos de abordar un análisis gramatical, mas sí invitar a la reflexión de lo que las palabras denotan para intentar la búsqueda de la interpretación acerca de lo que ellas refieren.

¹ Karl Popper, el mito de marco común, p. 13

Además, se pretendió que el título dejará en claro elementos que considero fundamentales dentro de la educación: ciencia, tecnología, conciencia y ética, para intentar construir un meta-diálogo, pues, ante todo, coincido con el principio de que la construcción de nuestro ser es lingüística; somos seres lingüísticos y nuestras conversaciones reflejan dos estructuras, la una superficial –la que se construye con el lenguaje- la otra profunda –con el significado- y ambas hablan de cómo hemos formado nuestro ser y qué tanto lo hemos limitado o ampliado; así mismo reflejan la conformación de nuestros sistemas sociales y muestran lo que éstos reproducen.

Vivimos una época en que se habla con fragilidad, pero con una ausencia de intencionalidad. Vivimos una época en que se habla del otro, pero se vive a partir de las coincidencias de ése otro con el yo. Somos mentes paradójicas que navegamos con la lógica del sin sentido –o peor aún del único sentido aceptado como válido: el propio-. Absorbemos lo que suena bien; parece bien; se escucha bien, pero al ser sentidos carentes de sentido, dejan de lado el análisis profundo y real del pensamiento.

El siglo XXI se ha bautizado como el siglo del Conocimiento; pero no como las mentes lineales pudieran suponer, en su corto alcance de causa-efecto, porque se trate de un siglo que generará más conocimiento –que de seguro lo hará, gracias a los avances científicos y tecnológicos- sino porque es un siglo que tiene ante sí la compleja tarea de reaprender todos el conocimiento que pueda ser utilizado para el bien de la especie humana y de su planeta.

Ciencia y tecnología han provocado la coexistencia de una unidad que ya es indivisible, por eso ya hay quien está proponiendo llamarla tecnociencia, pues advierten la dependencia de la ciencia con la tecnología. Gracias a la ciencia y a la tecnología, se rompen las barreras de tiempo y espacio y se logra una vasta y libre creatividad, a veces insospechada, que al igual que el Dios Jano, tiene dos rostros que siendo opuestos, son complementarios: Poder y valor; beneficio y perjuicio; noche y día.

Por lo mismo, la generación de una tecnociencia, y la educación de ella, requiere de un encontrar un equilibrio; equilibrio que surgiría de una comprensión filosófica que nos ayude a dimensionar los aspectos ontológicos y axiológicos del este nuevo modo de ser y de hacer del mundo.

Concibo a la ciencia como un sistema de grandes hipótesis, de *presupuestos*, como le llama Gregory Bateson, quien afirma: *“La ciencia, como el arte, la religión, el comercio, la guerra y hasta el dormir, se basa en presupuestos. No obstante, difiere de la mayoría de otras ramas de actividad humana en esto: no sólo los senderos por los cuales discurre el pensamiento científico están determinados por los presupuestos de los hombres de ciencia, sino que el objetivo de estos últimos*

es la comprobación y revisión de los viejos presupuestos y la creación de otros nuevos.”²

La ciencia moderna hace énfasis en la validez de sus presupuestos, que algunos llaman verdades, pero paradójicamente encara la falibilidad, la autocorregibilidad, aspecto que Khun hizo notar al definir los paradigmas como cuerpos teóricos compartidos por una comunidad científica la cual, sin darse cuenta, tiende a cerrarse sobre sí misma; sobre sus conocimientos.

Quitarle la vestimenta de sacra con que durante mucho tiempo -y todavía- se ha pretendido arropar a lo científico, es abrir la posibilidad a una conciencia reflexiva; a una conciencia que vea más allá de sí misma. La ciencia surge de la curiosidad porque la curiosidad problematiza la realidad percibida; la objetiva e intenta objetivarla, asirla, interpretarla; la disocia, la altera; juega a modificarla; a reinventarla y a hacer abstracciones que, a veces, se antojan atrevidas e incluso temerarias.

Pero lo anterior sólo puede surgir de una conciencia que interroga, de un espíritu que busca la experiencia del por qué y, por ende, la ruptura con las inercias, las costumbres y los usos; tomar conciencia es atreverse a desafiar lo conocido para enfrentarse a lo que está por conocerse, por comprenderse. La ciencia existe porque se enfrenta a problemas, pero más que nada porque existe una conciencia científica que sabe hacerlo.

La conciencia es advertir la diferencia que hace la diferencia entre lo percibido y lo conocido; es abrir los ojos a lo que estando no se ve; es encontrar lo que existiendo no se había encontrado. Cobrar conciencia es adentrarse en la ontología que conduce al ser que se cuestiona acerca del ser mismo. Tener conciencia es dotar de sentido, en encontrar –en palabras de Gregory Bateson- la pauta que conecta consigo mismo y con el entorno.

Debemos, entonces, buscar la pauta que conecta a la conciencia con el sentido del ser y del hacer humano en este mundo.

De tres estados del alma, caracterizados por intereses, nos habla Bachelard –cito:

“Alma pueril o mundana, animada por la curiosidad ingenua... coleccionista, pasiva hasta en la dicha de pensar.

Alma profesoral, orgullosa de su dogmatismo... repitiendo cada año su saber, imponiendo sus demostraciones, entregada al interés deductivo, sostén tan cómodo de la autoridad...

² Gregory Bateson, *Espíritu y Naturaleza*, p. 35

...*Alma en trance de abstraer y de quintaesenciar*, conciencia científica dolorosa... jugando el peligroso juego del pensamiento...”³

¿Qué tipo de almas estamos formando en las Universidades? ¿Las pueriles o mundanas; las profesoriales o las que están en trance de abstraer? ¿El conocimiento de los estudiantes es producto de una conciencia reflexiva que se ha debatido en el pensamiento analítico, crítico y constructivo, o es mera repetición de libros que se convierten en manuales de instructor y capacitando?

¿Provocamos que los alumnos piensen el pensamiento; reflexionen sobre la reflexión; enjuicien sus juicios; construyan crítica sobre la crítica y conocimiento sobre el conocimiento, es decir que encuentren la pauta que conecta?

Y si lo estamos haciendo, cuál es el nivel de conciencia al que estamos llegando a través del conocimiento de la ciencia. El mismo Gastón Bachelard refiere lo que el denomina los tres estados del espíritu científico –cito-:

“1º El estado concreto,... el espíritu se recrea con las primeras imágenes del fenómeno y se apoya sobre la literatura filosófica que glorifica a la naturaleza...”

2º El estado concreto-abstracto, ...el espíritu adjunta a la experiencia física esquemas geométricos y se apoya sobre una filosofía de la simplicidad. El espíritu se mantiene todavía en una situación paradójica [la seguridad de su abstracción surge de su intuición sensible]

3º El estado abstracto,... el espíritu emprende informaciones voluntariamente substraídas a la intuición del espacio real, voluntariamente desligadas de la experiencia inmediata y hasta polemizando abiertamente con la realidad básica, siempre impura, siempre informe.”⁴

Volteemos ahora hacia la educación superior. ¿Enseñamos conocimiento científico? ¿Enseñamos ciencia? ¿Enseñamos a hacer ciencia? ¿Formamos espíritus científicos? ¿Los estudiantes llegan al estado abstracto en el que cobran conciencia y voluntariamente actúan en el pensamiento reflexivo, o son meramente reflejo de pautas reiterativas sobre el conocimiento?

Dos grandes desafíos tenemos en la educación, dos grandes deficiencias en los resultados si retomo las palabras de David Perkins: el *conocimiento frágil*, los

³ ibidem, p. 12

⁴ Gastón Bachelard, La formación del Espíritu científico, p. 11

estudiantes no recuerdan o no comprende o no utilizan activamente lo que supuestamente debieron haber aprendido; y el *pensamiento pobre, no saben pensar valiéndose de lo que saben*.⁵

Díada perfecta para una educación absurda y un pseudoaprendizaje: Conocimiento frágil y pensamiento pobre. Inadecuado desarrollo de las habilidades del pensamiento y de la percepción sobre el aprendizaje dan como resultado esta díada que se nutre de una concepción del saber acumulativo, memorístico, rutinario, doctrinario, exento de todo asomo de la más leve curiosidad; y si la hubiera –que sí la hay- a veces suele encontrarse con una contraparte perfecta que la asesina: el pensamiento pobre y el conocimiento frágil del docente.

Las actitudes y los comportamientos humanos son producto del modelado de los sistemas sociales a los que pertenecen, dice Rafael Echeverría que “Somos los que somos a partir de las relaciones que establecemos con los demás”⁶

Pero ese ser del *ser*, no es el *ser* en su totalidad, sino una parcialidad acomodada en forma inconsciente a su entorno, por lo que su conciencia es transparente, en tanto ajena al cuestionamiento, o temerosa del mismo, pues cuestionar implica romper paradigmas; replantear lo que se cree, lo que se piensa, la valoración que se adjudican a los hechos, a las cosas, a las ideas, a las personas.

No cuestionar las creencias, los filtros que condicionan la construcción de nuestros mapas, es dejar de aprender, por ello acudo a los conceptos de Alfred Korzybski quien remarcaba que el mapa no es el territorio y el nombre no es la cosa nombrada, y de ahí derivan distinciones que Gregory Bateson define⁷:

- *El mapa no es el territorio*
- *El nombre no es la cosa nombrada*
- *El nombre del nombre no es el nombre.*

Por lo mismo, cobrar conciencia, es encontrar lo que hace la diferencia entre el mapa y el territorio, entre el nombre y la cosa nombrada.

En la educación universitaria, se tiende a generar un pensamiento lineal que pretende llegar a conocer las cosas por su nombre, cuando el nombre sólo es el acercamiento simbólico que, las más de las veces, con sólo oír la cosa nombrada,

⁵ David Perkins, La Escuela Inteligente, p. 32

⁶ Rafael Echeverría, La Ontología del Lenguaje, p. 57

⁷ Gregory Bateson y Mary Catherine Bateson, El temor de los Ángeles, p. 34

hace pensar al estudiante que ya lo sabe, ya lo conoce, ya lo domina. Más si se pide que expliquen la cosa nombrada, difícilmente llegan a la construcción conceptual. Basta ver su lenguaje corporal, para entender que existe un vacío de significación; y es por ello que la estructura superficial de su lenguaje denota la superficialidad de lo aprendido. Quién no, siendo docente, reconoce el uso de las muletillas que utilizan para responder: ah... éste... o sea... qué es la biosfera... me preguntó por la biosfera... sí, bueno... la biosfera es... De pronto una sonrisa de conquista emana de sus labios y dicen: La biosfera es, por ejemplo...

Con facilidad recuerdan los ejemplos, pero que se carece de una integración del significado profundo. De ahí que en la educación debamos trabajar con la pauta que conecta, que es aquella que dota de significado relevante a lo que se estudia; y eso sólo lo puede dar una conciencia científica.

Retorno a lo dicho anteriormente, como seres lingüísticos que construimos la realidad con y a partir del lenguaje, debemos comprender, entonces, el lenguaje para llegar a entender los fenómenos humanos.

Por ello, frente al despertar de la conciencia científica, habría que cuestionarse ¿cuál es y de qué tipo es la relación lingüística entre quien conoce y lo que pretende conocer? ¿Cuál es la relación lingüística entre quien enseña y quien pretende aprender? El lenguaje, como refiere Echeverría, es acción y crea realidades; modela identidad y el mundo que se habita.

Y tras la acción, la creación de las realidades y el modelamiento existe una intencionalidad; intencionalidad condicionada por la valoración que se adjudica a las cosas; por lo tanto la ética define las intenciones, que de ser inconscientes, conducen a un vacío, mientras que conscientes son -como expresan Varela, Thompson y Rosch- "... una ayuda directa para cortar la cadena del origen condicionado en el eslabón del afán."⁸

La ética supone la parte que juzga el valor de las cosas, de los pensamientos, de los hechos, de las ideas, del conocimiento. Es lo que determina la responsabilidad del ser humano sobre sus actos lingüísticos y por ende, sobre su hacer. La ética o la ausencia de ella establece el grado de responsabilidad y de amor hacia la propia vida, hacia los otros y, por consecuencia, hacia la naturaleza misma.

¿Estamos educando en y con una conciencia ética? ¿Los alumnos son capaces de discernir conscientemente lo que es correcto o incorrecto, lo que daña de lo que no daña? ¿El ser pensante es capaz de juzgar al ser del hacer congruentemente?

⁸ Francisco J. Varela, Evan Thompson y Eleanor Rosch, De Cuerpo Presente, p. 149

Cuando el proceso lógico del pensamiento distingue la diferencia de lo que hace la *diferencia* entre el ser y el hacer, generalmente se enfrenta -en palabras de Echeverría- a un quiebre frente a las transparencias. Es decir, el pensamiento se enfrenta a un acto de reflexión, de duda, de incertidumbre, el problema es que algunos justifican el hacer y vuelven a la transparencia; otros, se quedan a nivel de conversar sobre ellas; mientras que algunos sí aceptan la responsabilidad del cambio. Un quiebre mueve o reafirma, con una permanencia relativa o quizá tan sólo momentáneamente, los valores y con ello el despertar de la conciencia que sólo puede ser, también, circunstancialmente o bien causar una nueva generalización.

En los tiempos actuales, gracias al avance de la ciencia y al desarrollo de la tecnología, nos enfrentamos a demasiados quiebres, quiebres que se están obviando, quiebres que se manifiestan como principios de caos entre el ser y el hacer. ¿Estamos respondiendo adecuadamente ante esos quiebres? ¿Somos conscientes de esos quiebres o simplemente nos estamos acomodando a las cosas como vienen, porque ya están, porque así son?

Es paradójico pero existe una relación inversamente proporcional entre el uso y la aplicación de la tecnología con respecto a la calidad humana del ser. La cultura de la tecnología, incorporada a la cotidianidad, ausente de un contraste ético y filosófico, genera comportamientos pragmáticos, meramente instrumentales que, ausentes de análisis y de una visión holística, se aceptan e incorporan como normales.

La educación, por lo tanto, debe encontrar la *pauta que conecta* con un proceso de enseñanza-aprendizaje que conduzca a la creación de una conciencia ética en el uso de la tecnología y orientada hacia la protección del ser humano y de su entorno.

Permítanme citar los cuestionamientos que hace Bateson con respecto a la pauta que conecta, y dice: "... ¿Por qué los establecimientos educativos no enseñan casi nada acerca de la pauta que conecta? ¿Acaso los maestros saben que llevan consigo el beso de la muerte que torna insípido todo cuanto tocan, y entonces se niegan sabiamente a tocar o enseñar cualquier cosa que posea importancia para la vida real? ¿O es que portan el beso de la muerte porque no se atreven a enseñar nada de importancia para la vida real?(...) En esta coyuntura histórica, considero que es importante para la supervivencia de toda biosfera, que,...está amenazada. [comprender] ¿Cuál es la pauta que conecta a todas las criaturas vivientes."⁹

⁹ Gregory Bateson, op. cit., p. 18

Una pauta que conecta es aquella que provoca la relación dialógica que estimule el desarrollo de un pensamiento cuyos actos lingüísticos sean consecuentes con una realidad: la realidad que proteja. Así, es necesario que la educación se convierta en un espacio que incite al desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, analítico y reflexivo; que despierte en el estudiante la necesidad de transformarse en un agente de cambio consciente de su entorno y de la necesidad de entender que la tecnociencia debe ser aplicada con responsabilidad personal y social.

Dentro del lenguaje científico y tecnológico debemos rescatar los actos lingüísticos que nacen del amor a la vida, del amor a la humanidad; de una ciencia con conciencia ética.

BIBLIOGRAFÍA:

Bachelard, Gaston, La Formación del Espíritu científico, contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo, 23ª ed., México, Siglo XXI, 2000, 302 pp. ISBN 968-23-1731-2

Bateson, Gregory y Mary Catherine Bateson, El Temor de los Ángeles, epistemología de lo sagrado, 2ª reimp., Barcelona, España, Gedisa, 2000, 218 pp., ISBN 84-7432-347-9

Bateson, Gregory, Espíritu y Naturaleza, 2ª ed., 1ª reimp., Argentina, Amorrortu, 1997, 246 pp., ISBN 950-518-535-9

Echeverría, Rafael, La Ontología del Lenguaje, Chile, Dolmen, 408 pp., ISBN 956-201-226-3

Perkins, David, La Escuela Inteligente, Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente, 2ª reimp., Barcelona, España, Gedisa, 262 pp. ISBN 84-7432-560-9

Popper, Karl, El mito del marco común, En defensa de la ciencia y la racionalidad, Barcelona, España, Paidós, 1997, 225 pp., ISBN 84-493-034-7

Varela, Francisco J., et al, De cuerpo presente, Las ciencias cognitivas y la experiencia humana, Barcelona, España, Gedisa, 318 pp., ISBN 84-7432-419-X

Este texto forma parte de la Memoria del



I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional
9 al 13 de junio de 2003, San Luis Potosí, S.L.P., México
Sede: Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Programa y resúmenes disponible en:
<http://ambiental.uaslp.mx/foroslp/>

I N S T I T U C I O N E S C O N V O C A N T E S Y P A T R O C I N A D O R A S :

Agenda Ambiental de la [UASLP](#); Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable ([Complexus](#)); Programa Institucional de Medio Ambiente de la [Universidad de Guanajuato](#); Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ([ANUIES](#)); Centro de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Nacional Autónoma de México ([CESU-UNAM](#)); Secretaría de Educación Pública a través de las Subsecretarías de Educación Superior e Investigación Científica ([SEP-SESI](#)) y de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ([SEMARNAT](#)) a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable ([CECADESU](#)) y de la [Delegación Federal](#) de la Semarnat en SLP; Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental ([SEGAM](#)) del Gobierno del Estado de SLP; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Sistema Regional de Investigación Miguel Hidalgo ([Conacyt-SIGHO](#)); Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE), Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica ([CIIDET](#)); Academia Nacional de Educación Ambiental ([ANEA, A.C.](#)); y Comisión de Educación y Comunicación (Mesoamérica) de la Unión Mundial para la Naturaleza ([CEC-UICN](#))