

# Educar ¿para qué?

Compilación Miriam Sánchez Hernández  
Marcela López Fernández

# EDUCAR ¿PARA QUÉ?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
Av. División del Norte núm. 906, Col. Narvarte Poniente, Delegación  
Benito Juárez, C.P. 03020 México, DF  
Tels: 55 43 05 38 y 55 43 17 29

DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA  
Av. División del Norte núm. 906, Col. Narvarte Poniente, Delegación  
Benito Juárez, C.P. 03020 México, DF  
Tels: 55 43 05 38 y 55 43 17 29 ext. 6801

# Educar ¿para qué?

Compilación

Miriam Sánchez Hernández  
Marcela López Fernández

5

**UACM**

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

— Más formación es vida —

COLECCIÓN: GALATEA

Director de la Colección  
Manuel Pérez Rocha

Primera edición, 2006.

D.R. © Av. División del Norte núm. 906,  
Col. Narvarte Poniente, Delegación Benito Juárez,  
C.P. 03020 México, DF

Publicaciones: Eduardo Mosches

Traducción del texto de David Orr: María del Pilar Castro Gómez

Diseño gráfico: Alejandra Galicia

Marco Kim

Cuidado de la edición: Felipe Vázquez

Distribución gratuita

Hecho e impreso en México/*Printed in Mexico*

editorial\_uacm@yahoo.com.mx

## PRESENTACIÓN

**GALATEA ES EL NOMBRE** que el escultor Pigmalión dio a la escultura más hermosa que haya cincelado. Observa la piedra, imagina la figura, talla, pule, revisa, corrige, detalla. En ella deposita amor, anhelo, deseo y esperanza. Gracias a la intervención de la diosa Afrodita, Galatea cobra vida y se convierte en la compañera de Pigmalión.

Galatea representa el proyecto y la realización, la aspiración y el logro, el esfuerzo, la tenacidad, la perseverancia, la expectativa y la consumación de la misma: el cumplimiento de la profecía. Por ello, el mito griego nos ha dado la clave para elegir Galatea como nombre del Proyecto.

La *Colección Galatea. Cuadernos de educación* está dedicada a estudiantes y profesores que se encuentran en el proceso de aprender. Se dirige también a las personas que participan en las distintas áreas que conforman una institución educativa y la hacen posible. Es indispensable que los responsables de la gestión, la administración, la planeación y la organización de las escuelas dialoguen y busquen la coincidencia en los principios educativos, los objetivos y las maneras de hacer las cosas.

Esta Colección pertenece al Proyecto Galatea, que comprende la producción editorial, un sitio en la red con

un foro de debate e intercambio, y espacios de encuentro de la comunidad educativa.

La Colección Galatea surge con la pretensión de ser un material vivo. En este sentido los escritos que se ofrecen no se consideran acabados sino en constante progreso.

Queremos que cada documento, cada idea, sea motivo para el encuentro, la discusión y la construcción educativa. Se propone una lectura reflexiva sobre las ideas impresas y se ofrece un espacio para que el lector plasme sus reflexiones y construya un nuevo texto y que con él acuda a las sesiones de discusión presenciales o virtuales.

El contenido de las sesiones se apoyará en las ideas de los autores pero principalmente en las de los lectores, los hacedores de la educación. El fruto de la reflexión será a su vez el material que podrá discutirse en los espacios que creativamente construyamos todos.

Este material es valioso tanto para los maestros como para los estudiantes porque en estos últimos, finalmente, se confunden Pigmalión y Galatea.

La Colección Galatea ofrece a sus lectores diversas obras cuyas ideas pueden ser divergentes e incluso opuestas, sin embargo su finalidad consiste en incitar a la reflexión y a la discusión.

## EDUCAR ¿PARA QUÉ?

Miriam Sánchez Hernández

LA INTERROGANTE NO ES NUEVA, ha sido planteada durante todo el siglo XX y ha merecido diversas respuestas sustentadas en la filosofía, la epistemología, las ciencias de la educación, la investigación social y la económica. Se ha dicho que la educación impulsa el desarrollo económico de un país, favorece la movilidad social de los individuos, prepara para el trabajo; es responsable de la reproducción social de los valores y de la dominación; abate la pobreza de los individuos y de los países.

En este número de la Colección Galatea presentamos los artículos de tres pensadores contemporáneos que reflexionan sobre la educación y su función social y ética. David Orr, Fritjof Capra y Humberto Maturana reconocen que la principal motivación que debe alentar la educación es preservar la vida, y sólo encuentran una forma de lograrlo: cuidar la tierra, el agua, las especies; pues a pesar de que hoy la población del mundo recibe más educación, aumenta la devastación de la naturaleza y la destrucción del hombre. David Orr lo dice de esta forma: “el valor de la educación debe ser medido en términos de decencia y supervivencia humana”. Para él, “no es la educación lo que nos rescatará, sino cierto tipo de educación”.



Orr analiza seis grandes mitos de la educación. Opone a ellos seis principios, y hace cuatro sugerencias pertinentes y plausibles que pueden ser —y han sido— aplicadas en las escuelas. Destaca la relevancia de la conciencia y la voluntad para cambiar hacia un desarrollo basado en la sustentabilidad, en mejorar el mundo hoy para tener un mundo presente y futuro que cuide y salvaguarde la naturaleza y la vida humana. Su atención está puesta en el contenido de lo que se aprende, pero, sobre todo, en el proceso de aprender. No cree que se pueda restaurar el daño que se ha hecho a la naturaleza, no obstante está seguro de que se puede conservar lo que tenemos y de que es posible ofrecer una educación con sentido ecológico a las generaciones actuales y futuras.

Para Maturana, la guía de la conducta humana son las emociones, y las emociones son clases de conductas que permiten relacionarse. Para él los deseos orientan la acción, de manera que si se desea saber o aprender algo, se logrará. También sucederá lo contrario. Concibe la educación como “un fenómeno de transformación en la convivencia en la que uno no aprende una temática, sino que aprende un vivir y un convivir”. En el artículo que se incluye, discurre sobre dos afirmaciones:

[1] Cuando en un conjunto de elementos comienzan a conservarse ciertas relaciones, se abre espacio para que todo lo demás cambie en torno a las relaciones que se conservan.

[2] La historia humana, y la de los seres vivos en general, sigue el curso de las emociones (en particular, de los deseos), no el de los recursos o la tecnología.

Por ello, lo que espera de la educación es que forme personas íntegras, seguras, con valores, que puedan tomar decisiones sobre su vida y sobre lo que les rodea. Espera de la educación que enseñe cómo vivir y convivir, que enseñe a crear relaciones. Maturana expresa que “la educación debe consistir fundamentalmente en un espacio de convivencia en el cual alumnos y profesores conformen un lugar de encuentro, acogida y respeto mutuo”.

El físico vienés, Fritjof Capra, considera que en el futuro inmediato la sobrevivencia de la humanidad dependerá de “nuestra educación ecológica, nuestra habilidad para entender los principios básicos de la ecología y de vivir de acuerdo con ellos”. Cree que “necesitamos enseñar a nuestros hijos y a nuestros líderes políticos y corporativos los hechos fundamentales de la vida”, por ello tanto la cultura como el diseño ecológicos deben ser tareas de la educación dirigidas a lograr una vida sustentable. Para Capra, la transición a un futuro sustentable ya no es un problema técnico ni tampoco conceptual, es un problema de valores y de voluntad política.

Los tres científicos, preocupados por el presente y el futuro de los seres humanos, encuentran en la educación una posibilidad para mantener y construir un mundo viable para todos los seres humanos.

Coinciden en que el papel de la educación es superior a la transmisión de contenidos o conocimientos, o del desarrollo de la ciencia y la tecnología. La esencia de la educación, para los tres pensadores, es la formación de valores, de voluntades; es la enseñanza para construir relaciones que permitan una convivencia caracterizada por el respeto hacia todos los seres vivos y la naturaleza.

En consonancia con los pensadores citados, el escritor argentino Ernesto Sábato ha señalado que “es urgente

encarar una educación diferente, enseñar que vivimos en una tierra que debemos cuidar, que dependemos del agua, del aire, de los árboles, de los pájaros y de todos los seres vivientes, y que cualquier daño que hagamos a este universo grandioso perjudicará la vida futura y puede llegar a destruirla”.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ernesto Sábato, *La resistencia*. México: Seix Barral, 2000, p. 78.

**¿PARA QUÉ SIRVE LA EDUCACIÓN?  
SEIS MITOS SOBRE LOS FUNDAMENTOS DE LA  
EDUCACIÓN MODERNA Y SEIS NUEVOS PRINCIPIOS  
PARA REEMPLAZARLOS<sup>1</sup>**

**David Orr**

**Estamos acostumbrados a pensar que el aprendizaje es bueno en sí, por sí mismo. Pero como señala David Orr, educador ambientalista, a la fecha nuestra educación ha creado, en cierta manera, un monstruo. Este ensayo —adaptación de su discurso en la ceremonia de graduación de 1990 en la universidad de Arkansas— nos llevó a preguntarnos por qué este tipo de discursos se ofrecen al final y no al principio de la experiencia universitaria.**

**SI HOY ES UN DÍA TÍPICO en el planeta Tierra, perderemos trescientos kilómetros cuadrados de selva tropical, cuatro mil metros cuadrados por segundo, aproximadamente. También arruinaremos ciento sesenta y ocho kilómetros**

---

<sup>1</sup> “What is Education for?” en *In Context. A Quarterly of Humane Sustainable Culture*, 1991. Context Institute. Texto en línea disponible en <[www.context.org/ICLIB/IC27/Orr.htm](http://www.context.org/ICLIB/IC27/Orr.htm)>. [Consulta: 21 de abril, 2006].

cuadrados que se convertirán en desiertos como resultado de la sobrepoblación y el mal manejo de los recursos. Desaparecerán de cuarenta a cien especies, y nadie sabe con exactitud si son cuarenta o cien. El día de hoy la población humana se verá incrementada en doscientas cincuenta mil personas. También le agregaremos a la atmósfera dos mil setecientas toneladas de clorofluorocarbonos y quince millones de toneladas de carbón. Esta noche la Tierra estará un poco más caliente, sus aguas serán más ácidas y el tejido de la vida se habrá desgastado un poco más.

Es verdad que muchos factores de los que depende nuestro futuro en cuanto a salud y prosperidad están en peligro extremo: la estabilidad climática, la resistencia y productividad de los sistemas naturales, la belleza del mundo natural y la diversidad biológica.

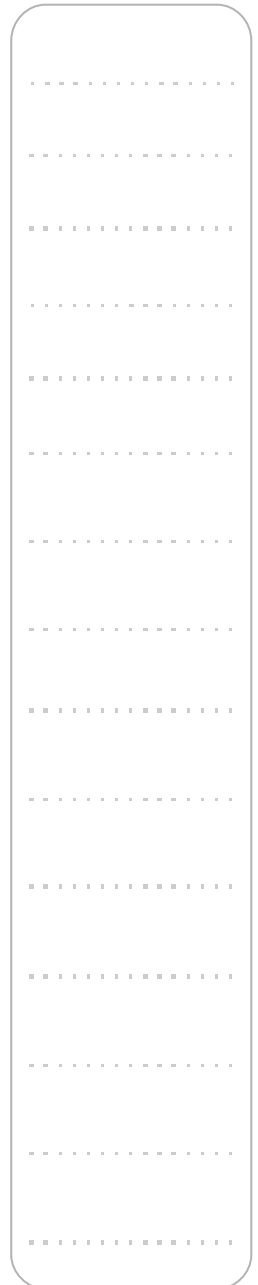
Vale la pena observar que esto no es obra de gente ignorante, más bien y en gran parte se debe a la labor de personas con licenciaturas, maestrías y doctorados. Elie Wiesel, en el Foro Mundial de Moscú, hizo una observación similar cuando dijo que los autores y actores del Holocausto fueron los herederos de Kant y Goethe. En muchos aspectos, los alemanes eran las personas más educadas de la tierra, pero su educación no fue un obstáculo para la barbarie. ¿Qué estuvo mal en su educación? En palabras de Wiesel: “Poner énfasis en las teorías más que en los valores, en los conceptos más que en los seres humanos, en la abstracción antes que en la concienciación, en las respuestas y no en las preguntas, en la eficiencia y la ideología y no en la conciencia”. Lo mismo puede decirse de la manera en que nuestra educación nos ha preparado para pensar el mundo natural. No es irrelevante que los únicos que han vivido en el planeta durante más tiempo, de manera sustentable, sean personas que no sa-

ben leer; o los amish (grupo reformista de los menonitas), por ejemplo, no hacen de la lectura un fetiche. Mi opinión es que la educación no garantiza la decencia, la prudencia o la sabiduría. No necesitamos más educación de este tipo porque sólo puede agravar nuestros problemas, aunque esto no es una razón para preferir la ignorancia. Lo que quiero decir es que actualmente el valor de la educación debe ser medido en términos de decencia y supervivencia humana —asuntos que han cobrado mucha importancia desde la década de los noventa—. No es la educación lo que nos rescatará, sino cierto tipo de educación.

#### MEDIOS SENSATOS, FINES IRRACIONALES

¿Qué está mal en la cultura y educación contemporáneas? Algunas obras literarias lo muestran con cierta perspicacia: el Fausto de Christopher Marlowe cambia su alma por conocimiento y poder; el Dr. Frankenstein de Mary Shelley rehúsa responsabilizarse de su creación; el capitán Ahab de Melville dice: “Todos mis medios son sensatos, pero mi motivación y mi objetivo son irracionales”. En estos personajes encontramos la esencia del impulso moderno por dominar la naturaleza.

Históricamente, la propuesta de Francis Bacon de que el conocimiento y el poder van unidos anuncia la actual alianza entre gobierno, negocios y conocimiento que tantos perjuicios ha causado. La separación del intelecto que establece Galileo prefigura el dominio de la mente analítica sobre la creatividad, el humor y la totalidad. Y en la epistemología de Descartes se encuentran las raíces de la separación radical del yo y el objeto. Estos tres pensadores pusieron los cimientos de la educación moderna, cimien-



tos que han derivado en mitos que hemos llegado a aceptar sin cuestionar. Permítanme indicar seis de ellos:

En primer lugar, existe el mito de que *la ignorancia es un problema que puede solucionarse*. No es así, la ignorancia no puede resolverse porque es parte ineludible de la condición humana. Los avances del conocimiento siempre conllevan el avance de alguna forma de ignorancia. En 1930, después de que Thomas Midgely Jr. descubriera los clorofluorocarbonos, lo que antes había sido sólo ignorancia trivial se convirtió en un vacío de conocimiento que resultó crítico y amenazador para la vida humana. Hasta principios de los setenta, a nadie se le había ocurrido preguntar en qué o a quién afecta esta sustancia, pero para los noventa los clorofluorocarbonos ya habían provocado el adelgazamiento de la capa de ozono en todo el mundo. A partir del descubrimiento de los clorofluorocarbonos, se incrementó el conocimiento; pero como la circunferencia de un círculo en expansión, también aumentó la ignorancia.

Un segundo mito es que *con tecnología y conocimiento suficiente podemos administrar nuestro planeta*. “Administrar el planeta”, sí, suena bien y resulta atractivo para nuestra fascinación por los datos digitales, computadoras, botones y tableros. Sin embargo, la complejidad de la Tierra y sus biosistemas nunca podrán ser administrados con seguridad. En gran parte se desconoce la ecología de la capa superior de la tierra, así como su relación con otros sistemas de la biosfera.

Lo que debiera ser administrado somos *nosotros*: nuestros deseos, nuestra economía, nuestra política y nuestras comunidades. Sucede que nuestra atención está atrapada por cosas ajenas a la difícil toma de decisiones donde están implicados la política, la moral, la ética y el senti-

do común. Tiene mucho más sentido que nos readaptemos para encajar en un planeta finito, que tratar de reajustar el planeta a nuestras necesidades infinitas.

El tercer mito es que *el conocimiento está aumentando y por lo tanto la bondad humana*. Hay una explosión de información que se está extendiendo y se refleja en un rápido incremento de datos, palabras y papeles. Pero esta explosión no debe considerarse como un aumento de conocimiento o de sabiduría, los cuales no pueden medirse fácilmente. Mientras algunos conocimientos se incrementan, otros se pierden. Por ejemplo, como señala David Ehrenfeld, los departamentos de biología de las universidades ya no contratan académicos para las áreas de sistémicos, ornitología o taxonomía. En otras palabras, se está perdiendo conocimiento importante debido al reciente énfasis en biología molecular e ingeniería genética, más lucrativas pero no más importantes para la investigación. Además, todavía carecemos de la ciencia de la salud de la Tierra, a la que Aldo Leopold<sup>2</sup> convocó hace más de medio siglo.

No sólo estamos perdiendo conocimientos en ciertas áreas, sino también el conocimiento que la gente tiene de sus lugares. En palabras de Barry Lopez:<sup>3</sup>

No puedo dejar de percibir que está ocurriendo algo extraño, si no es que peligroso. Año con año

---

<sup>2</sup> Aldo Leopold (1887-1948), científico norteamericano internacionalmente reconocido y conservacionista clave para la formulación de políticas ecológicas. (Nota de la traductora).

<sup>3</sup> Barry Lopez nació en el estado de Nueva York en 1945, ensayista y escritor. Un tema recurrente en sus trabajos es la relación entre el medio ambiente y las comunidades. (Nota de la traductora).



disminuye el número de personas con experiencia en el trabajo agrícola. La población rural continúa emigrando a las ciudades... En la estela de esta pérdida de personas y de sabiduría local, el conocimiento derivado de la geografía real y con el que un país debe esencialmente posicionarse ha llegado a ser algo difícil de definir, y considero que es deplorable e inquietante.

Un error aún más grave que confundir datos con conocimientos es creer que el aprendizaje nos convertirá en mejores personas. Pero aprender, como alguna vez señaló Loren Eiseley,<sup>4</sup> es un proceso interminable y “por sí mismo nunca nos transformará en personas éticas”. En última instancia, puede ser que el conocimiento sobre lo que es bueno sea el más amenazado por todos los demás. Considerando lo anterior, es posible que nos estemos volviendo más ignorantes sobre lo que debemos saber para bien vivir en la Tierra de manera sustentable.

El cuarto mito de la educación superior es que *podemos restaurar adecuadamente lo que hemos destruido*. En el currículo moderno hemos fragmentado el mundo en secciones y pedazos llamados disciplinas y subdisciplinas. Como resultado, tras doce, dieciséis o veinte años de educación, la mayoría de los estudiantes se gradúan sin un sentido amplio e integrado de la unidad de las cosas. Las consecuencias para las personas y para el planeta son enormes. Normalmente producimos, por ejemplo, economistas que

---

<sup>4</sup> Loren Eiseley (1907-1977), geólogo, antropólogo, escritor, ensayista y poeta. Sus ensayos tienen que ver con la historia de la civilización y nuestra relación con el mundo natural; también se le reconoce por su habilidad para combinar ciencia y humanismo en sus escritos. (Nota de la traductora).

carecen de la más elemental noción de ecología; esto explica por qué los sistemas financieros nacionales no restan del producto interno bruto los costos del empobrecimiento biótico, la erosión de la tierra, la contaminación del agua y del aire y la merma de los recursos. Es un hecho que sumamos al PIB el precio de una medida de trigo y olvidamos restar las tres medidas de tierra que se perdieron en su producción. Como resultado de una educación incompleta, nos engañamos pensando que somos mucho más ricos de lo que en realidad somos.

Quinto mito, *el propósito de la educación es proporcionar los medios para el ascenso social y el éxito*. Thomas Merton<sup>5</sup> lo identificó como “la producción en serie de estudiantes maleducados, personas literalmente ineptas para todo, excepto para formar parte de una charada completamente artificial”. Y cuando se le pidió que hablara de su propio éxito, señaló: “alguna vez escribí un *best seller* por pura casualidad, por ingenuo y distraído, pero tendré el suficiente cuidado de no volver a hacerlo”. Su consejo a los estudiantes fue: “sean lo que quieran: locos, borrachos, cabrones de cualquier tipo, pero sobre todo eviten el éxito”.

De hecho, el planeta no necesita más personas “exitosas”, pero sí necesita, desesperadamente, pacifistas, curanderos, restauradores, contadores de cuentos y amantes de todas clases y formas. Necesita personas que vivan bien en sus hogares. Hace falta gente con valor moral deseosa de luchar para que el mundo sea un lugar habitable

---

<sup>5</sup> Thomas Merton (1915-1968) nació en Francia, de padres norteamericanos; poeta, monje trapense, activista, pacifista y uno de los escritores católicos más importantes del siglo XX. (Nota de la traductora).

y humano. Pero estas necesidades tienen muy poco que ver con el éxito, tal como lo define nuestra cultura.

Finalmente, existe el mito de que *nuestra cultura representa la cima de la realización humana*: somos modernos, tecnológicos y desarrollados. Desde luego que esto es una arrogancia cultural lamentable y una gravísima malinterpretación de la historia y la antropología. En tiempos recientes esta visión se vale de que ganamos la guerra fría y de que el triunfo del capitalismo sobre el comunismo se ha consumado efectivamente. El comunismo falló porque producía demasiado poco a un precio muy alto, pero el capitalismo a su vez ha fallado porque produce demasiado, comparte muy poco, y a un alto costo para nuestros hijos y nietos. El comunismo fracasó como moral ascética; pero el capitalismo también, porque destruye totalmente la moral. Éste no es el mundo feliz que muchos publicistas y políticos irreflexivos describen. Hemos creado un mundo de bienestar sibarita para unos cuantos y pobreza tipo Calcuta para una clase baja creciente. Y lo peor, es un mundo donde se venden drogas en las calles, hay violencia, anomia y miseria. El hecho es que vivimos en una cultura que se desintegra. En palabras de Ron Millar, editor de *Holistic Review*:

Nuestra cultura no alimenta lo mejor o lo más noble del espíritu humano. No cultiva la imaginación ni la sensibilidad estética o espiritual. No fomenta la bondad, ni la generosidad, ni la compasión. Cada vez más, a finales del siglo XX, la visión mundial económica, tecnócrata y estadística se ha convertido en un monstruo destructor de lo que es amable y vital en el alma humana.

¿PARA QUÉ DEBE SER LA EDUCACIÓN?

Si tenemos en cuenta los asuntos de la supervivencia humana, ¿cómo debemos repensar la educación? Permítanme proponer seis principios.

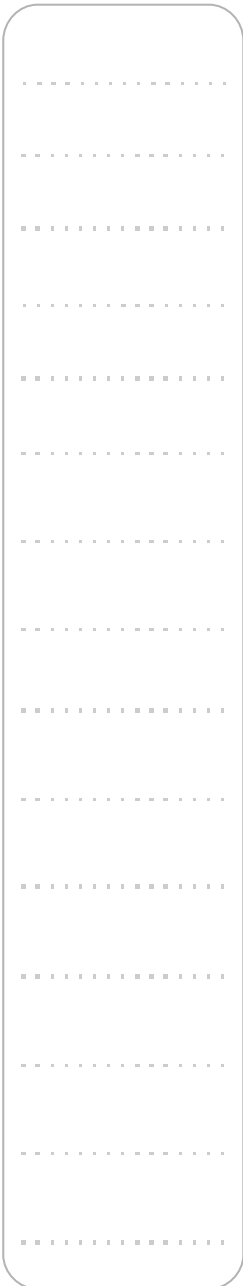
En primer lugar, *toda educación es educación ambiental*. En lo que incluimos o excluimos enseñamos a los estudiantes que son parte o no del mundo natural. Enseñar economía, por ejemplo, sin referencia alguna a las leyes de la termodinámica o de la ecología, es enseñar que la física y la ecología no tienen nada que ver con la economía, lo cual es completamente erróneo. Sucede lo mismo con todos los cursos que conforman el currículo.

El segundo principio proviene del concepto griego *paideia*. *El propósito de la educación no es el dominio de un área del conocimiento, sino de nuestra persona*. Dicha área no es más que una herramienta. Como se utiliza el cincel y el martillo para esculpir un bloque de mármol, usamos las ideas y el conocimiento para forjar nuestro ser. Con frecuencia confundimos los medios con los fines, creemos que el fin de la educación es saturar la mente del estudiante con todo tipo de hechos, técnicas, métodos e información, sin considerar cómo o para qué se usarán. Los griegos eran realmente sabios.

Tercero, me gustaría proponer que *el conocimiento conlleva la responsabilidad del buen uso que se le dé en el mundo*. Los resultados de investigaciones actuales tienen similitud con los que anunció Mary Shelley: monstruos de la tecnología y sus subproductos, de los que nadie se hace responsable y ni siquiera se espera que alguien asuma la responsabilidad. ¿Quién es responsable del Love Canal,<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> A propósito del problema suscitado en Love Canal —barrio de Niagara Falls, Nueva York— se utilizó por vez primera el



de Chernobyl, de la reducción de la capa de ozono, del derrame de petróleo de Exxon en Alaska? Estas tragedias sucedieron debido al conocimiento adquirido y del que nadie se responsabiliza. Finalmente, esto llegará a ser percibido como lo que pienso que es: un problema de escala. El conocimiento de cómo llevar a cabo empresas enormes y riesgosas ha rebasado nuestra capacidad para usarlo responsablemente, y mucho de este conocimiento no puede usarse con responsabilidad, es decir con seguridad y de manera permanente, con buenos propósitos.

Cuarto principio, *no podemos decir que conocemos algo si no entendemos cómo dicho conocimiento afecta a la gente y a sus comunidades*. Crecí cerca de Youngstown, Ohio, lugar en gran parte destruido por decisiones corporativas para “desinvertir” en la economía de la región. En este caso, maestros en administración de empresas, educados con las herramientas para poder multiplicar la compra de acciones, reducir pagos de impuestos y movilizar el capital, hicieron lo que ningún ejército invasor habría podido hacer: destruyeron una ciudad estadounidense con total impunidad en nombre de algo llamado “lo fundamental”. Pero esto tiene otros costos: desempleo, crimen, altos índices de divorcio, alcoholismo, abuso infantil, pérdida de ahorros y vidas destrozadas. En este caso, el valor de las buenas comunidades no estaba incluido en lo que se enseñó en las escuelas de administración y economía; ni

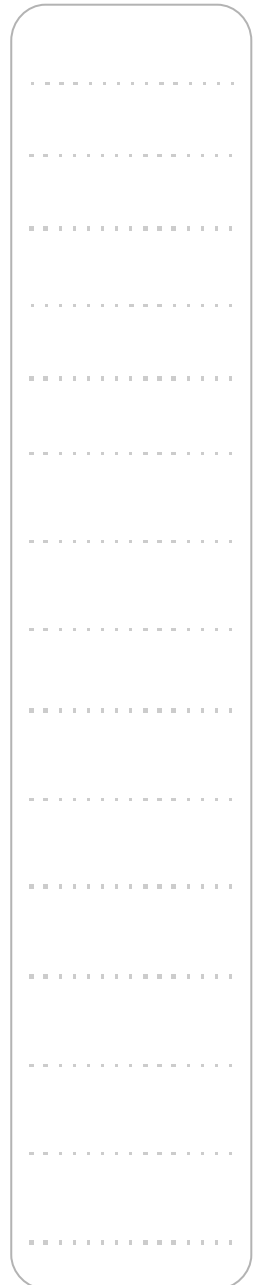
---

concepto *desastre provocado por el hombre*, debido a desechos radiactivos y químicos que se arrojaron a un canal inconcluso y donde después se construyó una escuela. En 1977 los problemas de salud entre la población empezaron a aparecer, el sitio se declaró zona de desastre y después de largas y difíciles discusiones con el gobierno del estado de Nueva York, los pobladores lograron ser evacuados. (Nota de la traductora).

los costos humanos de una racionalidad económica, destructiva y estrecha que valora la eficiencia y las abstracciones económicas más que a la gente y la comunidad.

Mi quinto principio se deriva de William Blake. Se refiere a *la importancia de lo “minúsculo particular” y al poder del ejemplo por encima de las palabras*. Los estudiantes escuchan hablar de la responsabilidad global, pero se educan en instituciones que casi siempre invierten sus recursos en las cosas más irresponsables. Les enseñan lecciones de hipocresía y desesperación. Aprenden, sin que nadie jamás se los diga, que ellos solos deben superar la terrible brecha que hay entre ideales y realidad. Se necesitan desesperadamente académicos y administradores que sean modelos de integridad, afectuosos, considerados y amables; instituciones que sean capaces de incorporar, plenamente, los ideales a todas sus actividades.

Finalmente, me gustaría proponer que *la manera en la que el aprendizaje se da es tan importante como el contenido de cada curso en particular*. El proceso es importante para el aprendizaje. Los cursos que se imparten como cátedras tienden a inducir a la pasividad. En el salón de clases se crea la ilusión de que el aprendizaje sólo ocurre entre cuatro paredes, aisladas de lo que los estudiantes, sin ironía aparente, llaman “el mundo real”. Diseccionar ranas en las clases de biología enseña lecciones sobre la naturaleza que nadie expresa verbalmente. La arquitectura del *campus* es pedagogía cristalizada que muchas veces refuerza la pasividad, el monólogo, la dominación y la artificialidad. Mi observación es que a los estudiantes se les enseña, de formas varias y sutiles, cosas que van más allá del contenido del curso.



## UNA TAREA PARA TODOS

Si la educación debe ser medida con estándares de sustentabilidad, ¿qué puede hacerse? Quiero hacer cuatro propuestas.

Primero, sería bueno que el profesorado se comprometiera a dialogar, en todas las áreas del plantel, sobre su manera de conducirse como educadores. ¿Los cuatro años que pasan aquí quienes se gradúan, hacen de ellos mejores ciudadanos planetarios o los convierten, de acuerdo con Wendell Berry, en “vándalos profesionales itinerantes”? ¿Contribuye esta universidad al desarrollo de una economía regional sustentable o, en nombre de la eficiencia, ayuda al proceso de destrucción?

Mi segunda sugerencia es examinar el flujo de recursos en el plantel: comida, energía, agua, equipo y desperdicios. Los académicos y estudiantes deberían estudiar los pozos, minas, granjas, campos de cultivo y bosques que abastecen el *campus*, así como los lugares donde se depositan los desechos. De manera colectiva, hay que buscar formas que cambien el poder adquisitivo de la institución para apoyar las alternativas que dañen menos el ambiente, reduzcan las emisiones de dióxido de carbono y otras sustancias tóxicas, promuevan la eficacia energética y el uso de energía solar, ayuden a construir una economía regional sustentable y reduzcan costos a largo plazo. Esto puede servir como ejemplo para otras instituciones. Los resultados de estos estudios deberán añadirse a los currículos como cursos interdisciplinarios, seminarios, conferencias y proyectos de investigación. Ningún estudiante deberá titularse sin saber analizar el flujo de recursos y sin la oportunidad de participar en la creación de soluciones reales a problemas reales.

Tercer principio, reexaminar el destino de los donativos. ¿Se invierten de acuerdo con los principios de Exxon o de compañías que hacen cosas responsables y necesarias para la gente? ¿Se puede invertir una parte localmente, para contribuir a la eficacia energética y a la evolución de una economía sustentable para toda la región?

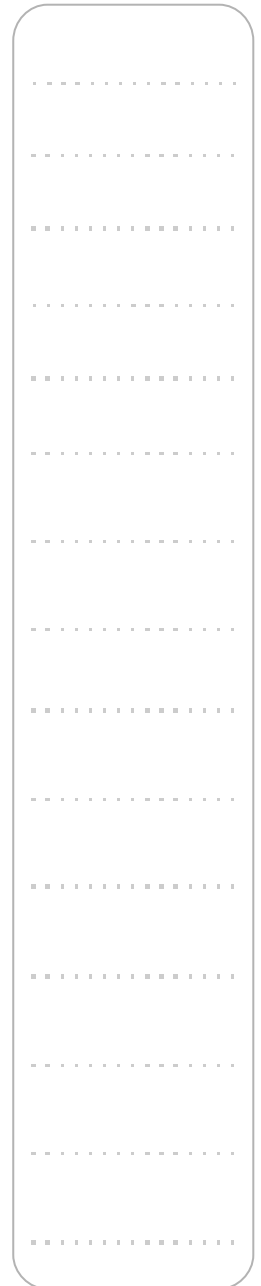
Finalmente, propongo que se fije un conjunto de objetivos de conciencia ecológica para todos los estudiantes. Ningún estudiante deberá graduarse de ésta o de cualquier otra institución educativa sin una comprensión básica de:

- Las leyes de la termodinámica
- Los principios básicos de la ecología
- La capacidad de carga de la Tierra<sup>6</sup>
- Los energéticos
- Análisis de bajo costo y de uso final
- Cómo vivir en armonía con el ambiente
- Los límites de la tecnología
- La escala apropiada
- La silvicultura y la agricultura sustentables
- La economía de estado estable
- La ética ambiental

Y termino con las preguntas de Aldo Leopold: ¿Saben los graduados de esta universidad que “son sólo parte de un sistema ecológico; que si trabajan con él su bienestar material puede prolongarse indefinidamente, pero si se rehúsan, al final, el mismo sistema los hará polvo? Si la educación no nos enseña estas cosas, entonces ¿para qué sirve?”

---

<sup>6</sup> Se refiere al número de personas que la tierra puede sustentar indefinidamente sin destruir la base de recursos naturales.







## ¿QUÉ QUEREMOS DE LA EDUCACIÓN?<sup>1</sup>

Humberto Maturana

LO QUE GUÍA LA CONDUCTA humana son las emociones o confianzas básicas. Las emociones son clases de conductas relacionales; cuando se coordinan las emociones, se coordinan las conductas relacionales. Desde esta perspectiva se puede dividir la historia de la humanidad en tres eras: la era de la colaboración y de la honestidad; la era de la apropiación y de la dominación; y finalmente, actualmente estamos en la posibilidad de pasar a la era de la honestidad y de la colaboración. En esta última he invertido los términos porque pienso que para colaborar en estos momentos tenemos que ser primeramente honestos. Lo primero que nos acontece en el encuentro con los demás, consciente o inconscientemente, es una pregunta por la honestidad.

La actual preocupación por los valores en la educación tiene mucho que ver con esto. En efecto, la posibilidad

---

<sup>1</sup> Humberto Maturana, “¿Qué queremos de la educación?” en *La Iniciativa de Comunicación*, marzo, 2002. Texto en línea disponible en <[www.comminit.com/la](http://www.comminit.com/la)>. [Consulta: 21 de abril, 2006].

de pasar a la era de la honestidad no depende de leyes ni de ningún tipo de imposición sino de un acto intencional.

Tampoco se trata de enseñar, por la razón o la fuerza, los valores esenciales a nuestros niños. La honestidad y la colaboración sólo se pueden dar como actos intencionales de las personas.

Es preciso dilucidar en qué consiste esa transición a la era de la honestidad. ¿Cómo se pasa de la era de la dominación a la era de la honestidad y de la colaboración?: haciéndolo, ya ahora. En tanto nos conducimos en la honestidad hacemos la honestidad y abrimos espacio a la colaboración. En muchos casos cuando se abren espacios de encuentro, de conversación honesta se abren igualmente espacios para el quehacer y aparece el placer en el hacer con los otros.

Refiriéndome a la historia propiamente tal quisiera señalar dos enunciados de validez sistémica, es decir, se refieren a cosas que pasan quiéralo uno o no, tanto a nivel humano como cósmico.

*Primer enunciado: Cuando en un conjunto de elementos comienzan a conservarse ciertas relaciones, se abre espacio para que todo lo demás cambie en torno a las relaciones que se conservan.*

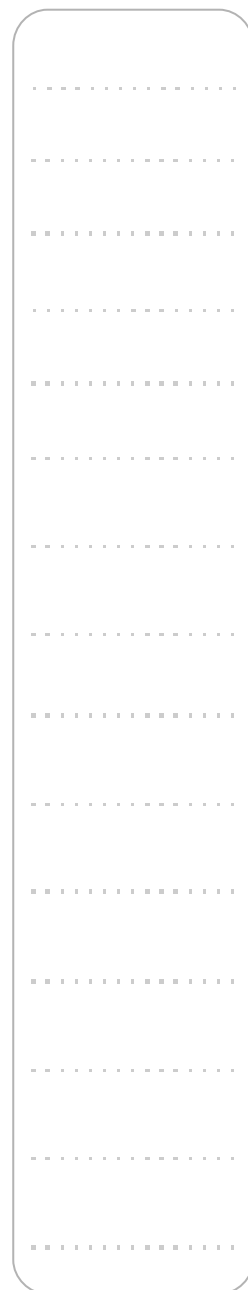
Fíjense en la potencia que hay en esto cuando en un conjunto de elementos, sean personas u objetos, comienzan a conservarse ciertas relaciones, se abre espacio para que todo cambie en torno a las relaciones que se conservan. Veamos algunos ejemplos.

Imaginemos a dos personas, un hombre y una mujer, se juntan, hacen una pareja, quieren estar juntos, y luego podremos ver cómo el resto de sus vidas cambia: cambia por donde se mueven, cambia donde duermen,

cambian las cosas que comen, cambian las personas con las cuales conversan, cambian los temas que tratan en sus conversaciones, cambian las cosas que hacen juntos y con los demás en torno a la conservación que es esta relación constituida por la pareja. Imaginen lo que implica estudiar en la universidad cualquier carrera y todo lo que acontece con la vida de un estudiante mientras conserva su relación esencial: la de ser estudiante. En otro orden de cosas, imaginen a un profesor que piensa y está convencido de que uno de sus alumnos es flojo y toda su relación con él se sostiene en la conservación de su opinión; todo cambiará en torno a ese calificativo de flojo y en torno a la conservación de su “flojera”, con las consecuencias que es posible suponer. Igualmente, en el caso de una empresa: si hacemos una empresa con el propósito de ganar dinero, todo girará en torno a la realización de la tarea de ganar dinero; y si hago una empresa que permita producir algo y a la vez ganar una remuneración que permita sustentar la vida sin la pretensión de ser ricos, las relaciones dependerán de este propósito fundamental.

En el ámbito educacional sucede lo mismo. Si en un colegio el objetivo principal es la disciplina, todo cambiará en torno a ese propósito fundamental. Si un colegio se preocupa principalmente de formar niños que se respeten a sí mismos, capaces de actuar desde sí mismos, que aprendan a ser ciudadanos conscientes y responsables, todo va a cambiar en torno a estos objetivos. A la larga, los colegios son reconocidos por las personas que producen.

Segundo enunciado: *La historia humana, y la de los seres vivos en general, sigue el curso de las emociones (en particular, de los deseos), no el de los recursos o la tecnología.*



Lo que guía no es la tecnología sino el deseo de usarla. La tecnología es un instrumento para hacer cosas. La historia depende de nuestras emociones y deseos. La historia que construyan nuestros hijos será aquella que surja de sus deseos y emociones, es decir, de lo que quieran hacer. De ahí que el nivel más importante a nivel educacional sea precisamente el nivel emocional. El nivel emocional es el nivel formador de la persona.

De hecho todos podemos aprender a usar instrumentos y cualquier actividad manipulativa porque, en definitiva, todos los seres humanos somos igualmente inteligentes. No es cierto que haya niños más inteligentes que otros. La diferencia está en las emociones, en lo que uno quiere. Si alguien quiere estudiar algo lo va a estudiar y lo va a aprender. Y lo contrario también es cierto: si a una persona no le gusta o no quiere saber sobre determinado tema, no aprenderá nada al respecto. Las capacidades intelectuales, la capacitación de las matemáticas, de la historia, de la biología, etcétera, son fundamentales como instrumentos de la cultura, pero son sólo instrumentos, que se aprenden desde la formación fundamental del niño que es la formación humana en el nivel emocional.

Una persona que se respeta a sí misma, que respeta a los demás, no tiene miedo de desaparecer en la relación. Por tanto, esa persona puede atender cualquier cosa, no tiene miedo a equivocarse y puede corregir su conducta. En cambio, la persona que no se respeta a sí misma y no respeta su relación con los demás tiende a desaparecer en la relación.

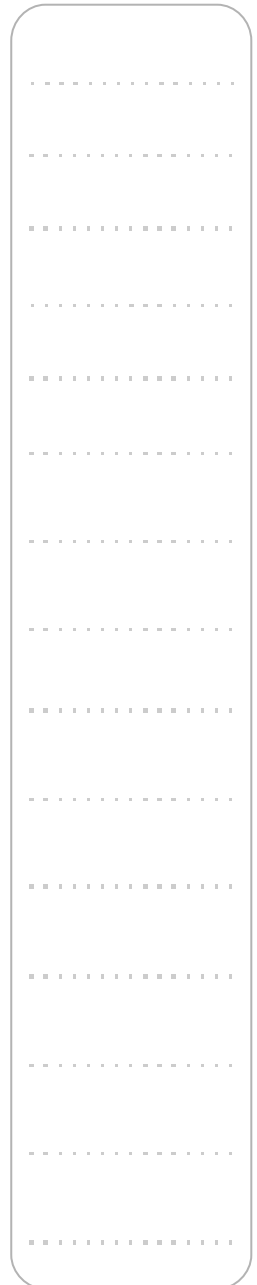
Los niños que creen en el respeto por sí mismos no van a tener jamás miedo a desaparecer en la relación; podrán decir que no, no serán obedientes, pero tampoco se-

rán rebeldes, sino que van a ser capaces de decir *sí* o *no* desde sí mismos.

Las emociones hacen cosas distintas con la inteligencia. La conducta inteligente ocurre en la participación, en la colaboración, por tanto, tiene que ver con la consensualidad. Las emociones afectan la conducta inteligente. Concretamente, el miedo, la ambición, el enojo, la competitividad reducen la inteligencia humana. Tenemos incluso expresiones populares que se refieren a esto: tal persona está “ciega de envidia”, o “ciega por ambición”, es decir, se trata de personas que, afectadas por una emoción negativa, restringen su mirada, su visión de las cosas. Tales emociones generan una negación del otro.

La única emoción que amplía la conducta inteligente es el amor. El amor es aceptar al otro como otro; al aceptar la legitimidad del otro y sus circunstancias, uno “ve” al otro. Si un profesor quiere que sus alumnos salgan mal en los exámenes, lo primero que genera es inseguridad, miedo, ambición. Por el contrario, si quiere que salgan bien, genera confianza, respeto a través del amor. Si se respeta a los alumnos, los alumnos se respetarán entre ellos y sabrán respetar a sus profesores y de esa manera surgirá un espacio de colaboración y acción común.

En una palabra, la educación debe consistir fundamentalmente en un espacio de convivencia en el cual alumnos y profesores conformen un lugar de encuentro, acogida y respeto mutuo. Allí se formarán niños capaces de tomar decisiones desde sí mismos, capaces de respetarse y respetar a los demás, capaces de aprender cualquier cosa. Como consecuencia tendremos ciudadanos democráticos, serios y responsables. Y como estarán en condiciones de aprender cualquier cosa, aprenderán matemáticas, historia, filosofía, trabajos manuales, acti-



vidades físicas, etcétera, no centrados en la competencia sino en el placer de estar en la corporalidad, en la relación con los demás.

*¿Qué pasa con los valores?* Los valores no hay que enseñarlos, hay que vivirlos. Idealmente, no deberíamos hablar de valores, sino simplemente vivirlos y testimoniarlos. De los valores se habla cuando no se viven, cuando están ausentes, cuando se experimenta su violación. Nos interesa la educación de nuestros niños porque en definitiva queremos que sean felices. La felicidad está en la armonía del vivir con un sentido en el respeto por sí mismo y por el otro. Se trata de crear espacio para la felicidad, para la realización mutua, en el respeto y la colaboración. Esa deberá ser la tarea más importante de la educación: crear convivencia en la confianza, vivir los valores, y hablar de ellos cuando sea estrictamente necesario. En el acto de respeto al otro, al niño, al joven de nuestras escuelas, se descubre que lo único que tienen es su propia historia, una historia que es preciso respetar y promover.

## ENERGÍA Y SUSTENTABILIDAD<sup>1</sup>

Fritjof Capra

### SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA

Comenzaré por hacer unos pocos comentarios sobre energía y sustentabilidad. Una comunidad sustentable es usualmente definida como aquella que es capaz de satisfacer sus necesidades y aspiraciones sin disminuir las oportunidades de futuras generaciones para hacer lo mismo. Esta es una importante exhortación moral. Nos recuerda nuestra responsabilidad de traspasar a nuestros hijos y nietos un mundo con tantas oportunidades como las que nosotros hemos heredado. Sin embargo, esta definición no nos dice nada sobre cómo construir una comunidad sustentable. Lo que necesitamos es una definición operacional de sustentabilidad ecológica.

La clave de esta definición operacional es tomar conciencia de que no necesitamos inventar las comunidades humanas sustentables desde cero, sino que podemos modelarlas imitando los ecosistemas naturales, que

---

<sup>1</sup> *Ambiente y Desarrollo*, vol. XIX, núm. 1, 2003. Extracto de la conferencia presentada en el Foro Social Mundial de Porto Alegre. Febrero de 2003. Editada por el autor para la revista *Ambiente y Desarrollo* de CIPMA. Texto en línea disponible en <[www.cipma.cl/RAD/rad2003\\_03.htm](http://www.cipma.cl/RAD/rad2003_03.htm)>. [Consulta: 21 de abril, 2006].



*son* comunidades sustentables de plantas, animales y microorganismos. Considerando que la característica sobresaliente de la biosfera es su habilidad inherente para sostener la vida, una comunidad humanamente sustentable debe ser diseñada de tal manera que sus formas de vida, negocios, economía, estructuras físicas y tecnología *no interfieran con la capacidad inherente de la naturaleza para sostener la vida*. Esta definición implica que el primer paso a nuestro alcance para construir comunidades sustentables es llegar a ser “ecológicamente letrados”, es decir, entender los principios de organización que los ecosistemas han desarrollado para sostener la red de la vida. En las próximas décadas, la sobrevivencia de la humanidad va a depender de nuestra educación ecológica, nuestra habilidad para entender los principios básicos de la ecología y de vivir de acuerdo con ellos.

Necesitamos enseñar a nuestros hijos y a nuestros líderes políticos y corporativos los hechos fundamentales de la vida: que los desechos de una especie son los alimentos de otras especies; que los ciclos de la materia se extienden a través de la red de la vida; que la energía que impulsa a los ciclos ecológicos fluye desde el sol; que la diversidad asegura la resiliencia; que la vida —desde el inicio, más de tres billones de años atrás— no tomó el planeta por medio del combate, sino tejiendo una red.

La cultura ecológica es el primer paso en el camino hacia la sustentabilidad. El segundo paso es el diseño ecológico. Necesitamos aplicar nuestro conocimiento ecológico al rediseño fundamental de nuestras tecnologías e instituciones sociales, de manera que podamos construir un puente como el que existe actualmente entre el diseño humano y los sistemas ecológicamente sustentables de la naturaleza. El diseño, en un amplio sentido, consiste en

dar forma a los flujos de energía y materias con pro-pósitos humanos. Diseño ecológico es un proceso en el cual nuestros propósitos humanos son cuidadosamente engranados con los más amplios patrones y flujos del mundo natural. Los principios del diseño ecológico reflejan los principios de la organización que la naturaleza ha moldeado para sostener la red de la vida. Practicar el diseño industrial en ese contexto requiere un cambio fundamental en nuestra actitud frente a la naturaleza, un salto desde descubrir qué podemos nosotros extraer de la naturaleza hasta qué podemos nosotros aprender de ella.

En años recientes ha habido un dramático aumento en prácticas y proyectos de diseño orientados ecológicamente, todos los cuales están ahora bien documentados. Me concentraré ahora en una importante área de ecodiseño: energía.

### ENERGÍA SOLAR

En una sociedad sustentable, las actividades humanas y los procesos industriales deben ser abastecidos por la energía solar, como los procesos en los ecosistemas naturales. Debido al rol crítico del carbono en el cambio climático global, es evidente que los combustibles fósiles son insustentables en el largo plazo. Así, el salto a una sociedad sustentable incluye principalmente un cambio de combustibles fósiles a energía solar.

En realidad, la energía solar es el sector energético que ha tenido el más rápido crecimiento en la última década. El uso de células fotovoltaicas aumentó alrededor del 17% anualmente en los años 90, y la energía eólica ha crecido en forma más espectacular aún. Aumentó en

aproximadamente 24% al año durante los años 90, y en 2001 la capacidad de generación eólica aumentó en un sorprendente 31 por ciento.

Cualquier programa realista de energía solar tendrá que contar con el suficiente combustible líquido para operar nuestros aviones, buses, automóviles y camiones. Hasta hace muy poco, éste había sido el talón de Aquiles de todos los escenarios de energía renovable. Sin embargo, durante los últimos años este problema encontró una solución espectacular con el desarrollo de eficientes celdas de hidrógeno que prometen iniciar una nueva era en la producción de energía: la “economía del hidrógeno”.

Una celda de hidrógeno es una unidad electroquímica que combina hidrógeno con oxígeno para producir electricidad y agua, ¡y nada más! Esto hace del hidrógeno el combustible limpio por excelencia. Varias compañías alrededor del mundo están ahora en la carrera para ser las primeras en producir comercialmente sistemas de celdas de hidrógeno para residencias.

Mientras tanto, Islandia ha lanzado un capital de riesgo de un multimillón de dólares para crear la primera economía de hidrógeno del mundo. Para hacerlo, Islandia usará sus vastos recursos geotérmicos e hidroeléctricos para producir hidrógeno a partir de agua de mar, que será usado primero en buses y después en automóviles y embarcaciones pesqueras. La meta señalada por el gobierno es completar la transición al hidrógeno entre 2030 y 2040.

Dos meses atrás, la Unión Europea se comprometió a gastar más de dos billones de euros en los próximos cinco años para investigación en proyectos sobre energía sustentable con el foco central en las celdas de hidrógeno. La UE se ha puesto la meta de obtener el 22% de su

electricidad a partir de fuentes renovables para el año 2010. En la actualidad, el gas natural es la fuente más común de hidrógeno, pero la separación desde el agua con la ayuda de fuentes renovables de energía (especialmente energía eólica) será el método más económico y limpio en el largo plazo. Cuando esto ocurra, habremos creado un sistema de generación energética verdaderamente sustentable, usando energía solar para transformar agua en hidrógeno y oxígeno, produciendo electricidad a partir del hidrógeno y terminando nuevamente con agua.

### HIPERAUTOS

Estrechamente conectado con la tendencia a conseguir fuentes de energía renovable está el rediseño de automóviles, el cual podría ser la rama del ecodiseño con consecuencias de mayor alcance para la industria. Esto comprende el diseño de ideas tan radicales que no sólo cambiarán la actual industria del automóvil más allá de lo reconocible, sino que tendrá efectos igualmente arrasadores sobre las industrias asociadas de aceite, acero y electricidad.

El físico Amory Lovins y sus colegas del Rocky Mountain Institute han sintetizado estas ideas en un diseño conceptual que llaman el “hiperauto”, que combina tres elementos clave: es ultraliviano, porque el cuerpo metálico habitual del auto es reemplazado por un cuerpo hecho de fuertes fibras de carbón embebidas en un plástico especialmente moldeable, que reduce a la mitad el peso de los vehículos. En segundo lugar, el hiperauto tiene una alta eficiencia aerodinámica; y en tercer lugar, es pro-

pulsado por una dirección “híbrido-eléctrica”, que combina un motor eléctrico con combustible, que produce la electricidad para el motor. Cuando estos tres elementos son integrados en un diseño único, se economiza al menos 70 a 80 por ciento del combustible que gastan los autos convencionales, haciendo además los autos más seguros y confortables.

Los autos híbridos pueden usar gasolina o una variedad de opciones más limpias. La manera más limpia, más eficiente y más elegante es usar hidrógeno en una celda de combustible. Tal automóvil no sólo opera silenciosamente y sin polución alguna, sino que también se convierte en una *pequeña planta de poder sobre ruedas*. Cuando el auto no se usa —en otras palabras, la mayor parte del tiempo— la electricidad producida por su celda de hidrógeno podría ser enviada a la red eléctrica y el propietario podría ser automáticamente acreditado por ello.

Toyota y Honda fueron los primeros en ofrecer automóviles híbridos con una eficiencia de 50 millas por galón (18 km/l). Autos similares, que alcanzaban eficiencias de alrededor de 80 millas por galón (30 km/l), han sido probados por General Motors, Ford y Daimler Chrysler, y ahora serán producidos. Además, la producción de autos con celda de hidrógeno está programada para los próximos tres años por los ocho mayores fabricantes de autos.

#### LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO

Estamos al comienzo de una histórica transición desde la era del petróleo a la era del hidrógeno. Puedo decir esto con confianza por tres razones:

1. Las emisiones de la combustión del petróleo ya tienen un devastador impacto en el medio ambiente en términos de polución del aire y cambio climático, lo que se incrementará con el aumento en el consumo de energía.
2. La producción global de petróleo llegará a su máximo dentro de las próximas dos o tres décadas, momento desde el cual el precio del petróleo se elevará con toda certeza.
3. Las últimas reservas de petróleo se concentrarán en Medio Oriente, que es la región política y socialmente más inestable del mundo. Esto quiere decir que el petróleo del Golfo Pérsico no podrá competir con otras fuentes de energía a causa de los altos costos militares para proteger su flujo regular. En Estados Unidos, los costos militares para proteger cada barril de petróleo ya han superado el costo del petróleo durante los últimos 10 años, y con las nuevas políticas de la Administración Bush, estos costos seguirán aumentando.

Tomando en conjunto estos tres aspectos de la economía del petróleo, queda claro que eventualmente el petróleo se hará no competitivo, comparado con el hidrógeno, y por consiguiente no valdrá la pena su extracción por mucho tiempo más. Así como lo hacen notar los ecodiseñadores, la Edad de Piedra no terminó porque la gente se alejó de las piedras. Similarmente, la Edad del Petróleo no terminará porque prescindamos del petróleo. Terminará porque habremos desarrollado tecnologías superiores. El contexto tecnológico y político de la transición al hidrógeno todavía no está claro, pero tenemos que convenir que los cambios evolutivos de esta magni-

tud no pueden ser prevenidos por actividades políticas de corto alcance.

La transición a la economía del hidrógeno tendrá profundas consecuencias sociales y políticas, en la medida en que los países se independicen gradualmente del petróleo importado. Fundamentalmente cambiarán las políticas exteriores y militares de Estados Unidos, especialmente en Medio Oriente, las cuales usualmente están dirigidas por la percepción del petróleo como un “recurso estratégico”. Este cambio incrementará dramáticamente la seguridad mundial. La economía del hidrógeno será incluso más importante para el mundo en desarrollo, donde la falta de acceso a la energía, especialmente a la electricidad, es un factor clave en la perpetuación de la pobreza. Los pueblos alrededor del mundo serán capaces de instalar tecnologías de energía renovable —fotovoltaica, viento o biomasa— para producir hidrógeno a partir del agua y almacenarlo para su posterior uso en celdas de combustible. La meta tiene que ser proporcionar celdas de hidrógeno estacionarias para cada comunidad y aldea en el mundo en desarrollo. Satisfacer las necesidades energéticas del mundo en desarrollo con recursos renovables e hidrógeno será la única manera de sacar de la pobreza a billones de personas.

Además de producir electricidad, las celdas de hidrógeno también producen agua potable como subproducto, lo cual será una ventaja significativa en pueblos del mundo donde el acceso al agua limpia es a menudo dificultoso. En conclusión, quiero enfatizar que hoy día la transición a un futuro sustentable ya no es un problema técnico ni tampoco conceptual. Es un problema de valores y voluntad política. Como decimos aquí en Porto Alegre, *otro mundo es posible*.

## BIOGRAFÍAS

DAVID ORR<sup>1</sup>

Nació en Des Moines, Iowa, y creció en New Wilmington, Pennsylvania. Estudió la licenciatura en Westminster College (1965), la maestría en Michigan State University (1966) y el doctorado en Relaciones Internacionales en la Universidad de Pennsylvania (1973). Actualmente es profesor titular del Programa de Estudios Ambientales en la universidad de Oberlin, en Ohio. Es quizá mejor conocido por su trabajo pionero en alfabetización ambiental en educación superior y su trabajo más reciente en diseño ecológico. En una cita especial, la Asamblea General de Connecticut hace alusión a la “visión, dedicación y pasión personal” de David Orr en promover los principios de sustentabilidad. Es fundador del Meadowcreek Project, un centro educativo ambientalista en Fox, Arkansas. Recabó fondos y difundió esfuerzos para diseñar y construir el Adam Joseph Lewis Environmental Studies Center, un edificio descrito por el *New York Times* como el “más impresionante” de una nueva generación de edificios universitarios. El diseño de este edificio busca revertir las trágicas consecuencias de la primera Revolución Industrial, operando con base en tres principios fundamentales de la naturaleza: uso de los desechos como nutrientes, uso de la energía solar, y respeto a la diversidad.

---

<sup>1</sup> Información obtenida en Oberlin Online: <[www.oberlin.edu](http://www.oberlin.edu)>, y de Green Energy Ohio GEO: <[www.greenenergyohio.org](http://www.greenenergyohio.org)> [Consulta: 27 de abril, 2006].



David Orr es autor de cuatro libros: *El último refugio: La corrupción del patriotismo en la era del terror* (*The Last Refuge: The Corruption of Patriotism in the Age of Terror*, Island Press, 2004); *La naturaleza del diseño* (*The Nature of Design*, Oxford, 2002); *La Tierra en mente* (*Earth in Mind*, Island, 1994); *Alfabetización ecológica* (*Ecological Literacy*, SUNY, 1992); coeditor de *El predicamento global* (*The Global Predicament*, North Carolina, 1979) y *El campus y la responsabilidad ambiental* (*The Campus and Environmental Responsibility*, Jossey-Bass, 1992). Ha publicado 120 artículos en revistas científicas, publicaciones de ciencias sociales y revistas populares.

#### FRITJOF CAPRA<sup>2</sup>

Físico y teórico de sistemas. Nació en Viena, Austria, en 1939. Hizo su doctorado en física teórica en la Universidad de Viena en 1966. Realizó investigación en física de partículas en Orsay, París; en la Universidad de California, Santa Cruz; en el Standford Accelerator Center y el Imperial College de Londres. Es el fundador y director del Center for Ecoliteracy en Berkeley (California), donde se promueve la ecología y la teoría de sistemas en la educación básica y media. Actualmente lleva a cabo sus investigaciones en el Lawrence Berkeley Laboratory, y ejerce como docente en la Universidad de California.

Escribe abundantemente sobre las implicaciones filosóficas de la ciencia moderna, haciendo un riguroso y

---

<sup>2</sup> Información obtenida de la página web de Fritjof Capra: <[www.fritjofcapra.net](http://www.fritjofcapra.net)>, de Ecovisiones: <[www.ecovisiones.cl](http://www.ecovisiones.cl)>, y Wikipedia, La Enciclopedia Libre: <<http://es.wikipedia.org>>. [Consulta: 27 de abril, 2006].

sistemático análisis del impacto que ha tenido en la filosofía la más reciente investigación en física atómica, y las consecuencias en términos políticos, culturales y sociales que esto implicará. La vitalidad y accesibilidad de sus ideas han hecho de él uno de los más elocuentes portavoces de los últimos descubrimientos emergentes de las fronteras del pensamiento científico, social y filosófico. Provee también fundamentos nuevos para las políticas ecológicas que nos permitirán construir comunidades y hacerlas sustentables, sin disminuir las oportunidades de las futuras generaciones.

Es autor de varios libros muy conocidos: *The Tao of Physics* (London: Wildwood House, 1975; en español: *El tao de la física*, Malaga: Sirio, 1995); *The Turning Point* (New York: Simon & Schuster, 1982; en español: *El punto crucial*, Buenos Aires: Troquel, 1998); *Uncommon Wisdom* (New York: Simon & Schuster, 1988; en español: *Sabiduría insólita*, Barcelona: Kairos, 1990); *The Web of Life* (New York: Doubleday, 1996 y 1997; en español: *La red de la vida*, Barcelona: Anagrama, 1998); *The Hidden Connections*, New York: Doubleday, 2002; en español: *Las conexiones ocultas*, Barcelona: Anagrama, 2003); y *Die Capra Synthese* (Bern: Scherz, 1998). En 1991 escribió, con Floyd Byars, el guión para la película *Mindwalk*, dirigida por Berna Capra. Es autor de numerosos artículos y coautor de libros donde se abordan tanto temas políticos como científicos.

HUMBERTO MATURANA<sup>3</sup>

Nació en Chile, en 1928. Estudió medicina en la Universidad de Chile y luego biología en Inglaterra y Estados

---

<sup>3</sup> Información obtenida de Ecovisiones: <[www.ecovisiones.cl](http://www.ecovisiones.cl)>, Wikipedia, La Enciclopedia Libre: <<http://es.wikipedia.org>> [Consulta: 27 de abril, 2006].

Unidos. En 1958 obtuvo el doctorado en Biología por la Universidad de Harvard. En 1965 fundó el Instituto de Ciencias y la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Desarrolló sus trabajos iniciales estrechamente ligado con Francisco Varela, con quien publicó el notable ensayo *De máquinas y seres vivos* (Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1972), donde desarrollan la hipótesis de que los sistemas vivos pueden ser caracterizados como máquinas autopoieticas, uno de los conceptos fundamentales de la teoría de sistemas; y luego su obra *El árbol del conocimiento* (Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1984), en la que desarrollan las bases del proceso de aprendizaje humano desde una perspectiva biológica. También analiza las implicaciones que este enfoque tiene en los fenómenos sociales y en la conciencia y el lenguaje.

Maturana ha continuado desarrollando sus teorías radicales en áreas tan diversas como la educación, la psicología y la política, entre otras, en obras como *Emociones y lenguaje en educación y política* (Ediciones Pedagógicas Chilenas, 1990); *El sentido de lo humano* (Hachette, 1991); *Desde la biología a la psicología* (Synthesis, 1993); *La realidad ¿objetiva o construida?* (Anthopos, 1996; volumen I: *Fundamentos biológicos de la realidad*, volumen II: *Fundamentos biológicos del conocimiento*); *Biología del emocionar y alba emoting* (Dolmen, 1996); *Transformación en la convivencia* (Dolmen, 1999).

Debido a la fecundidad de su obra creativa y la originalidad de sus ideas, recibió el Premio Nacional de Ciencias en 1994. Actualmente es cofundador y docente del Instituto de Formación Matriztica, donde trabaja con Ximena Dávila en el desarrollo de la dinámica de la Matriz Biológica de la Existencia Humana.

## ÍNDICE

<b>Presentación</b>	<b>7</b>
<b>Educar ¿para qué?</b> MIRIAM SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	<b>9</b>
<b>¿Para qué sirve la educación? Seis mitos sobre los fundamentos de la educación moderna y seis nuevos principios para reemplazarlos</b> DAVID ORR	<b>13</b>
<b>¿Qué queremos de la educación?</b> HUMBERTO MATURANA	<b>27</b>
<b>Energía y sustentabilidad</b> FRITJOF CAPRA	<b>33</b>
<b>Biografías</b>	<b>41</b>



## COLOFÓN EDITORIAL

La Colección Galatea. Cuadernos de Educación, pretende contribuir a la discusión de temas relativos al aprendizaje que se da dentro de la comunidad educativa y, a su vez, nutrirse de la misma. Su objetivo principal es la divulgación de estudios e investigaciones cuyas temáticas se correspondan con los intereses y las necesidades de la comunidad educativa. Por esta razón, nos interesa contar con los comentarios y sugerencias de nuestros lectores que, en especial para esta colección, representan una parte esencial del proceso de producción.

Para ello, invitamos a nuestros lectores a visitar la página web del Programa Galatea, <<http://galatea.uacm.edu.mx>>, en la que encontrarán un espacio dedicado a la Colección Galatea, información sobre los talleres de discusión alrededor de los temas abordados en la Colección, y donde, además, podrán participar en foros-debate en línea, comentar las propuestas de cada número publicado, y hacer sugerencias para futuras publicaciones.

*Educación ¿para qué?*  
obra compilada por Miriam Sánchez Hernández  
y Marcela López Fernández  
fue impresa en mayo de 2006  
en el Taller de Impresión de la UACM  
con un tiraje de 7500 ejemplares.

Educar. Educar ¿para qué? La interrogante no es nueva, ha sido planteada durante todo el siglo XX y ha merecido diversas respuestas sustentadas en la filosofía, la epistemología, las ciencias de la educación, la investigación social y la económica. Se ha dicho que la educación impulsa el desarrollo económico de un país, favorece la movilidad social de los individuos, prepara para el trabajo; es responsable de la reproducción social de los valores, de la dominación y de la enajenación; abate la pobreza de los individuos y de los países.

David Orr, Fritjof Capra y Humberto Maturana reconocen que la principal motivación que debe alentar la educación es preservar la vida, y sólo encuentran una forma de lograrlo: cuidar la tierra, el agua, las especies; pues a pesar de que hoy la población del mundo recibe más educación, aumenta la devastación de la naturaleza y la destrucción del hombre.

¿Para qué sirve la educación?, ¿qué queremos de ella?, ¿qué educación se necesita? Son preguntas insoslayables que urge responder.

**UACM**

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Alzalo humano me es ajeno*