

REFLEXIONES Y PROPUESTAS EN TORNO A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SOCONUSCO

JUAN F. BARRERA*

RESUMEN

Se reflexiona sobre la contribución de la ciencia y la tecnología a la sociedad y su trascendencia en el desarrollo sustentable de los pueblos. Se hace un breve diagnóstico de la ciencia y la tecnología en México, y se analiza al Sistema Nacional de Investigadores como indicador de su desarrollo en las entidades federativas. Se señalan algunas de las propuestas más comentadas para apoyar a la investigación científica y tecnológica, subrayando la importancia de la participación de los investigadores para cambiar ciertos estereotipos arraigados en la población y sus gobernantes. Para el caso de Chiapas, y del Soconusco en particular, se plantea como principal reto la conformación de una sociedad de científicos y tecnólogos de alto nivel académico, pues solo de esta manera se aprovechará la revolución del conocimiento del siglo XXI.

Palabras clave: Investigación, vinculación, globalización, Chiapas, frontera sur, Soconusco.

INTRODUCCIÓN

El progreso de las sociedades actuales ha estado íntimamente ligado al desarrollo de la ciencia y la tecnología: ¿Cómo prescindir

* El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula, Carretera Antigua Aeropuerto km 2.5, Tapachula, Chiapas, México CP 30700. <jbarrera@ecosur.mx>

de agua potable, la luz eléctrica o el gas butano en un hogar moderno? ¿Qué sería de nuestra mesa sin nutritivos cereales, *suculentas verduras y frutas, variadas carnes o lácteos* todos los días de la semana? ¿Qué de nuestros cuerpos sin pantalones, vestidos, camisas, ropa interior o zapatos que protejan de las inclemencias del clima a cada parte de nuestro cuerpo? ¿Se puede imaginar un mundo sin medios de transporte y comunicaciones que nos mantengan oportunamente informados y comunicados? ¿Seríamos capaces de sobrevivir y llegar a viejos sin vacunas, antibióticos o analgésicos? Es obvio que podríamos arreglárnoslas sin todos estos satisfactores que caracterizan el mundo moderno; sin embargo, el costo que representaría no tenerlos, en términos de bienestar y productividad, sería tan alto que nos remitiría a un punto no lejano de la prehistoria, cuando el hombre estaba totalmente expuesto a las adversidades del clima, a las epidemias mortales o a frecuentes e inesperadas hambrunas. En México, de acuerdo con la CONAPO (2001), sin los satisfactores con que cuenta la población, habríamos sido 93.7 millones de habitantes en lugar de los 101 millones que somos ahora gracias al descenso en la mortalidad ocurrido tan solo entre 1970 y 2001. La ciencia y la tecnología a través de los milenios han permitido que las civilizaciones del ayer hayan podido crecer, predominar y transmitir la riqueza de su herencia genética y la bastedad del conocimiento, la técnica y el arte a las civilizaciones de hoy.

El avance científico y tecnológico ha llegado tan lejos que nos ha permitido comprender la división y la fusión del átomo, y con ello, a aspirar a nuevas formas de energía, como la energía nuclear o la electromagnética, impensables hace 60 años; apenas han pasado 100 años del primer vuelo tripulado, y ahora tenemos naves hipercomputarizadas capaces de llevarnos al otro lado del mundo en pocas horas, y al espacio exterior desde donde estamos en inmejorable posición para desentrañar los misterios del universo y pensar en colonizar otros planetas. El siglo pasado también fue testigo del descubrimiento de la estructura del ácido desoxirribonucleico o ADN y del código genético, para brindar acceso a la terapia génica y la modificación genética de organismos que pueden producir vacunas o plantas transformadas con ingeniería genética, imposibles de evolucionar naturalmente y dignas de figurar todavía en las páginas de una novela de ciencia ficción; el descubrimiento de nuevos

materiales superconductores y la invención de microprocesadores, capaces de poner literalmente en una mano poderosas computadoras, han revolucionado los sistemas de información y comunicación permitiendo la unión de cada rincón del planeta a través de redes mundiales, como la increíble internet, que en solo dos décadas han globalizado el quehacer humano (SEP-CONACYT 1999).

No obstante estos avances, se reconoce que el pasado siglo XX mostró también la existencia de grandes problemas y retos; por ejemplo, el severo deterioro ambiental, la extinción acelerada de especies, la aparición de enfermedades todavía incurables como el SIDA, la pobreza de grandes núcleos de la sociedad que ponen en evidencia desigualdades abismales entre los seres humanos. Estos y otros importantes problemas han dado lugar al cuestionamiento sobre lo que entendemos por desarrollo o progreso de la raza humana. En la búsqueda por producir de manera rentable, con equidad y sin destruir el ambiente, surgió el concepto de desarrollo sustentable, el cual pone en el siguiente enunciado la magnitud de la problemática y el compromiso: “somos responsables del mundo en que vivimos, no sólo ante nosotros mismos, sino también ante las generaciones futuras” (SEP-CONACYT 1999). En lo personal, estoy convencido que la ciencia y la tecnología están desempeñando, y van a desempeñar aún más, una función preponderante para lograr el desarrollo sustentable de nuestros pueblos. El objetivo del presente trabajo es analizar y reflexionar sobre la situación actual de la ciencia y la tecnología a fin de determinar los retos más importantes que se tienen en relación al desarrollo sustentable de la región del Soconusco. Se iniciará presentando las razones que hacen que la ciencia y la tecnología sean importantes para los países en desarrollo. Posteriormente, se hará un análisis del Sistema Nacional de Investigadores y sus implicaciones para la región; por último, presentaremos los retos y recomendaciones para el futuro.

BREVE DIAGNÓSTICO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO

Aunque pareciera una pérdida de tiempo, no es reiterativo (volver a) decir que la ciencia y la tecnología son esenciales en toda estrategia de crecimiento económico, sostenido y equitativo. Si bien esto es

entendible para científicos y tecnólogos, no lo es tanto para muchos gobernantes, políticos y gran parte de la sociedad de los países en desarrollo, donde, por lo general, se considera que mantener y fomentar la ciencia y la tecnología es más un gasto que una inversión. Al respecto, las cifras son contundentes: En 1999 Suecia, Japón, Estados Unidos, Alemania, Reino Unido y Canadá invertían en ciencia y tecnología una proporción de su Producto Interno Bruto (PIB) de 3.80, 3.04, 2.64, 2.44, 1.87 y 1.66 respectivamente, mientras que la inversión de Brasil ó México era de 0.91 y 0.40 respectivamente. No extraña que en el primer grupo de países existan más científicos por habitante, se produzcan más publicaciones y más innovaciones en cuanto a número de patentes registradas. Sin embargo, invertir en ciencia y tecnología no ha sido privativo de las grandes potencias; por ejemplo, Corea, país cuyas características fueron similares a las de México hace 30 años, tuvo un gasto acumulado en investigación y desarrollo de \$110 850 millones de dólares en el periodo 1970-1999, mientras que el gasto de México para el mismo periodo fue de \$28 768; como resultado de esta inversión, no sorprende que en Corea el ingreso *per capita* medido en dólares corrientes haya crecido 25.5 veces, en tanto que en México dicho crecimiento fue apenas 3.8 veces (CONACYT 2001, SEP-CONACYT 2001, CONACYT 2003a, CONACYT 2003b).

En otras palabras, los países que invierten fuerte en ciencia y tecnología están conscientes que estas actividades son fundamentales para elevar la productividad y la competitividad en un mundo cada vez más globalizado, que piensan que ellas no solo son determinantes para crear, sino también para absorber tecnologías más productivas, innovadoras y compatibles con el ambiente. También saben que a través de la ciencia y la tecnología se logra una mejor calidad de los recursos humanos que favorecen mayor ingreso, ahorro e inversión y mayor participación en los mercados internacionales, los cuales a su vez generan más y mejores empleos (SEP-CONACYT 1999).

En el caso de México, se observan fuertes contrastes, por un lado, un sector importante de la economía se encuentra a la vanguardia mundial en términos tecnológicos y de recursos humanos— México es la décima potencia exportadora a nivel mundial—, y por otro, un amplio sector de pequeñas y medianas empresas han desaparecido y casi todas las que sobreviven tienen grandes dificultades para competir exitosamente en el mercado global (SEP-CONACYT 1999).

Gracias al decidido apoyo del gobierno federal mexicano, a mediados de los años treinta, el sistema nacional de ciencia y la tecnología encontró las condiciones para germinar. Sin embargo, su desarrollo en esos primeros años fue lento y con severas fluctuaciones, siendo hasta la segunda mitad del siglo XX que este sistema echó raíces. Actualmente se considera que el sistema de ciencia y tecnología mexicano es pequeño pero de calidad, ya que cuenta con disciplinas diversas. Se ha profesionalizado y existen instituciones bien diferenciadas.

En México, la ciencia y la tecnología han sido actividades casi exclusivas del Estado. Con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en los años setentas, se iniciaron importantes programas de apoyo y fomento a esas actividades. Desde entonces, el CONACYT, que en el año 2002 dejó de pertenecer a la Secretaría de Educación Pública (SEP) para pasar a depender directamente de la Presidencia de la República, ha coordinado y ejecutado programas de apoyo a la labor científica y tecnológica. Entre los programas más recientes que este organismo ha encabezado se pueden citar el apoyo al fortalecimiento del postgrado nacional; el otorgamiento de becas para la formación de recursos humanos a nivel maestría y doctorado, tanto en el país como en el extranjero; la repatriación y retención de investigadores; el apoyo a proyectos de investigación con fondos sectoriales y mixtos; el estímulo a investigadores de productividad académica sobresaliente a través del Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT 2003a). Pero sin duda uno de los aciertos más importantes que jamás se haya logrado fue la reciente aprobación, por unanimidad de los legisladores, de la "Ley para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología", a través de la cual se cuenta hoy con un instrumento que rige el quehacer científico y tecnológico mexicano (SEP-CONACYT 1999).

No obstante estos adelantos, se observan muchas deficiencias en el sistema de ciencia y tecnología nacional. Algunas de las deficiencias mencionadas son: incoherencia en las decisiones sectoriales del gobierno federal para asignar los apoyos, lo cual inhibe el establecimiento de objetivos concretos de amplitud nacional para la política científica y tecnológica; desigualdades de la calidad del trabajo científico que se realiza en el país, escasa vinculación de la actividad científica nacional con la sociedad y falta de la atención requerida por el gobierno y las empresas (SEP-CONACYT 1999).

Las intenciones de apoyo del gobierno federal a la ciencia y la tecnología en el sexenio del Presidente Vicente Fox Quesada (2001-2006) para enmendar estas deficiencias fueron más que halagüeñas. Por ejemplo, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, planteó triplicar la inversión en ciencia y tecnología de 0.57% del PIB en 2001 a 1.5% en 2006 y duplicar el gasto en investigación y desarrollo de 0.40% del PIB en 2001 a 1.00% en 2006 (CONACYT 2001). Si bien en los próximos años se sabrá si estas ambiciosas metas se cumplieron, por lo pronto, hay testimonio de algunas incoherencias entre las propuestas y las realidades. Por ejemplo, a finales de 2003, el gobierno federal estaba proponiendo liquidar o desincorporar a varias instituciones de reconocida trayectoria académica y de investigación como el Colegio de Postgraduados (CP) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), y recortar el presupuesto de inversión en ciencia y tecnología para 2004.

PROPUESTAS PARA APOYAR A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Se ha señalado que es posible obtener mayores apoyos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la medida que la sociedad esté convencida que la formación de recursos humanos, la investigación científica y tecnológica y su vinculación con el proceso educativo y productivo son realmente de prioridad nacional. Asimismo, se reconoce que para lograr mayor vinculación de los académicos con los procesos productivos no solo es cuestión de recursos financieros o leyes y reglamentos, sino también de actitudes y de condiciones culturales que configuran posturas sociales hacia la investigación científica y tecnológica. Por lo tanto, se considera que la comunidad académica debe contribuir a crear la conciencia, entre los grupos sociales, de la importancia de la ciencia y la tecnología. También se ha propuesto la necesidad de tener una mayor comunicación entre las autoridades encargadas de elaborar y aprobar el presupuesto con los sectores productivos y los centros de educación e investigación. Igualmente, se menciona que el aparato productivo nacional requiere invertir en capital físico y tecnología de vanguardia, pero sobre todo, capital humano, a fin de integrar a las empresas a las posibilidades

que ofrece la globalización. Otras propuestas muy aclamadas han sido fortalecer la visión de largo plazo en las empresas e incentivar las inversiones, dignificar la labor de los investigadores, no solo en términos de retribución, sino también de reconocimiento de la sociedad, e impulsar la educación científica y tecnológica desde la educación básica (SEP-CONACYT 1999).

Desde mi punto de vista, y ante las condiciones de fuerte rezago de la frontera sur de México, las propuestas anteriores solo cobran sentido en la medida que se forme, crezca, se desarrolle y consolide una sociedad numerosa y diversa de científicos y tecnólogos de la más alta calidad académica, con arraigo a la región, conocedora de sus problemas e idiosincrasia, con un alto compromiso de servicio. Son estos personajes, y nadie más, los únicos capaces de conformar, sostener y hacer avanzar el aparato de ciencia y tecnología que requiere la región. Son ellos quienes darán origen a la "masa crítica" necesaria para desencadenar, como una reacción en cadena, la generación del conocimiento y el desarrollo tecnológico necesarios para un desarrollo sustentable de la frontera sur. En otras palabras, no se puede hablar de ciencia y tecnología si no se tienen nutridos y reconocidos grupos de científicos y tecnólogos en nuestra región. En México, un importante medio del gobierno federal que apoya el desarrollo de estos grupos lo constituye el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El SNI, no obstante las limitaciones que numerosos investigadores han señalado, desde mi perspectiva constituye el sistema más imparcial y confiable con que contamos en México para evaluar a los investigadores bajo criterios internacionales. Por lo tanto, considero que el número de investigadores miembros del SNI radicados en la frontera sur es la forma más realista de saber cuál es la situación del aparato de ciencia y tecnología establecido en esta región.

EL SNI COMO INDICADOR DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

En 1984 fue creado en México el SNI, bajo la responsabilidad del CONACYT, con el propósito de promover el desarrollo de las actividades relacionadas con la investigación, para fortalecer su calidad, desempeño y eficiencia. El SNI reconoce la labor de las

personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología por medio de un nombramiento de investigador nacional que se otorga a través de la evaluación por pares. Como parte de este reconocimiento o distinción que simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas, los investigadores reconocidos reciben incentivos económicos a través de becas cuyo monto varía con el nivel alcanzado. Los miembros del SNI representan a todas las disciplinas científicas que se practican en el país y laboran en la gran mayoría de las instituciones de educación superior e institutos y centros de investigación que operan en territorio nacional. En este sentido el SNI coadyuva a que la actividad científica se desarrolle de la mejor manera posible y a que se instalen grupos de investigación de alto nivel académico en todas las entidades federativas. Uno de los aspectos más significativos del SNI es que establece criterios confiables y válidos para evaluar las actividades de investigación que llevan a cabo académicos y tecnólogos (SNI 2003).

Se estima que en México existen 25,000 personas dedicadas a actividades que tienen que ver con la ciencia y el desarrollo tecnológico. Si se considera que la Población Económicamente Activa (PEA) es de 35 millones, significa que existen 0.71 investigadores por cada mil habitantes en México, mientras que estas cifras en Estados Unidos, Corea, España y Brasil son de 14, 6, 4 y 1, respectivamente (CONACYT 2003a). En 2002 existían 9,200 investigadores reconocidas por el SNI, que representaban el 36.8% del total, con 0.26 miembros del SNI por cada mil habitantes. Quinientos setenta y dos (6.2%) investigadores del SNI se ubicaban en el sureste, 74 (0.8%) en Chiapas y 22 (0.2%) en Soconusco¹. Estas cifras indican una clarísima desigualdad en la distribución de los investigadores del SNI. En el caso de la región sureste, Veracruz y Yucatán sumaban juntos el 63.1% de los investigadores del SNI con 181 y 180 investigadores respectivamente, mientras que el resto se distribuía en las otras seis entidades federativas de la región. Campeche, Chiapas, Quintana Roo y Tabasco, los estados de la república que comparten frontera con Centroamérica, reunían a 154 investigadores del SNI que representaban el 1.7% a nivel nacional, siendo Chiapas donde radicaban más investigadores de

¹ Las estadísticas que aquí se reportan sobre el SNI en el sureste de México fueron proporcionadas por la Dirección de Desarrollo Institucional de Ecosur.

este sistema. En 2002, 64 investigadores del SNI, que representan el 34.1% de los que se encontraban en los estados de la frontera sur, laboraban en El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). En el caso particular de Chiapas, 40 (54.1% estatal) de los 74 investigadores del SNI laboraban en Ecosur, mientras que apenas 9 (12.2% estatal) laboraban en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). A nivel Soconusco, donde radicaban 22 investigadores del SNI, 17 (77.3%) trabajaban en la Unidad Tapachula de Ecosur. Estas cifras también indican que los investigadores del SNI se distribuían de manera muy desigual entre las instituciones académicas. Por área del conocimiento, los investigadores del SNI en el Soconusco se agrupaban, en su mayoría, en las áreas de Biología y Química (12) y Biotecnología y Agropecuarias (7), en tanto otras áreas no están representadas. También se presenta una desigualdad en la distribución de estos investigadores por área del conocimiento. De acuerdo con los datos del INEGI (2002), las PEA de Chiapas y el Soconusco fueron 1 736 570 y 206 883 respectivamente, lo cual corresponde a 0.04 y 0.11 miembros del SNI por cada mil habitantes. Aunque en la región del Soconusco existen más investigadores del SNI por habitante que a nivel estatal, todavía se está 2.4 veces por debajo de los 0.26 investigadores del SNI por cada mil habitantes a nivel nacional. Lo anterior quiere decir que faltan 31 investigadores para que el Soconusco se ubique tan siquiera al nivel que tiene el país en la actualidad.

Independientemente de las limitaciones que pueda tener el SNI para evaluar a los investigadores, y por lo tanto, la certeza en reconocer su calidad, los datos anteriores indican un fuerte rezago en la formación, retención y establecimiento de grupos de investigadores de alto nivel en la región del sureste, en particular en los estados de la frontera sur de México. Esta situación reflejaba también la carencia de Programas Nacionales de Postgrado en Campeche, Chiapas, Quintana Roo ó Tabasco para 2002 (CONACYT 2003a).

RETOS Y RECOMENDACIONES

A través de este artículo se ha subrayado la importancia de la ciencia y la tecnología como motores del desarrollo sustentable. Se enfatizó que para generar conocimientos y desarrollar tecnologías

es indispensable contar con una sociedad grande, consolidada y de alto nivel de investigadores. Se dijo que en México existe un aparato de ciencia y tecnología organizado y prestigioso, si bien éste es muy pequeño para las necesidades del país y distribuido desigualmente entre los estados de la república. En particular, se mencionó el grave rezago de investigadores reconocidos por el SNI en la región de la frontera sur. Ante este panorama, incrementar el número de investigadores de alto nivel debe ser, a mi juicio, la acción más importante de cualquier propuesta que pretenda invertir en ciencia y tecnología en esta región. Tal acción debe plantearse en paralelo a otras que brinden condiciones atractivas para la formación, establecimiento y retención de investigadores. Asimismo, se debe estar consciente que la formación de nuevos cuadros y la consolidación de aquellos que se desarrollan en esta profesión, constituyen un proceso de largo plazo. Por ejemplo, se ha señalado que un número muy importante de los investigadores del SNI en la región laboran en Ecosur, pero esto es el resultado de 30 largos años dedicados a formar y reclutar investigadores para que desarrollen sus actividades científicas y tecnológicas en un ambiente cien por ciento académico y con parámetros internacionales. Es verdad que México debe invertir una proporción más importante del PIB en ciencia y tecnología. Al respecto, el gobierno federal ha planteado programas bien intencionados de crecimiento en estos rubros, pero a tres años de iniciado el sexenio, la inversión realizada— en el mejor de los casos— apenas ha dado para mantener las cosas como estaban, con la diferencia que ahora, ante la globalización, un estancamiento podría retrasar mucho más la formación y establecimiento de investigadores y sumir a la región y al país en una crisis más grave. Así las condiciones, en términos de tiempo, debemos esperar que una institución como Ecosur duplique el número actual de investigadores en el SNI (de 64 a 128) al cabo de 15 años, mientras que otra como la UNACH requeriría de 30 años para llegar al nivel que actualmente tiene Ecosur. En la búsqueda de una estrategia para acelerar este proceso, desde diversos frentes, se ha pedido a los investigadores que participen más activamente en “convencer” a la sociedad en general— y en particular a la clase política y empresarial— que la ciencia y la tecnología son actividades en las cuales se debe invertir para bien del país. Esto significa, por un lado, que los investigadores y el gobierno tendrán que romper con ciertos estereotipos que la

sociedad guarda acerca de la ciencia y la tecnología y, por otro lado, fortalecer la visión de largo plazo de las empresas e incentivar las inversiones. No obstante, se considera que el camino más fructífero—pero también el más largo— podría ser el impulso de la ciencia y la tecnología desde la educación básica, tanto en el plano formal al incidir sobre el contenido de los programas y planes escolares, como en el plano informal a través de motivar a la niñez y juventud desde las instituciones académicas.

Existe el consenso de que el siglo XXI se caracterizará por ser la era de la sociedad del conocimiento, la sociedad donde el conocimiento será el valor agregado en todas las actividades económicas, y donde el dominio del saber será el principal factor del desarrollo sustentable de un país (ANUIES 2000, SEP 2003). Si se está consciente de ello y se quiere aprovechar la revolución mundial del conocimiento a favor del desarrollo sustentable de nuestros pueblos, es indispensable que la ciencia y la tecnología formen parte de las prioridades de la sociedad y de las agendas de los gobernantes en todos sus niveles de integración.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. José Ernesto Sánchez Vázquez la invitación que me hizo para participar en este foro de discusión y al Dr. José Pablo Liedo Fernández la oportunidad de analizar y exponer algunas ideas sobre la ciencia y la tecnología en la mesa de trabajo que moderó. También a Martha Rojas, Directora de Desarrollo Institucional de Ecosur, por haberme proveído de las bases de datos de investigadores del SNI referidas a Ecosur y la región de la frontera sur.

REFERENCIAS

- ANUIES. 2000. La educación superior en el siglo XXI: Áreas estratégicas de desarrollo, una propuesta de la ANUIES. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior. México. 260 p.
- CONACYT. 2001. Programa especial de ciencia y tecnología 2001-2006. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 195 p.
- CONACYT. 2003a. Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2003. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México, 238 p.

- CONACYT. 2003b. Mensaje del Director General de CONACYT; cierre del ejercicio 2002 y perspectivas para 2003. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 39 p.
- CONAPO. 2001. *La población de México en el nuevo siglo*. Segunda Edición. Consejo Nacional de Población. México. 257 p.
- INEGI. 2002. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. México. <http://www.inegi.gob.mx>.
- SEP. 2003. Informe de labores 2002-2003; 1 de Septiembre de 2003. Primera edición. Secretaría de Educación Pública. México. 75 p.
- SEP-CONACYT. 1999. Presentación del programa de trabajo de ciencia y tecnología 1999. Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 37 p.
- SEP-CONACYT. 2001. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas; México 2000. Edición de bolsillo. Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 37 p.
- SNI. 2003. Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores. Sistema Nacional de Investigadores, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Fecha de publicación: 22 de Diciembre de 2003. México.