

índice

Ciencia y tecnología para el desarrollo de nuestras capacidades

Miguel O. Chávez Lomeli

3

Políticas públicas diferenciadas para motivar el estudio de carreras científicas en Tabasco

Carlos Rogelio Beltrán Moha

5

La importancia de la investigación en el recurso humano

Alejandra Merino Trujillo

7

La investigación social en Tabasco: agenda y temas prioritarios

Esperanza Tuñón Pablos

9

La investigación en salud en Tabasco, hacia una Economía Basada en el Conocimiento (EBC)

Georgina del Carmen Carrada Figueroa

11

El ordenamiento ecológico, como herramienta de planeación sustentable

Lilly Gama Campillo y colaboradores

13

La internacionalización de la actividad científica y tecnológica de Tabasco

Ebelia del Angel Meraz

15

Energías alternativas

Apolonio Valdez Balero

17

La vinculación: un modelo de crecimiento

José Castro García

19

Redes de colaboración académica para consolidar la educación superior

Ramona Elizabeth Sanlúcar Estrada y colaboradoras

21

Extensionismo y formación de recursos humanos, para el desarrollo rural integral en el Estado de Tabasco

Uriel Agustín Báez Ruiz

23

Propuesta para el desarrollo económico del Estado de Tabasco

Andrés Alvarado Reyes

25

Preparando el futuro: Tabasco 2030

Jorge Alberto Pardo Torres

29

Lo que los divulgadores de Tabasco necesitamos

Mirna Cecilia Villanueva Guevara y colaboradores

31

Los clubes de ciencias: estrategia para impulsar la divulgación de la ciencia y la tecnología en el nivel medio

Patricia Edith Abascal Jonson e Hilda del C. Gallegos Jiménez

34

alumnosycientificos.org

José Antonio Moscoso Canabal

36

Ciencia y tecnología para el desarrollo de nuestras capacidades (relación de ponencias presentadas)

38

Edición: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Diseño: Ricardo Torres Baños / Las opiniones vertidas en los discursos y artículos de la presente edición, no reflejan necesariamente las del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco ni las del Gobierno del Estado, y su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores. / Toda correspondencia deberá dirigirse al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Av. Carlos Pellicer Cámara No. 502 esq. Rullán Ferrer, Col. Mayito, C.P. 86090 Villahermosa, Tabasco, México. / Tels.: (993) 312-8116, 312-7459, 314-5409Y 314-9175, Fax: Ext. 116 / Correo Electrónico: dialogos@cctet.gob.mx / Abril de 2007 / ISSN 1665-3505 / Las imágenes utilizadas en esta edición fueron tomadas de Gettyimages.com / Tiraje: 1,200 ejemplares / Comité Editorial de "Diálogos": Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala - Secretaría de Salud / Dra. Georgina del Carmen Carrada Figueroa - Secretaría de Salud / Dr. Tito Ocaña Zurita - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Básicas / Dr. David Jesús Palma López - Colegio de Posgraduados Campus Tabasco / Dr. Luis José Rangel Ruiz - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas / LAE José Antonio Ruiz Bosch - Consultoría Tecnológica de Empresas Agroforestales / Ing. Manuel Antonio Suárez Romero - Sistemas y Servicios en Comunicación / Dra. Esperanza Tuñón Pablos - El Colegio de la Frontera Sur / Dr. Gamaliel Ble González - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Básicas / Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas

presentación

Lo que el futuro depara a los individuos, las naciones y el mundo entero, depende, en gran medida, de la sabiduría, conciencia y responsabilidad con que se usen la ciencia y la tecnología. De ahí la necesidad de que los gobiernos consideren este aspecto como un elemento fundamental de la planeación.

En Tabasco, este 2007 inicia su actuación una nueva administración pública, distinguida por su promesa de transformar el Estado mediante la suma de voluntades, conocimientos y esfuerzos.

Bajo tales consideraciones, el Comité Editorial de nuestra Revista “Diálogos” estimó importante y oportuno que la edición número 23, que hoy tiene Usted en sus manos, sea un “número especial”, constituido por una selección hecha entre las 94 ponencias presentadas en las 4 Mesas de Trabajo del Foro “**Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Nuestras Capacidades**”, celebrado en el marco de los “**Diálogos para Transformar Tabasco**”, con el propósito de promover la participación democrática en la construcción del **Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012**.

Así, de la Mesa 1 se seleccionaron las ponencias: **Políticas Públicas Diferenciadas para Motivar el Estudio de Carreras Científicas en Tabasco**; y **La Importancia de la Investigación en el Recurso Humano**.

De la Mesa 2 se tomaron: **La Investigación Social en Tabasco: Agenda y Temas Prioritarios**; **La Investigación en Salud en Tabasco, Hacia una Economía Basada en el Conocimiento (EBC)**; **El Ordenamiento Ecológico, como Herramienta de Planeación Sustentable**; **La Internacionalización de la Actividad Científica y Tecnológica de Tabasco**; **Energías Alternas**; **La Vinculación: un Modelo de Crecimiento**; **Redes de Colaboración Académica para Consolidar la Educación Superior**; y **Extensionismo y Formación de Recursos Humanos, para el Desarrollo Rural Integral en el Estado de Tabasco**.

La Mesa 3 está representada por: **Propuesta para el Desarrollo Económico del Estado de Tabasco**; y **Preparando el Futuro: Tabasco 2030**.

Finalmente, de la Mesa 4 se presentan: **Lo que los Divulgadores de Tabasco Necesitamos**; **Los Clubes de Ciencia: Estrategia para Impulsar la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en el Nivel Medio**; y **alumnoscientificos.org**.

Con esto, reiteramos nuestro compromiso de que “Diálogos” constituya un punto de encuentro de opiniones, reflexiones y análisis, para la construcción conjunta de una sociedad tabasqueña más sensible a la trascendencia de la actividad científica, tecnológica y de innovación. Pero ello sólo hemos de lograrlo con su participación crítica y objetiva. Envíenos sus comentarios y sugerencias.

Miguel O. Chávez Lomelí.

Miguel O. Chávez Lomelí*

Ciencia y tecnología para el desarrollo de nuestras capacidades

*Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

Exposición de Motivos pronunciada durante la Ceremonia Inaugural del Foro "Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de nuestras Capacidades", celebrado en el marco de la consulta para la formulación del Plan Estatal de Desarrollo. Cunduacán, Tab., 09 de marzo de 2007.

No cabe duda que nuestra sociedad enfrenta diversos problemas de desarrollo y que, a pesar de los esfuerzos que los actores gubernamentales y no gubernamentales realizan de manera cotidiana para superarlos, la realidad muestra una dinámica preocupante, toda vez que los indicadores de crecimiento y bienestar parecieran alejarse de los parámetros tomados como referencia.

Se insiste, y con razón, que una de las vías por las que Tabasco y el país pueden lograr el "golpe de timón" necesario para reorientar el rumbo hacia el desarrollo, es la del conocimiento y, en particular, la del generado desde la investigación científica y tecnológica, para su utilización en beneficio del avance de la frontera del saber y de las actividades productivas.

Y esto es de tal magnitud en la actualidad, que en el crecimiento económico, además del papel desempeñado por los factores tradicionales de producción (capital, trabajo y recursos naturales), el llamado "factor residual" llega a representar más del 70 por ciento de dicho crecimiento. Éste se relaciona con educación, con tecnología y con capacidad de gestión científica y tecnológica, es decir, con la temática que nos reúne hoy.

Tabasco inicia una nueva administración gubernamental, y un compromiso de la más alta relevancia en esta etapa inicial es sentar las bases y el rumbo de las acciones que se llevarán a cabo durante los próximos años a través del Plan Estatal de Desarrollo.

Para su formulación, es indispensable la realización de un proceso incluyente de consulta a los diversos actores sociales. Así lo señaló el pasado 22 de febrero el Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco, Quím. Andrés Rafael Granier Melo, cuando en el marco de la instalación de la Asamblea General del COPLADET, convocó a la sociedad en su conjunto a participar en la integración del Plan, a través de Foros de Consulta Popular denominados "Diálogos Ciudadanos para Transformar Tabasco".

En el tema que nos ocupa, es doblemente importante sustentar las políticas públicas en la participación y el respaldo ciudadanos. En efecto, al imperativo legal y programático, se agrega la necesidad del respaldo social, toda vez que es "urgente romper el mito de que la ciencia y la tecnología son incomprensibles y que son un lujo que sólo pueden darse los países avanzados".

Afirmamos, entonces, que hacer ciencia y tecnología pertinentes y de calidad en



Tabasco, no sólo es posible sino inaplazable; pero también señalamos que hacerlo sólo desde el gobierno o la academia, sin el compromiso real de la sociedad toda, es inalcanzable.

La construcción del tejido social, base de cualquier proyecto de desarrollo que aspire a la sustentabilidad, concierne, pues, al poder público, a los generadores y usuarios del conocimiento, pero también al ciudadano común. El tema de la ciencia y la tecnología sólo podrá constituirse en factor de bienestar, si está enraizado en nuestros valores, en nuestra cultura.

El Foro de Consulta que hoy nos reúne, se organiza bajo el tema general de "Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Nuestras Capacidades".

Para su realización, se ha previsto trabajar en cuatro Mesas de Discusión, cada una con diversos subtemas, que cubren en su conjunto lo esencial de una agenda prospectiva integral. Dichas Mesas son:

La Mesa Uno, "Formación, captación, estímulo y reconocimiento de los recursos humanos necesarios para atender las demandas de generación y uso de conocimiento científico, tecnológico y de innovación del Estado", en la que se abordarán aspectos relacionados con la formación de posgrado, el fortalecimiento y diversificación de carreras, las estrategias de captación y retención de científicos y

tecnólogos de alto nivel, el fortalecimiento del Sistema Estatal de Investigadores y la presencia de investigadores tabasqueños en los circuitos de reconocimiento nacional e internacional.

En la Mesa Dos se hablará respecto a la generación de conocimientos, bajo el tema: "Ciencia y tecnología para el avance de la frontera del conocimiento y la comprensión de los fenómenos sociales y ambientales", con aspectos tales como las prioridades de investigación para Tabasco en los próximos 25 años, la consolidación de la infraestructura científica y tecnológica, incluyendo nuevos centros de investigación públicos o privados, el desarrollo y consolidación de redes y grupos de investigación locales, nacionales o internacionales y el fortalecimiento de los servicios de información en apoyo a las acciones de investigación.

La Mesa Tres abordará lo relativo a la "Utilización del conocimiento científico y tecnológico para la solución de problemas de los sectores productivo, gubernamental y social del Estado", donde se incluye la discusión de la atención a la problemática de desarrollo en los diversos sectores, a través de la generación de conocimiento, la generación de valor y la elevación de la competitividad asociadas al desarrollo tecnológico, la vinculación entre generadores y usuarios del conocimiento, la propuesta de cambios en la normatividad y la constitución de estímulos a la inversión en

innovación y desarrollo tecnológico de las empresas, el desarrollo de mercados de propiedad industrial en Tabasco y la creación de infraestructura para el desarrollo tecnológico y la innovación en las empresas.

Finalmente en la Mesa Cuatro se tratará lo relacionado con la participación de la sociedad y la identificación de los valores como parte de una "Apropiación social de la ciencia y la tecnología". En esta Mesa se consideran aspectos tales como: la sensibilización de la sociedad con respecto al papel de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana, el desarrollo de habilidades para lograr una adecuada comunicación de la ciencia y la tecnología, propuestas en materia de educación para la ciencia y alfabetización científica, así como la organización de la sociedad civil en favor de la apropiación de la ciencia y la tecnología.

No me resta mas que agradecer, en nombre del Comité Organizador, la espléndida respuesta que cada uno de Ustedes, ponentes y asistentes, han dado a la convocatoria del Gobernador del Estado, para incorporar el tema científico y tecnológico en el Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012. Sus aportes son la garantía de que el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología continuará su proceso de consolidación en beneficio de Tabasco y de México.

Gracias

Carlos Rogelio Beltrán Moha*

Políticas públicas diferenciadas para motivar el estudio de carreras científicas en Tabasco

* Químico. Director de la División Académica de Ciencias Básicas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Correo Electrónico: carlos.beltran@basicas.ujat.mx.

Introducción

Los recursos humanos que necesita México, y en particular Tabasco, para atender las demandas actuales y futuras de nuevos conocimientos y de tecnologías innovadoras son escasos. El nombre de esta mesa de trabajo reconoce, como desde hace tiempo es bien sabido, la necesidad de formar —y estimular y reconocer— a más y mejores cuadros, que sean capaces de producir nuevo conocimiento y de aplicarlo en la generación de productos y servicios altamente intensivos en conocimiento, como denomina Robert Newell, Director General del Instituto Mexicano para la Competitividad, al software, a los equipos de cómputo o las patentes de esas tecnologías, entre otras cosas. Bienes que son necesarios para ser más competitivos en el concierto de la economía global.

El Instituto antes mencionado, reconoce públicamente que México invierte muy poco —y lo poco lo hace mal— en la formación de cuadros de excelencia, aquéllos que van a las universidades a estudiar carreras de corte científico, como las matemáticas, la física o la química. Es seguro que todos o casi todos estamos de acuerdo con lo anterior.

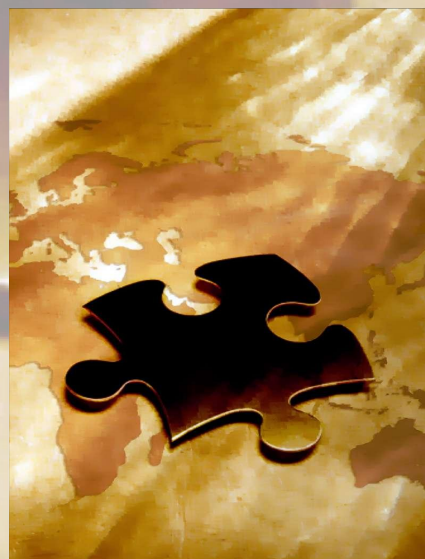
En nuestro Estado, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco le ha apostado

desde hace más de 20 años, a la formación de científicos, contribuyendo a su formación inicial mediante programas educativos de Licenciatura en Física, Química y Matemáticas.

De sus aulas han egresado un buen número de licenciados que en su mayoría, emigran a universidades y centros de investigación nacionales, a concluir su formación en programas de Doctorado reconocidos por su calidad. Pero el número del que les hablo se reconoce como insuficiente e indeseable.

Actualmente, y sólo por mencionar algunos datos, sólo el 2.8 por ciento de los estudiantes de la UJAT matriculados en nivel Licenciatura se encuentra cursando alguna de las carreras en mención, pero, en contraste, casi un 20 por ciento cursa carreras de corte administrativo, y el 9.6 por ciento está cursando la carrera de Derecho.

Se repite hasta el cansancio que México ya no necesita más abogados o administradores, pero los números son abrumadores y nos dicen, entre otras cosas, que los estudiantes eligen su carrera evitando las consideradas difíciles —una de las características endilgada al estudio de la ciencia— o porque están convencidos que estudiar ciencia en México es cosa de locos.



Problema

El problema, desde mi punto de vista, no son sólo los números antes presentados o lo poco que se invierte en ciencia, sino, parafraseando un poco a Einstein, seguir haciendo (o pidiendo) lo mismo, sabiendo que en poco o nada se contribuye a la solución del problema.

Por ejemplo, sería muy fácil pedir más recursos para la ciencia o para la formación de científicos, pero sabiendo de antemano que la respuesta es el tan conocido "no hay". Yo dejaré, aunque sea por un momento, este tipo de propuestas, seguro de que no falta quien haga hoy este tipo de pedimento —tan viejo y a la vez tan actual— al mismo tiempo que reconozco su importancia.

La propuesta que presento está orientada por la premisa que ante la escasez de recursos es imperante invertirlos mejor que como lo hemos hecho hasta hoy.

Propuesta

Propongo que motivemos el estudio de las carreras de Matemáticas, Física y Química, mediante políticas públicas diferenciadas, que reconozcan lo especial que son los estudiantes de estas carreras. Y digo especiales y no locos, porque ése es el trato que merecen quienes están reconocidos a jugar un papel preponderante en el desarrollo y mejora de la competitividad del país y el Estado.

El Instituto Mexicano de la Competitividad propuso hace algunas semanas que ya no se otorguen más becas a los estudiantes de Derecho y Ciencias Administrativas. No hace falta ir tan lejos. Con políticas públicas diferenciadas en Pronabes, por ejemplo, podríamos dar mejores becas para estudiantes de las Ciencias Básicas, disminuyéndolas al mismo tiempo para los estudiantes de Derecho o Administración.

Un ejercicio sencillo me muestra que con sólo disminuir en un 15 por ciento el monto (no el número, sino la percepción individual asignada) de las becas a estudiantes de Ciencias Administrativas y Derecho, podríamos doblar el monto que disfrutaban los estudiantes de Ciencias Básicas. O si la disminución fuera del 50 por ciento, habría un fondo suficiente para un programa de becas para estudios de posgrado, del Gobierno del Estado, en donde se podría becar a todos los egresados de Física, Química y Matemáticas del semestre pasado, con montos equivalentes al doble de los de las becas del CONACYT. Ésta es una manera de cómo no sólo hace falta invertir más, sino también, hacerlo mejor.

No sé si con esto disminuiría la matriculación en Derecho, pero quizá contribuiríamos con hechos a reconocer la importancia de los estudiantes de las Ciencias Básicas y a que más estudiantes consideren al estudio de la ciencia como un proyecto viable de vida.

La importancia de la investigación en el recurso humano

* Bióloga. Jefa del Departamento de Investigación, en la Dirección de Calidad y Enseñanza en Salud, de la Secretaría de Salud. Correo Electrónico: amerino@saludtab.gob.mx.

Introducción

La investigación cumple un rol fundamental en los procesos de formulación y evaluación de políticas, programas e intervenciones en salud, ya que a través de ella se produce la evidencia para identificar los problemas, generar opciones y evaluar las alternativas de solución en las diferentes áreas de la salud.

Asimismo, la investigación en salud, permite mejorar los conocimientos de las enfermedades, los problemas en la atención médica, y generar mejores herramientas para la prestación de los servicios de salud.

Esto tiene un impacto directo en la sociedad, ya que al existir más conocimiento sobre las enfermedades y como abordarlas, incrementa la posibilidad de dar una mejor y de mayor calidad la atención hacia la población.

Para alcanzar estos objetivos, es indispensable activar procesos para promover e impulsar políticas que incentiven la producción de conocimiento relevante y pertinente a las necesidades de salud de nuestra población, y, de la misma manera, poner en práctica mecanismos que faciliten el acceso, así como dar mayor difusión y utilización del conocimiento científico para ser aplicado en las acciones de salud.

Disponer de los recursos para la atención en salud siempre ha sido necesario y en una época fue suficiente; después fue preciso contar con tecnología y capacidad de asimilación de esta tecnología. Ahora resulta que esto no es suficiente; hace falta, además, tener la capacidad de generar tecnología (es decir, de investigación científica). Ello se debe, a su vez, en primer lugar, a que hay varias (a veces muchas) opciones tecnológicas para cada problema y, por lo tanto, la asimilación tiene un alto componente creativo, y, en segundo lugar, a que las tecnologías demoran muy poco en ser sustituidas, por lo que es indispensable hacer medicina con conocimientos científicos. Ya no hay opción, o hacemos nosotros nuestra propia investigación, o alguien va a hacer investigación sobre nosotros.

Para estar a la vanguardia, hace falta una medicina en la que sin desconocer el estudio de los resultados de otros, las decisiones prácticas y cotidianas deriven de los resultados de investigaciones propias.

La investigación científica debe dejar de ser un apoyo a la política de salud, y ser parte de la política de salud.



Desarrollo Temático

El recurso humano es, sin duda, el factor más importante para el cumplimiento de las actividades en la prestación de servicios de salud, ya que está vinculado directamente con el desarrollo y la calidad en los servicios. Para mejorar las dimensiones técnicas e interpersonales en la prestación de dichos servicios se requiere de la capacitación como estrategia fundamental, así como también la actualización cognoscitiva es esencial para innovar el quehacer de quienes nos dedicamos a atender las necesidades de salud de la población.

Es imponderable que el personal en formación dentro de las organizaciones de salud, incorpore la investigación como una actividad permanente en su ámbito de trabajo. Para que esto sea posible, es necesario que se tenga el conocimiento, apoyo y la práctica necesaria para realizar adecuadamente las investigaciones, las que contribuyan a la generación de nuevos conocimientos y a la aplicación de los resultados obtenidos, permitiendo mejorar la calidad, tanto de los servicios como del recurso humano.

Las Instituciones prestadoras de los servicios de salud, se deben dar a la tarea de emprender acciones que favorezcan la formación de recursos humanos en el área de la investigación clínica en sus hospitales, e investigación aplicada en sus unidades de primer nivel.

¿Qué mejor que la educación médica en las unidades para investigar e integrar? Ahí está el potencial científico mayor, ahí están juntas todas las especialidades, todos los retos. Durante el proceso formativo de pregrado se da un cúmulo de conocimientos, actualizado y eficaz; sin embargo, al graduarse, éste se hará obsoleto varias veces durante su vida laboral. No basta con aportar conocimientos, hay que aportar las capacidades para adquirir nuevos conocimientos.

No se trata sólo de crear potencial científico, sino de "darle mantenimiento". El potencial científico inactivo se descalifica cada vez más rápidamente. Mantenerlo activo equivale a: información, intensidad de intercambio y actividad de investigación.

Las necesidades de investigación del sistema de salud son horizontales, cubren todas las especialidades, todas las patologías, todos los factores de riesgo. Esta necesidad de investigación científica e intercambio entre especialidades, que abarque todos los componentes de la gestión de salud y penetre todos los niveles del sistema, solamente se puede satisfacer si se realiza en las propias unidades.

Conclusión

En conclusión, la investigación no debe ser un hecho marginado de las actividades docentes y asistenciales. En la actividad docente, la investigación ocupa un lugar destacado, ya que permite enseñar de

manera diferente, con conceptos propios y no siendo meramente un repetidor de la información de los textos; y a quien se encuentre en etapa de aprendizaje o de posgrado, el estar familiarizado con el método científico le facilitará el empleo sistemático y lógico de la información recibida.

Con respecto a la actividad asistencial, también su relación es estrecha, ya que todo profesional de la salud debe utilizar herramientas científicas para el desarrollo de sus actividades, así como generar conocimiento que sirva para la toma de decisiones y permita resolver los problemas de salud, siendo indispensable promover que estas investigaciones sean competitivas y de alta calidad, orientadas a atender los principales problemas de salud que aquejan a la población, además de enfatizar la importancia de llevar a cabo una investigación apegada a normas éticas, enfocada en las prioridades de salud detectadas en nuestro Estado.

Propuestas

1. Creación de hospitales y unidades-escuelas, con el apoyo e intervención de las instituciones de salud, educación y científicas.
2. Formar cuerpos de asesores metodológicos que apoyen la adecuada estructuración de los proyectos de investigación.
3. Fomentar la cultura de intercambio académico entre instituciones formadoras de recursos.
4. Mayor reconocimiento a los investigadores estatales por sus aportaciones de beneficio al Estado.

Esperanza Tuñón Pablos*

La investigación social en Tabasco: agenda y temas prioritarios

* Doctora en Ciencias Sociales. Profesora-investigadora de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Villahermosa. Correo Electrónico: etunon@vhs.ecosur.mx.

Un tema vigente en la agenda gubernamental nacional y estatal es el relacionado con el problema de la marginación y la pobreza en México, tema que constituye uno de los ejes principales de las ciencias sociales en el país.

Tabasco ocupa el 9° lugar nacional con alto grado de marginación, y, a nivel municipal, tenemos 4 Municipios con alto grado de marginación, 10 con grado medio, 2 con bajo y uno con muy bajo. El 72.7 por ciento de las comunidades y el 30.9 por ciento del total de la población se encuentran en los niveles de mayor marginación; más de la mitad de las y los trabajadores (51 % por ciento) recibe hasta dos salarios mínimos, y estas características particulares de la pobreza y marginación en el Estado, se ven agudizadas en el caso de los llamados grupos vulnerables, en donde se encuentran las mujeres, los adultos mayores, los grupos indígenas, los jóvenes y los migrantes.

Elaborar diagnósticos y realizar investigaciones puntuales acerca de las condiciones de vida y opciones de desarrollo de estos grupos vulnerables es condición para que la política social del gobierno cuente con insumos válidos para definir sus acciones.

Las mujeres, siendo poco más de la mitad de la población total, enfrentan una situación particular derivada de su condición de género. En el Estado, 18 por ciento de los hogares cuentan con jefatura femenina y sólo una cuarta parte de las mujeres (25.3 por ciento) participan en la población económicamente activa devengando, en casi 60 por ciento de los casos (59 por ciento), un ingreso de hasta 2 salarios mínimos. Aspectos variados de su existencia cotidiana, como la doble jornada, su inserción laboral, su salud reproductiva y la violencia doméstica que sufren, son temas prioritarios de atención para lograr la equidad de género necesaria en el estado.

Los adultos mayores (personas mayores de 60 años) representan casi el 6 por ciento (5.8 por ciento) de la población en Tabasco; de ellos, una mínima parte (6.2 por ciento) cuenta con un empleo y casi 80 por ciento (79.2 por ciento) de éstos recibe ingresos por hasta 2 salarios mínimos. Cabe señalar que debido al bono demográfico que se está viviendo en el Estado, se puede prever un crecimiento exponencial de los adultos mayores en los próximos 25 años, que obligará a establecer medidas particulares de atención médica, apoyos familiares y aprovechamiento del ocio.



Los grupos indígenas se localizan en 11 Municipios de la Entidad y presentan las siguientes características: sólo el 4.4 por ciento participa en la PEA, y de aquéllos que laboran, casi tres cuartas partes (74.8 por ciento) tienen ingresos de hasta de 2 salarios mínimos. Conocer su situación de salud, sus opciones de desarrollo y sus prácticas culturales, permitirá elaborar planes y programas de atención focalizados a sus necesidades.

Los jóvenes, quienes ocupan la parte ancha de la pirámide poblacional del Estado, enfrentan una problemática particular: sólo el 25 por ciento cuenta con un empleo y, de éstos, casi el 80 por ciento (78.7 por ciento) tiene ingresos de hasta 2 salarios mínimos. El 67 por ciento de las mujeres jóvenes se embaraza una vez iniciada la vida sexual activa, mientras que sólo el 4 por ciento de los varones asume su paternidad. Por lo demás, poco sabemos acerca de sus expectativas de vida, comportamientos sexuales y reproductivos, opiniones políticas y posibilidades de participación en la sociedad civil, a pesar de que, sobre

ellos, recaerá el peso de la dinámica social y económica del estado en los próximos 25 años.

Por su parte, Tabasco ha pasado de ser un polo de atracción de mano de obra a una Entidad con migración emergente, lo que permite sostener que el número de migrantes interestatales (principalmente a Cancún y la Riviera Maya) e internacionales (a EU) irá ascendiendo en los próximos años. Esta situación obligará a ajustar la PEA del Estado, valorar las pérdidas comunitarias de la migración, administrar las remesas que los migrantes ya envían y cuidar el respeto a sus derechos humanos. A lo anterior se suma el creciente fenómeno de ser Tabasco, ante el creciente endurecimiento de la frontera Chiapas-Guatemala, una de las nuevas rutas de la migración centroamericana indocumentada rumbo a EU.

La situación aquí descrita justifica la pertinencia de desarrollar investigación de corte social en el Estado, y la necesidad de contar con apoyos específicos, vía los

Fondos Mixtos entre CONACYT y el Gobierno del Estado, para poder realizarlos.

Como una posible agenda de investigación en estos temas, propongo realizar lo siguiente:

- Diagnósticos sociodemográficos de los distintos grupos vulnerables en Tabasco.
- Análisis cualitativos sobre las condiciones de vida de los grupos vulnerables.
- Estudios sobre la percepción de la pobreza que tienen los propios pobres.
- Análisis del impacto de las políticas públicas de combate a la pobreza y de atención a los grupos vulnerables desarrolladas en el Estado.
- Análisis de las experiencias exitosas y fracasadas en torno a la generación de opciones de desarrollo para los grupos vulnerables en el Estado.

Georgina del Carmen
Carrada Figueroa*

La investigación en salud en Tabasco, hacia una Economía Basada en el Conocimiento (EBC)

* Asesora en la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco, y profesora-investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica de Ciencias de la Salud.

Antecedentes

La inversión en Ciencia y Tecnología (CyT) ha constituido un pilar fundamental para el desarrollo de los países industrializados, de acuerdo con diversos análisis realizados por organismos internacionales (OCDE Y ONU), así como por un gran número de estudios internacionales del más alto rigor académico. Las actividades de CyT se dividen en tres categorías básicas:

1. Investigación y Desarrollo Experimental.
2. Educación y Enseñanza Científica y Técnica.
3. Servicios Científicos y Tecnológicos.

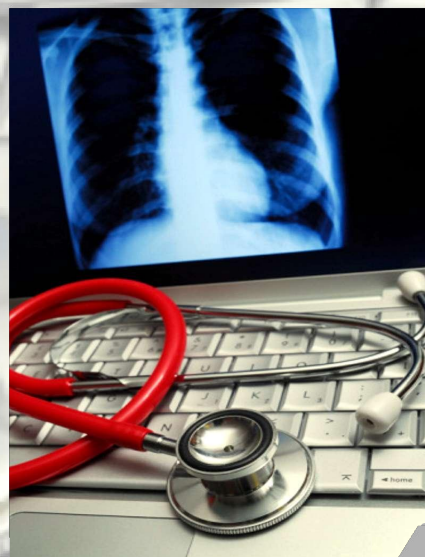
El término Investigación y Desarrollo Experimental (I+D) engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

Las actuales potencias económicas y los países desarrollados dedican alrededor del 3 por ciento del PIB para gastos de I+D. De manera particular, los países altamente industrializados invierten porcentajes muy elevados, que pueden variar desde el 2.49 por ciento como es el caso de Alemania, hasta 3.98 por ciento en el caso de Suecia.

En los países con una economía emergente (ej. China, 1.44), la inversión en I+D ha sido un detonador en el desarrollo social y económico. La inversión de México en I+D (0.41 por ciento del PIB) se encuentra por debajo del promedio latinoamericano (0.53 por ciento) y de algunos países de Latinoamérica como Brasil (0.93 por ciento) y Argentina (0.44 por ciento).

Esto ha sido posible debido a la tendencia que tienen estos países en el desarrollo de una Economía Basada en el Conocimiento (EBC), entendida como aquella en la cual el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y usado más efectivamente por empresarios, organizaciones, individuos y comunidades, para ser más eficientes y competitivos, y alcanzar así un mayor nivel de desarrollo económico y social.

En este tipo de economía, las empresas o instituciones adoptan rápidamente las tecnologías más novedosas y eficientes, a la vez que llevan a cabo innovaciones permanentes de tipo organizacional, de gestión y tecnológica, caracterizándose por poseer altos niveles de productividad, por invertir en el desarrollo de las competencias de sus recursos humanos y buscar nuevas oportunidades en el ámbito mundial.



El Banco Mundial ha propuesto un índice para medir la utilización efectiva del conocimiento para el desarrollo de un país, denominándolo KEI (Knowledge Economy Index), cuyos pilares, variables e indicadores, son los siguientes:

Planteamiento del Problema

En México todavía no ha sido posible integrar la Economía Basada en el Conocimiento como elemento substancial para el desarrollo económico y social de todas las regiones de nuestro país; por ejemplo, en un estudio realizado en 2005 por el Centro de Estudios Estratégicos del ITESM, en el que se analizaron los índices estatales de la EBC en México, se encontró que el Estado de Tabasco ocupa el lugar 28, con un índice de 3.25, seguido de Zacatecas, Guerrero, Chiapas y Oaxaca, en ese orden; y este índice representa menos de la mitad del índice reportado para el Estado de Nuevo León (7.63) y se encuentra muy por debajo de estados como Veracruz, Yucatán y Campeche.

Es por ello que los expertos sugieren que para lograr la transición que se traduzca en desarrollo y bienestar social, se requiere actuar primero incrementando la investigación, el posgrado y la educación superior, en ese orden.

Dicho de otra manera, el proceso demanda, primero, un esfuerzo mayor en la investigación, que permita fortalecer el posgrado, donde se forman los que impartirán la educación superior.

Este proceso debe de ser aplicado de manera urgente en el área de la salud, debido a la crisis de personal sanitario que atraviesa el mundo, de acuerdo con una evaluación realizada por expertos y presentada en el **Informe sobre la salud en el mundo 2006 - Colaboremos por la salud.**

PILARES	VARIABLES	INDICADORES
Incentivo económico y régimen institucional	Barreras tarifarias y no tarifarias	
	Regulaciones	
	Estado de derecho	
Innovación	Investigadores en actividades I+D	Por cada millón de habitantes
	Artículos científicos y tecnológicos	Por cada millón de habitantes
	Patentes otorgadas en EUA	Por cada millón de habitantes
Educación	Alfabetización de adultos	+ 15 años (%)
	Matrícula de educación secundaria	
	Matrícula de educación terciaria	
Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)	Número de teléfonos	Por cada mil habitantes
	Computadoras	Por cada mil habitantes
	Usuarios de internet	Por cada diez mil habitantes

Propuestas

Para fortalecer la investigación en materia de salud y lograr un nivel de competitividad internacional en el Estado de Tabasco, se requiere que las prioridades en investigación básica y aplicada en salud sean definidas y priorizadas por el actual gobierno, con base en su pertinencia y mediante una revisión que incluya:

1. Un análisis del Perfil de Salud del Estado de Tabasco, considerando su situación actual y con proyecciones al año 2030.
2. Un análisis comparativo del Perfil de Salud del Estado de Tabasco, con las políticas científicas internacionales,

nacionales, institucionales, considerando las tendencias y recomendaciones de organizaciones internacionales como la Organización de Naciones Unidas, la OCDE, el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud, y Objetivos del Milenio, entre otras.

3. Análisis de la prioridades de las principales fuentes de financiamiento nacionales e internacionales, tanto gubernamentales como de la iniciativa privada; y de las tendencias en investigación de asociaciones, institutos, IES nacionales e internacionales, con la finalidad de ubicar las necesidades estatales en un ámbito internacional que permita atraer financiamiento internacional de proyectos de investigación, entre otros tipos de financiamiento.

Lilly Gama Campillo y
colaboradores*

El Ordenamiento Ecológico, como herramienta de planeación sustentable

* Profesora-investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica de Ciencias Biológicas. Ponencia presentada en colaboración con los investigadores: Adalberto Galindo Alcántara, Carolina Zequeira Larios, Eunice Pérez Sánchez, Eduardo Moguel Ordóñez, Cristóbal Rullán Silva, Adriana Morales Hernández y María Elena Macías Valadez, de la misma División. Correo Electrónico: lillygama@yahoo.com.

Introducción

Actualmente, tenemos una fuerte necesidad de contar con recursos suficientes para responder en el mediano plazo a nuestras necesidades de alimentación o de materiales que nos proporcionen bienestar, lo que sólo se puede lograr con un manejo adecuado de los recursos naturales. Para tomar decisiones efectivas en este sentido, se requiere de estrategias sustentables para el uso y manejo de los recursos, lo que implica tener y administrar gran cantidad de información.

Los Ordenamientos Ecológicos Territoriales (OET), como herramientas de planeación, contienen datos de diversa índole, que se conjuntan en una base cartográfica, y la interpretación de esta información nos permite conocer aspectos tanto físicos como biológicos y su impacto en el medio socio-productivo, útiles en la toma de decisiones para la gestión y uso de los recursos renovables y no renovables, como complemento sustento de los estudios de evaluación ambiental.

El Estado de Tabasco está en una zona con alta susceptibilidad a fenómenos naturales, e impactos puntuales o regionales que, en ocasiones, han producido desastres ecológicos a causa de procesos naturales, como tormentas tropicales que han

originado inundaciones frecuentes, sedimentación abundante y colmatación de los cuerpos de agua, problemas de drenaje, intrusiones salinas que conducen a la salinización de los suelos y los acuíferos, como también erosión de la franja costera.

Por otro lado, la intensa actividad humana ha ocasionado, entre otros impactos, la desaparición progresiva de la vegetación natural como un recurso, dejando sólo algunos fragmentos importantes de extensiones de bosques tropicales que en el pasado abundaban. Estos ecosistemas se consideran hoy como de alta fragilidad, debido a las condiciones de vegetación, suelo, pendiente, complejidad estructural e importante biodiversidad. En consecuencia, los esfuerzos dirigidos a lograr o mejorar la preservación de la biodiversidad del Estado, así como un desarrollo sustentable y armónico con la naturaleza, por parte de las diferentes comunidades, tanto urbanas como rurales, son primordiales e inaplazables.

La premisa se fundamenta en el análisis de tres sistemas relativamente independientes, pero interconectados entre sí: naturaleza-economía-población, con una visión integradora de cada uno de ellos. El éxito de los programas implementados por las autoridades dependerá, en gran parte, de los estudios para conocer la problemática



ambiental que presentan los ecosistemas de las comunidades y del conocimiento de la percepción del paisaje que tienen los habitantes de estos lugares. Sus resultados permiten aprovechar las experiencias existentes en las comunidades, con respecto a los sistemas tradicionales en la búsqueda de las formas de uso y manejo más compatibles y sustentables.

El paisaje es la unidad de sustento del Ordenamiento Ecológico decretado en Tabasco y se sabe que la apreciación del mismo por la población es culturalmente específica, aprendida e identificada. Comprender esto y la relación que existe entre el hombre, la naturaleza y sus implicaciones sociales, políticas y éticas, permite analizar alternativas para ser aplicadas al manejo y uso de los recursos además de reevaluar los sistemas tradicionales aún presentes en las comunidades étnicas y la posibilidad de que ambos sean sustentables.

Los OET y el análisis a través del paisaje de los territorios, como instrumentos, logran responder a estas exigencias y propician una valoración integradora de la naturaleza, si comprendemos que los paisajes no sólo contienen los recursos naturales de los

cuales dependemos diariamente, sino que también son el escenario en que vivimos y donde se llevan a cabo nuestras actividades productivas y sociales.

Planteamiento del Problema

Con fecha 20 de diciembre de 2006, el OE Estatal apareció en el Periódico Oficial del Estado. Sin embargo, su implementación como herramienta de planeación requiere de un sistema de vigilancia que permita la continua incorporación de información aportada por los investigadores de las diferentes áreas del conocimiento, así como la implementación de un sistema de monitoreo que detecten los cambios que se producen en el sistema.

En general, agrupamos los paisajes en cuatro tipos principales: primero, los paisajes naturales; segundo, los paisajes creados por el hombre para realizar actividades de explotación primaria, especialmente agricultura, ganadería, manejo forestal o acuicultura; tercero, los paisajes altamente alterados por actividades humanas resultantes de la explotación intensa de algún recurso con una fuerte acción sobre los paisajes, que alteran radicalmente sus características,

como son las zonas en donde se realizan actividades de extracción de materiales y lo que corresponde a zonas con infraestructura para algunas actividades productivas, como la extracción petrolera con todas las construcciones asociadas a su actividad, entre las cuales se cuentan los pozos petroleros; y cuarto, las zonas asociadas a las construcciones para habitación que van desde pequeñas congregaciones y poblados de diferentes tamaños hasta las grandes ciudades.

Propuesta de Solución

- 1) Crear un sistema abierto de captura de información que enriquezca con nueva información o propuestas de necesidades de investigación al OET.
- 2) Seleccionar una serie de indicadores ambientales, sociales y económico-productivos que periódicamente evalúen la salud del sistema.
- 3) Que todos los proyectos de investigación que se realicen en el Estado incluyan instituciones, investigadores y estudiantes de instituciones de la Entidad, para que se capaciten en la solución de las problemáticas locales.

La internacionalización de la actividad científica y tecnológica de Tabasco

* Profesora-investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura. Correo Electrónico: ebelia.delangel@daia.ujat.mx.

Introducción

La Cooperación Internacional en Ciencia, Tecnología e Innovación, constituye una condición esencial para lograr un posicionamiento competitivo, en la medida en que sólo a través de ella puede ser posible lograr el reconocimiento de las nuevas formas y patrones de investigación y desarrollo que se están gestando a partir del impacto de la globalización. Es necesario tener una mejor comprensión de estos procesos para la evaluación y revisión de las políticas, instituciones y procesos de investigación y desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación; como para posicionar globalmente las formas propias de producción de conocimiento [1].

La Cooperación Internacional se puede cuantificar a través de proyectos conjuntos, publicaciones comunes, intercambio de investigadores, la asistencia a congresos. Sin embargo, el indicador más importante son las copublicaciones que resultan de la actividad conjunta de investigación y desarrollo [2].

Por lo general, la colaboración se da con los países geográficamente más próximos, o con aquéllos con los que se tiene una lengua común, nexos históricos o socioeconómicos [3]. De acuerdo con algunos investigadores en esta temática [4-5], las

publicaciones en donde participa más de un país reciben mayor número de citas [6] y se publican en revistas de mayor factor de impacto.

Problemática

En el Estado de Tabasco se observan varias problemáticas importantes que no permiten concretar proyectos de cooperación regional, nacional e internacional; en este caso, mencionaré algunas:

a) En primer lugar, existe una nula cooperación entre las diferentes instituciones: universidades y tecnológicos. Se realiza investigación de forma muy aislada; son pocas las redes de colaboración que existen en el Estado entre las Instituciones e, incluso, entre los investigadores de una institución.

b) Por lo general, los convenios de colaboración se quedan en el papel; cuando deseas utilizar un equipo de laboratorio para realizar investigación, en ocasiones es imposible, incluso en tu misma institución; las personas encargadas del manejo del equipo ponen una serie de trabas para que lo utilices, porque no están acostumbradas a proporcionar un servicio de apoyo a otro investigador de otra División. Esta apropiación demasiado egoísta de la infraestructura ocasiona, en la



mayoría de los casos, el desánimo del investigador para realizar su proyecto y, por sobradas razones, el deseo de proponer proyectos bilaterales o multilaterales por la falta de infraestructura.

c) No se cuenta con laboratorios especializados y, a la vez, no existen esquemas de adquisición de infraestructura física y equipos especializados para realizar la investigación, con el fin de poder realizar proyectos bilaterales y multilaterales.

d) Se desconocen las experiencias de cooperación regional, nacional e internacional que han realizado los investigadores en el Estado de Tabasco.

Propuestas de Solución

Con el fin de desarrollar las iniciativas de cooperación en investigación, para internacionalizar la actividad científica y tecnológica de Tabasco, se proponen las siguientes acciones:

Creación de una base de datos de los casos de Cooperación Internacional que existen en el Estado y divulgación de los mismos.

Reunión de investigadores en seminarios, talleres y cursos, con el fin de escuchar las experiencias en materia de colaboración regional, nacional e internacional.

Asesoría de investigadores líderes de otras regiones en la creación de proyectos de colaboración bilateral y multilateral.

Desarrollo de proyectos para la adquisición de infraestructura física y equipos especializados para la investigación.

Diseño de un sistema de gestión documental para acceder a fichas informativas sobre fuentes, programas, oportunidades y convenios de cooperación

internacional en ciencia tecnología e innovación, que permitan orientar la búsqueda de socios internacionales para atraer la cooperación internacional, e identificar escenarios internacionales de financiamiento, para atraer recursos a la actividad científica tabasqueña.

Establecimiento de políticas que incentiven la adopción de convenios de cooperación y alianzas para la investigación. Aquí es necesario que las diferentes dependencias que tienen incidencia al momento de lograr la institucionalización de convenios, tengan una imagen clara de los propósitos y los procedimientos.

Establecimiento de normatividades para utilizar la infraestructura de otras instituciones dentro del Estado y fuera de ella, para lo cual se requiere realizar un diagnóstico del equipamiento con el que cuenta cada Institución, a fin de estrechar lazos de colaboración estatal para el fomento de redes de investigación y ampliar éstas a redes internacionales.

Se requiere, además, del desarrollo de una "cultura de la internacionalización", que permita mejorar la competitividad tecnológica del Estado de Tabasco, con el propósito de fortalecer las nuevas formas de hacer ciencia en un mundo globalizado. Es decir, "establecer una forma que promueva el desarrollo de las iniciativas y valores internacionales e interculturales".

La internacionalización es una de las formas de responder a los impactos de la globalización, y se refiere a un conjunto de estrategias y políticas que buscan relacionar las tendencias y los impactos de los procesos globales.

Bibliografía

- Fernández, M.T. (1998) *La Cooperación Científica en los países de América Latina a través de indicadores bibliométricos*, Vol. 23 No. 6, 328-337.
- Fernández, M.T. Agis A., Martín A., Cabrera A. y Gómez, (1992) *Cooperative Research projects between the Spanish National research council and Latin American Institutions* *Scientometrics*, 23:1, 137-148.
- Frame, J.D. y Carpenter, M.P. (1979) "International Research collaboration". *Social Studies of Science*, 9, 481-497.
- Gómez, I.; Fernández, M. T. y Méndez, A., (1995) "Collaboration patterns of Spanish scientific publications in different research areas and disciplines". *Proceedings of the Fifth Biennial Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, Rosary College, River Forest, IL, EE.UU.
- Miquel, J. F.; Ojasoo, T.; Okubo, Y.; Paul, A. y Doré, J. C. (1995) "World science in 18 disciplinary areas: comparative evaluation of the publication patterns of 48 countries over the period 1981-1992". *Scientometrics*, 33:2, 149-167.
- Narin, F.; Stevens, K. y Whitlow, E.S. (1991) "Scientific co-operation in Europe and the citation of multinationally authored papers". *Scientometrics*, 21:3, 313-323.

Energías alternas

* Maestro en Genética. Profesor investigador del Colegio de Posgraduados, responsable de la Biofábrica de Plantas, y Coordinador del Equipo Interdisciplinario de Caña de Azúcar. Correo Electrónico: apoloniouv@colpos.mx

Introducción

En la actualidad, la población mundial se estima en más de 6 mil millones de personas, las cuales demandan 83 millones de barriles de petróleo al día. Esta energía consumida en el mundo proviene de la quema de combustibles fósiles. A través de la historia, el ser humano ha crecido en dependencia de la energía en sus diferentes formas; hoy en día, la vida del ser humano es imposible sin la iluminación, refrigeración, cocción de alimentos, transporte, etc., pues todas estas actividades están ligadas a la energía. Además, se estima que la población mundial llegará a 8 mil 200 millones de personas para el año 2025, es decir, habrá un incremento del 37 por ciento. Asimismo, se prevé un incremento en la demanda de energías y, como consecuencia de este elevado consumo de energías, se pronostica que se producirá una aceleración del calentamiento global del planeta y una elevación del nivel de los océanos.

Planteamiento del Problema

Los combustibles fósiles se agotan y amenazan con provocar una catástrofe ecológica. Existe una gran preocupación a nivel mundial por el ritmo de explotación de las fuentes de energía fósiles, cobrando cada vez más fuerza la tendencia a la

búsqueda de alternativas energéticas, renovables, en particular con los recursos con que cuenta el Estado de Tabasco.

Propuestas de Solución

Las energías alternativas tienen la capacidad de no contaminar el medio ambiente y no afectar, por lo tanto, a la sociedad. Las ventajas que proporcionan las energías alternativas son: que no consumen combustibles fósiles, son fuentes de generación inagotables, no contaminan el medio ambiente, no producen mutaciones en los seres vivos, no alteran el clima, no alteran el equilibrio de la flora y la fauna. Y Tabasco, por ser un estado rico en recursos naturales ofrece un espacio apto para el desarrollo de las energías alternativas, como son la captación de los rayos solares, la energía de la biomasa, la energía eólica, así como la hídrica.

Energía Solar

Básicamente, hay dos tipos de aprovechamiento de la energía solar directa: la fotovoltaica, que convierte la radiación solar en electricidad, y la térmica, que aprovecha el calor del sol.

De la primera manera, la energía solar, al ser interceptada por una superficie absorbente, se degrada, apareciendo un efecto térmico.



De la segunda manera, la radiación solar puede ser empleada de forma energética directa, utilizando la energía de los fotones mediante el efecto fotoeléctrico, que origina la energía fotovoltaica. Al llegar los rayos del sol a estas células, se producen pequeñas corrientes eléctricas. Las células se conectan unas junto a otras, formando grandes paneles solares, de forma que la suma de las pequeñas corrientes individuales da lugar a un valor significativo de la corriente total. Varios paneles unidos constituyen una placa solar, la cual se conecta a una batería para poder disponer de la electricidad en cualquier momento. Se fabrican con silicio y se utilizan en la actualidad en las estaciones espaciales y en aplicaciones domésticas. Un sistema de paneles solares puede abastecer de energía a una vivienda y esta opción se utilizará en aquellas comunidades en las que el transporte de las formas convencionales de energía eléctrica a través de tendidos de cable resulta muy costoso, debido a su aislamiento.

Las energías alternativas son, en muchas ocasiones, más económicas que las convencionales. La radiación del sol es gratuita e inagotable, y su uso energético es

rentable a medio plazo, permitiendo amortizar en poco tiempo su instalación. Como rasgos generales podemos decir que la energía solar es de elevada calidad energética, de pequeño o nulo impacto ecológico, e inagotable a escala humana.

Energía Eólica

La utilización de esta energía es una de las más antiguas, junto con la energía térmica. Se ha usado para navegar, moler trigo, bombear agua. La energía eólica es la que aprovecha la energía del viento para producir energía eléctrica o energía mecánica. El elemento que se ocupa de esta transformación energética es el aerogenerador o molino de viento: se habla de aerogeneradores cuando se quiere producir energía eléctrica, y de molinos de viento cuando se produce energía mecánica. El aerogenerador es el aparato que se utiliza actualmente para aprovechar la energía del viento o energía eólica. Estos aparatos deben situarse en lugares donde la velocidad del viento sea alta y las corrientes de aire sean continuas y estables. En la actualidad, es una fuente de energía muy utilizada en la producción de electricidad. Se propone investigar sobre parques eólicos para aprovechar la acción del viento; habrá que hacer un diagnóstico para determinar los lugares en el Estado de Tabasco donde los vientos son más o menos constantes.

Energía Hídrica

La energía del agua se ha utilizado en grandes instalaciones, como son las centrales hidroeléctricas para las que se han construido grandes embalses. Después de comprobar el impacto ambiental de éstos y el perjuicio que ocasionan, las nuevas formas de aprovechar el agua en la actualidad están potenciando nuevos sistemas de aprovechamiento de la energía hidráulica en los ríos, de menor impacto sobre el entorno. La energía del agua puede aprovecharse en instalaciones que cuidan del medio ambiente, como las minicentrales hidráulicas. Se propone el estudio de factibilidad de minicentrales hidroeléctricas con una capacidad de producción limitada, las cuales serán muy útiles, puesto que pueden instalarse en la mayoría de los ríos, aprovechando algunos saltos de agua o construyendo pequeñas presas, donde se colocarían turbinas movidas por la acción del agua.

Energía a Partir de la Biomasa Vegetal

La fotosíntesis es la utilización más importante de la energía solar, y la única fuente de materia orgánica, alimentos y biomasa; la leña es una consecuencia de la fotosíntesis. La biomasa puede convertirse en una fuente importante de energía, y se aprovecha quemándola directamente en calderas, o transformándola en combustibles. La energía derivada de la biomasa es renovable indefinidamente. Al contrario de las energías eólica y solar, la de la biomasa es fácil de almacenar. En Tabasco se pueden producir biogasolinas en el Plan Chontalpa, a partir del uso del etanol como combustible en vehículos, obtenido a partir de la fermentación de las melazas de la caña de azúcar, y biodiesel el cual se elabora a partir de vegetales y semillas de oleaginosas. Ambos combustibles, el etanol y el biodiesel, son de origen vegetal.



José Castro García*

La vinculación: un modelo de crecimiento

* Maestro en Ciencias. SIMEC del Sureste, S.A. de C.V.
Correos Electrónicos: simec01@yahoo.com.mx y simec02@prodigy.net.mx

Los cambios en la economía, los nuevos liderazgos militares y económicos, las propuestas de nuevos paradigmas que ha traído consigo la globalización, han motivado transformaciones sociales que han impactado a la educación superior. Esto, aunado a la escasez de recursos financieros de los gobiernos para apoyar a la educación; los cambios tecnológicos y de modelos educativos basados en el aprendizaje a lo largo de toda la vida; un mundo del trabajo más diversificado, con mayor competencia y nuevos requerimientos en destrezas, habilidades y conocimientos, ha obligado a las Instituciones de Educación Superior (IES) a buscar nuevas estrategias para responder adecuadamente a estos retos.

En este sentido, la vinculación de las IES con los sectores social y productivo ha resultado ser una de las estrategias más importantes, en la medida en que les permite atender requerimientos de aquellos sectores, retroalimentar sus funciones académicas en cuanto a calidad y pertinencia, y obtener recursos adicionales para atenuar sus necesidades presupuestales.

En nuestro país, desde hace muchos años la universidad y la empresa han estado ligadas, pero tan sólo de una manera básica, en un ámbito de cliente-proveedor, en el que la

universidad prepara profesionistas y la empresa los absorbe. Un entorno en el que los recién graduados universitarios se incorporan a la vida laboral, para darse cuenta de una realidad: la escuela y la realidad son diferentes.

¿No deberían los planes y programas de estudio de las universidades estar basados en satisfacer necesidades reales de profesionistas para un mercado empresarial real? Pareciera que no es así, y que las universidades gradúan modelos de libro y las empresas requieren modelos de la práctica.

La vinculación proporciona marcos de trabajo para mejorar la economía mediante la mejora del tejido empresarial como consecuencia de la aplicación de la investigación de la universidad a los problemas en diversos ámbitos empresariales, ubicándose en una situación privilegiada como medio para que las IES se posicionen socialmente como instituciones generadoras no sólo de profesionistas, sino de conocimiento y propuestas útiles al desarrollo, al aceptar el reto de transformación que les impone la realidad actual.

En este contexto, la vinculación adquiere una nueva característica, diferente a las que tradicionalmente la han definido y



conceptualizado. Es decir, además de servir de enlace e instrumento de interacción y beneficio mutuo entre las IES y los sectores social y productivo, fomenta la pertinencia institucional, favorece el reconocimiento social de la universidad, mejora su imagen y, como consecuencia, el posicionamiento institucional en el entorno al que sirve.

Sin embargo, es necesario ubicar los conceptos de imagen y posicionamiento más allá de una tradicional definición mercadotécnica, y entender que la primera se refiere a la percepción interna y externa de la institución y de su quehacer; esto es, de las acciones por las cuales cumple su misión. Por otra parte, el posicionamiento alude a la ubicación de la institución en un contexto determinado, que en este caso es la sociedad a la que sirve. Cabría agregar que el posicionamiento comienza con el

conocimiento de la institución, pero no se refiere a ella, sino a lo que de ella se logra en la mente de los individuos, por lo que es más importante el concepto generado en el receptor que el expresado por el emisor. De ahí que la ubicación mental individual de quienes se refieren o escuchan algo “de la institución” propicia, en su conjunto, que ésta se posicione en el contexto social.

Un esquema de vinculación universidad-empresa, debe ser bidireccional, es decir, tener beneficios para la empresa y para la universidad, y, a su vez, la empresa deberá hospedar a la universidad y la universidad a la empresa. De esta forma, la universidad puede formar profesionistas, capacitar empleados, resolver problemas empresariales por medio de la aplicación de tecnologías, transferir tecnologías derivadas de investigación a la empresa, operar incubadoras de empresas, e impartir conferencias relacionadas con las investigaciones en curso, entre otros.

Por su parte, la empresa deberá compartir los problemas empresariales buscando en conjunto obtener soluciones para los mismos de la mano con la universidad, alojar alumnos para prácticas profesionales en las que se les asigne un proyecto con responsabilidad y autoridad, mantener un programa de capacitación de su personal con la universidad, acercarse a la

universidad buscando tecnologías que pueda aplicar para fomentar o desarrollar productos innovadores que sean requeridos por un mercado, generar empresas a partir de nuevos productos y compartir la experiencia con los alumnos de la universidad.

El reto, al final de cuentas, es encontrar un espacio en el que puedan convivir ambas instancias y que en este espacio se logre la convivencia y crecimiento de ambas partes. De hecho, como reflexión final, para terminar el modelo de vinculación y convertirlo en un modelo de crecimiento deberá incorporarse también al gobierno.

El nuevo esquema de competencia generado por las transformaciones ya citadas, ubica a las universidades públicas en un escenario antes desconocido. Su reposicionamiento en el contexto social y productivo es ya una necesidad.

En las universidades públicas surgen nuevos elementos que anteriormente no se habían explotado con la intensidad que el mercado exige: fomento de mecanismos de cooperación, coordinación, consulta, promoción, imagen institucional y participación social; que causan un impacto en el posicionamiento de la institución en su contexto.

La vinculación puede convertirse en un instrumento eficaz de promoción de la universidad, al establecer una interacción de conocimiento mutuo con los sectores, con el fin de que la percepción de su imagen sea acorde con su realidad.

Ramona Elizabeth Sanlúcar
Estrada y colaboradoras*

Redes de colaboración académica para consolidar la educación superior

* Maestra en Administración de Empresas. Jefa del Departamento de Posgrado y Becas, en la Dirección de Investigación y Posgrado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Ponencia presentada en colaboración con Deyanira Hernández Hernández, Responsable del Programa de Seguimiento de Proyectos de Investigación con Financiamiento, en la Dirección de Investigación y Posgrado de la UJAT; y Teresa Ramón Frías, Maestra en Ciencias. Directora de Investigación y Posgrado de la UJAT. Correo Electrónico: direccion.dip@ujat.mx

Introducción

La Educación Superior y la generación y aplicación del conocimiento que se llevan a cabo en los ámbitos universitarios a nivel mundial, son pilares fundamentales para la construcción de la sociedad del conocimiento. En este nuevo siglo, el desarrollo tecnológico y el bienestar social requieren de una colaboración importante de los productos de la investigación científica, humanística, tecnológica y cultural que aportan las instituciones de educación superior y centros de investigación.

En este mundo globalizado existen espacios educativos que desarrollan una gran variedad de iniciativas conjuntas, con la finalidad de incrementar el potencial innovador que les lleve a alcanzar una mejor y mayor calidad en la formación de profesionales. Estas iniciativas conjuntas de colaboración surgen a partir de la Declaración de Bolonia, en 1998, en la que plantearon la necesidad de establecer, de común acuerdo, el reconocimiento y convalidación de estudios, el impulsar la movilidad, el compartir recursos tecnológicos y realizar investigaciones conjuntas, entre otros aspectos.

En este contexto, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de

Educación Superior (ANUIES) y, recientemente, el Espacio Común de Educación Superior (ECOES), establecen como elemento prioritario para el desarrollo y consolidación de la educación superior, el establecimiento de acuerdos de colaboración, donde la suma de esfuerzos de todas y cada una de las instituciones contribuyan para que las debilidades se transformen en fortalezas.

Planteamiento del Problema

Nuestro país y, por ende, nuestro Estado, requieren de manera urgente avanzar para superar los rezagos en el nivel de escolaridad, cobertura y calidad educativa, así como también incrementar y diversificar la matrícula y la eficiencia terminal de licenciatura y posgrado, y contar con apoyos suficientes y sostenidos para el desarrollo de proyectos de investigación.

Requerimos de modelos educativos innovadores, centrados en el aprendizaje, que permitan la flexibilidad y movilidad de los estudiantes, con miras a la internacionalización de la educación y, por lo tanto, de nuestras instituciones, además de cambios en los procesos de articulación de los estudios de licenciatura y de posgrado, así como para el establecimiento de programas integrales para la formación de doctores.



En ese sentido, varias de las instituciones educativas del Estado se han esforzado para realizar modificaciones sustanciales en la oferta educativa, modalidades de impartición de sus programas de estudio, mejoramiento en la infraestructura y de su planta docente. Para ello han establecido estrategias de colaboración académica, donde la complementariedad, la suma de capacidades humanas y de infraestructura, la economía de recursos, la unión de esfuerzos, la cercanía e integración regional, han sido y son elementos importantes para el desarrollo del posgrado, la investigación, la educación abierta y a distancia, y la movilidad, entre otros.

Pero hay que reconocer, que la mayoría de estos vínculos se han establecido con instituciones ubicadas fuera del Estado; esto nos plantea la necesidad de fomentar un desarrollo más armónico y equitativo, en la formación de recursos humanos de calidad que incidan en el desarrollo científico y tecnológico del Estado y la región Sur-Sureste, sin dejar de lado la misión social de las Instituciones; y crear o reformular experiencias innovadoras en la formación de recursos humanos a nivel de

posgrado, y la generación y aplicación del conocimiento a través de redes de colaboración académicas.

Propuesta de Solución

Con la finalidad de aprovechar la experiencia que muchas de las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado tienen en materia de colaboración académica proponemos:

- Retomar los trabajos que en materia de redes de colaboración académica tienen las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado, para la conformación de redes de colaboración académica estatales, y regionales en:
- Posgrados compartidos, lo que permitirá la formación de recursos humanos a través de la impartición de programas de posgrado en modalidades no convencionales e interinstitucionales entre las diversas IES y CI.
- Promoción del desarrollo de proyectos de investigación conjuntos, transdisciplinarios e interinstitucionales de amplio impacto

social, que atiendan las necesidades y problemática del Estado y la región, desde los diferentes ámbitos del conocimiento. Lo anterior implica establecer áreas temáticas de investigación conjunta, de interés común, estratégicas y prioritarias para el Estado.

- La consolidación de una red de bibliotecas en línea y el posible establecimiento de un consorcio bibliotecario en el ámbito estatal. Esto permitirá a la comunidad científica acceder a bases de datos de texto completo, que den soporte al desarrollo de proyectos de investigación y a la formación de recursos humanos.
- Propiciar la movilidad académica de estudiantes e investigadores por instituciones de educación superior y centros de investigación del Estado, para el fortalecimiento de los programas de posgrado y el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos.

Lo anterior implica un cambio de paradigmas en materia de operación de los programas de posgrado, de investigación y de movilidad académica y estudiantil, entre otros, que de manera aislada y en algunos casos en forma conjunta, las IES y CI han realizado.

Esto precisa también de adaptabilidad y sensibilidad de las instituciones al entorno, vinculación de la docencia del posgrado con la investigación y nuevas formas de gestión académica. Asimismo, es necesario generar mejores mecanismos de comunicación con el entorno, a fin de ampliar la capacidad de las instituciones para dar respuesta a las necesidades y requerimientos del desarrollo estatal y regional.

Uriel Agustín Báez Ruiz*

Extensionismo y formación de recursos humanos, para el desarrollo rural integral en el Estado de Tabasco

* Maestro en Ciencias. Coordinador de Vinculación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Correos Electrónicos inifaptab@yahoo.com.mx y baez.uriel@inifap.gob.mx

Diagnóstico

Tabasco es uno de los Estados con mayores riquezas naturales y aptitudes para la producción agrícola, ganadera, forestal y acuícola. Sin embargo, se enfrentan grandes problemas en estos sectores; las estadísticas actuales de ingreso per cápita de los tabasqueños, la productividad agrícola y los niveles de educación de los productores, nos demuestran la existencia de una agricultura de minifundio, de auto abasto y de subsistencia.

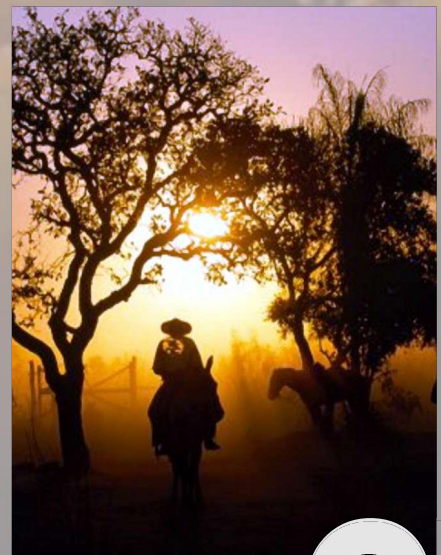
Por otra parte, existen en el Estado Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI) que generan tecnologías para el campo. Sin embargo, éstas no han sido ampliamente adoptadas por los productores, debido a la falta de un mecanismo eficaz de extensionismo rural comunitario.

Aunado a lo anterior, se tiene como limitante en la formación profesional de los estudiantes el contacto directo con la vida productiva.

Esta situación puede mejorarse, siempre y cuando se implementen mecanismos para el desarrollo rural integral del trópico húmedo, que vinculen a estudiantes, profesores e investigadores con las comunidades rurales de la Entidad, para combatir los problemas

principales que enfrenta el sector, entre los que podemos mencionar:

- Bajo nivel productivo.
- Empleo de tecnologías de producción tradicionalistas.
- Desconocimiento de las nuevas tecnologías disponibles.
- Carencia de un sistema bien estructurado de extensionismo y transferencia de tecnología.
- Consideración de que las investigaciones no siempre atienden demandas locales o regionales.
- Falta de medición del impacto del uso de la tecnología en los predios de productores.
- Limitaciones de los estudiantes en el desarrollo de prácticas profesionales realistas vinculadas con la situación predominante en el campo.
- Falta de identificación de las condiciones reales de producción y el potencial productivo de las comunidades, lo que limita la propuesta de proyectos productivos viables, que arraiguen a productores y estudiantes.



- Limitado alcance de la capacitación a productores, tanto en aspectos teóricos como prácticos, debido al reducido número de profesionales que pudieran hacerlo.

Objetivo

Promover la mejora en el sector productivo por medio del uso y de la adopción de la tecnología generada por investigadores, mediante la incorporación de estudiantes, asesorados por éstos, a los conocimientos teóricos y prácticos para el extensionismo rural integral, actuando como enlace con el productor y como difusor de las tecnologías generadas para la producción agropecuaria y forestal en el trópico, y, a la vez, servir para la detección de necesidades de investigación en el Estado.

Soluciones y Beneficios

Al lograr la integración de los elementos relacionados con el medio rural se podrá solucionar en forma paulatina las limitantes de la producción agropecuaria y forestal, se logrará identificar la forma predominante de producción y cuáles son las necesidades de tecnología que se requieren de manera inmediata, se logrará la aplicación de

tecnología adecuada mediante la aplicación de modelos de transferencia de tecnología que conjunten la participación de todos los eslabones de las cadenas productivas.

Dentro de los beneficios palpables, se pueden mencionar incrementos en producción y productividad, se favorecerá el uso de la tecnología generada en los centros de investigación, se podrá reactivar el esquema de extensionismo y asistencia técnica, se complementará la formación profesional de estudiantes con el conocimiento directo de la situación prevaleciente en el campo; al identificar las necesidades de investigación y de asistencia se podrán generar proyectos productivos viables que favorezcan el arraigo de productores y profesionistas en los sitios en los que se implementen los trabajos.

Vigencia del Proyecto

Indefinida. Mientras existan necesidades de tecnología y estudiantes, el proyecto se mantendrá vigente.

Los resultados del proyecto impactarán directamente en mejora en la producción, lo que se traducirá en bienestar en el nivel de vida de los productores y en mayor posibilidad de fuentes de trabajo para los profesionistas que vayan egresando de las Instituciones de Educación Superior.

Necesidades

Recursos para el pago de becas a estudiantes.

Recursos para la operación del proyecto, para el diagnóstico y la capacitación a estudiantes y productores.

Los recursos para proyectos productivos se deberán gestionar ante las instancias que correspondan.

Propuesta para el desarrollo económico del Estado de Tabasco

* Actuario. Director General de Competitividad Estratégica, S.C. Correo Electrónico: compes@cablecomtab.com.mx

Introducción

Los constantes cambios tecnológicos y el fenómeno de la globalización, que se ha intensificado en los últimos años, imponen obstáculos al mismo tiempo que ofrecen oportunidades para el desarrollo de países, regiones y localidades. Esto ha provocado la necesidad de diseñar nuevas estrategias para hacer frente a los crecientes retos.

En la actualidad, las regiones y localidades del mundo son reconocidas como piezas fundamentales para alcanzar las metas de desarrollo económico de los países. Las autoridades federales o centrales ya no son vistas como las principales promotoras del desarrollo económico, sino que la globalización exige una respuesta que tenga su origen en capacidades y necesidades regionales y locales.

En consecuencia, las nuevas estrategias se deben sustentar no sólo en factores físicos y económicos, sino también en aspectos humanos y organizacionales de cada región o localidad.

Lo anterior no demerita el papel de la autoridad federal y de otras instituciones nacionales en el desarrollo económico de un país, sino que supone un mayor énfasis en ciertas funciones y responsabilidades. Entre ellas, el avanzar en la descentralización de la

toma de decisiones, en una mayor coordinación entre los programas de distintas Secretarías de Estado, y entre éstos y los programas concebidos por agentes regionales.

La idea fundamental es la construcción de economías estatales fuertes que tengan su sustento en el uso efectivo y eficiente de las capacidades de una región y sus localidades. Esta dimensión regional implica desarrollar instrumentos que tengan su origen en la participación de los distintos sectores estatales y municipales, lo que indudablemente, dará una mayor coherencia y efectividad a las políticas de desarrollo económico regional.

Planteamiento del Problema.

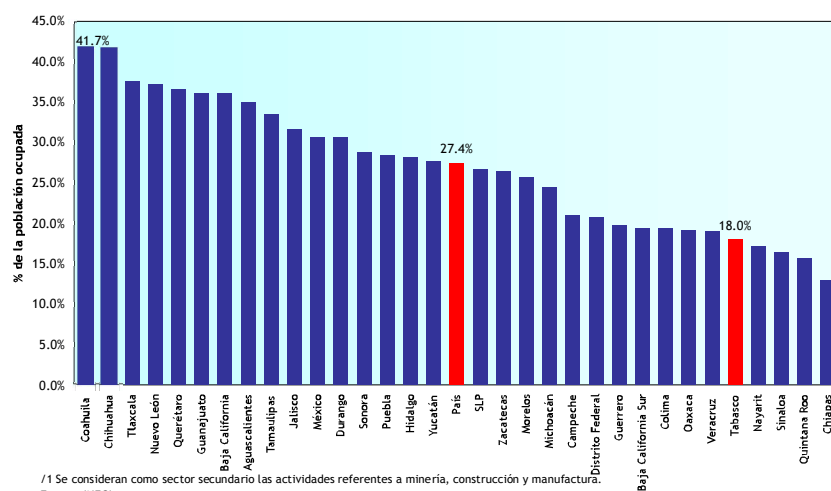
Para lograr una distribución justa y equitativa de los beneficios del desarrollo económico de Tabasco, es necesario crear las condiciones propicias para el aprovechamiento óptimo del potencial productivo de sus regiones. De esta forma, será posible aumentar las oportunidades de empleo productivo que contribuyan a elevar los niveles de bienestar y calidad de vida de su población.

La estadística muestra que la evolución del sector secundario incide, efectivamente, en la generación de empleos, pero también en



Figura 1

**Empleo en el sector secundario en México (/1)
como porcentaje de la población ocupada (2000)**



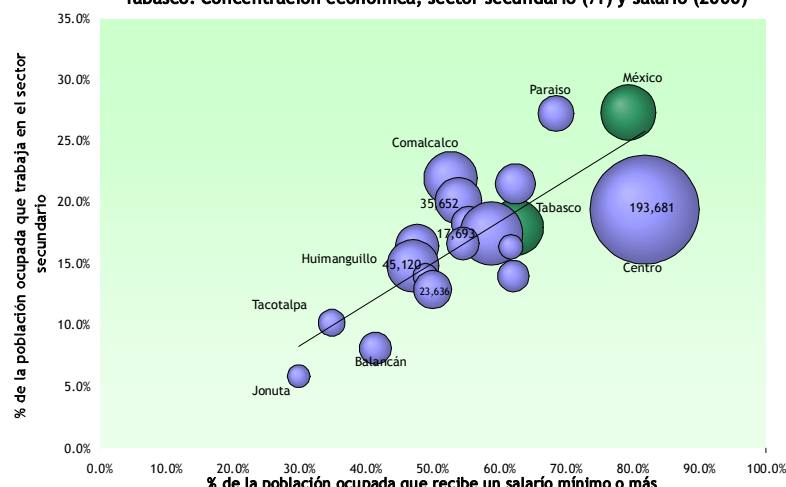
el aumento de los ingresos del personal ocupado en este sector, de manera que un mayor desarrollo industrial provoca un incremento en los niveles de ingresos y, consecuentemente, contribuye a mejorar la calidad de vida de la población.

El Estado de Tabasco cuenta con una economía en la que el sector secundario de la producción tiene un índice de penetración significativamente menor al del promedio nacional. En el año 2000, sólo el 18 por ciento de la población ocupada estaba empleada en este sector, mientras que, en promedio, en el país, este indicador se sitúa en un 27.4 por ciento (ver Figura 1).

Esta situación coloca al Estado de Tabasco dentro de las cinco Entidades que muestran más rezago en este renglón. Solo supera a Nayarit, Sinaloa, Quintana Roo y Chiapas. En el otro extremo, Estados como Coahuila, Chihuahua, Tlaxcala, Nuevo León, Querétaro, Guanajuato y Baja California destinan más del 35 por ciento del personal ocupado hacia el sector secundario.

Figura 2

Tabasco. Concentración económica, sector secundario (/1) y salario (2000)



El desequilibrio del sector secundario de la economía del Estado no sólo se da con respecto al contexto nacional, sino que hacia dentro de la misma entidad existen marcadas diferencias entre los 17 Municipios que la conforman (ver Figura 2).

De esta forma, se observa que existen algunos Municipios en donde, a través de la presencia de PEMEX y otras actividades relacionadas con la agroindustria, el sector secundario se ha desarrollado por encima del promedio estatal. Tal es el caso de la mayoría de los Municipios que pertenecen a la región de la Chontalpa y el Municipio de Centro. Este último es el que concentra la mayoría de las personas ocupadas en el

sector secundario, aunque en términos porcentuales dedica una proporción mayor al sector servicios (incluidas de forma importante las actividades relacionadas con las agencias gubernamentales)

En contraposición, algunos Municipios, como Jonuta, Balancán y Tacotalpa, presentan índices muy bajos de penetración del sector secundario de la economía.

Otra característica interesante que se observa es la relación existente entre el grado de importancia del sector secundario en las economías municipales, y el nivel de ingresos de sus residentes. En términos generales, a mayor grado de participación de la fuerza laboral en el sector secundario, mayor es la proporción de éstos que reciben un salario mínimo o más.

Las características antes descritas precisan el diseño y la puesta en marcha de un modelo que fomente las actividades relacionadas con el sector secundario. En especial, se han mencionado a la agroindustria y las actividades relacionadas con la producción de gas y petróleo, y en general, todas las relacionadas con procesos de valor agregado a partir de los insumos abundantes (en comparación con otras regiones y países) con los que cuenta el Estado de Tabasco (Ej. energéticos, agua, productos agrícolas y pecuarios, entre otros).

Propuesta de Solución.

En primer lugar, se parte de la aseveración de que el desarrollo local está condicionado por el entorno externo, el cual puede ser más o menos favorable al mismo. Es un marco de referencia que es necesario tener en cuenta para analizar sus restricciones y potencialidades, pero respecto al cual es poco lo que se puede hacer.

Partimos también del convencimiento de que las posibilidades de desarrollo local están radicadas en la factibilidad de explotación del potencial de recursos endógenos del espacio territorial, una cuestión clave es la utilización y la activación de dicho espacio por parte del conjunto de agentes de cambio locales que se proponen alcanzar los objetivos de desarrollo que —genéricamente expresados— se pueden resumir, entre otros, en creación de empresas y empleos, innovación tecnológica, redes de cooperación, formación de recursos humanos, desarrollo social.

Como se puede observar, el potencial de recursos está agrupado en recursos físicos, humanos, económicos, financieros, tecnológicos, socioculturales y en lo que hoy se denomina capital social. Este último, fundamental en la forma mas reciente de entender y aspirar a procesos de desarrollo

local exitosos, está asociado al "grado de confianza existente entre los actores sociales de una sociedad, las normas de comportamiento cívico practicadas, y el nivel de asociatividad que las caracteriza; estos elementos son evidenciadores de la riqueza y fortaleza del tejido social interno de una sociedad" (Putnam, 1994; Klisberg, 2000).

Una comunidad con visión de futuro es esencial para su propio desarrollo. Visualizar el futuro de la localidad es el arma más poderosa que nos impulsará constantemente a alcanzar los objetivos propuestos y nos ayudará a vencer los obstáculos que se interpongan.

Los agentes de cambio que se deben encargar de impulsar este proceso son tanto públicos como privados, y se resumen básicamente en las autoridades locales, asociaciones de productores primarios, cámaras empresariales, universidades,

centros de formación, consultores y otras, que es importante que transiten por estos procesos de generación de confianza que potenciarían su accionar.

La activación de un proceso de estas características puede ser alcanzada mediante el diseño de los lineamientos estratégicos de desarrollo que, en última instancia, se deben traducir en la identificación de acciones concretas que implementen los objetivos que se proponen.

También es parte del proceso de planificación la continuidad de su evaluación, ya que en todos los niveles del desarrollo es conveniente verificar permanentemente los cambios que se presentan en el contexto externo, y hacer los ajustes necesarios para que el proceso de planeación sea realmente un ejercicio de eficiencia.

Jorge Alberto Pardo Torres*

Preparando el futuro: Tabasco 2030

Veo una sociedad en armonía con la naturaleza...

Veo una población sustentable en biocidades y trabajando en polos de desarrollo tecnológicos e industriales...

Veo un Tabasco con seguridad alimentaria y energética...

Veo un Tabasco con políticas públicas orientadas al desarrollo de las capacidades de los binomios campo-ciudad, ciencia-tecnología, gobierno-sociedad.

* Doctor en Ciencias. Director General de OCCEPA Consultores. Ponencia presentada en colaboración con Claudia Navarro Lara. Correo Electrónico: japardoto@yahoo.com.mx

Es tiempo de cambiar, el futuro es hoy. ¿Es bioenergía la solución?

Si quisiéramos definir a Tabasco, sería algo semejante a lo siguiente: Estado enclavado en la región sur —sureste de la República Mexicana, que en conjunto con los Estados de esta zona tiene la tercera reserva de energía primaria del mundo, 65 por ciento nacional, con abundante agua (40 por ciento del total nacional) y, además, con recursos petroleros (representan el 25 por ciento nacional, con 36 mil 253.22 millones de barriles; 24 por ciento de las reservas remanentes, con 2 mil 138.17 millones de barriles; y una producción de 500 mil barriles diarios, 15 por ciento).

En estudios recientes, se estima que el potencial de bioenergía en México oscila entre el 54 y el 81 por ciento de la oferta nacional, es decir, entre 3 mil 35 y 4 mil 500 petajoules anuales.

Actualmente, los recursos biológicos con potencial energético (bioenergético), tales como los forestales, los cultivos agrícolas, e incluso la basura, proveen el 14 por ciento de la energía primaria que se produce globalmente. La bioenergía es la energía útil producida a partir de la materia orgánica. Esta materia orgánica puede ser transformada en combustibles o en productos de alta especificación. Estados Unidos y Brasil invertirán en los próximos años cerca de 70

mil millones de dólares en el desarrollo de bioproductos. ¿Y México?, ¿y Tabasco?

Tabasco debe ser pionero en la administración de los recursos naturales renovables, como parte de una estrategia de gran visión, y ser esto la base de una superestructura para un desarrollo sostenible con crecimiento sustentable.

La riqueza ... ¿es un problema?

Tabasco tiene el mayor ingreso per cápita a nivel nacional, entregada al gobierno vía presupuesto de la Federación. A pesar de estar en los primeros lugares en reservas de hidrocarburos, Tabasco se caracteriza también por estar a final de las tablas estadísticas; 27° lugar en el aprovechamiento escolar, 29° en inversión directa (nacional o extranjera), 27° lugar en la generación de empleos.

Tabasco es un Estado inmensamente rico en lo natural, en lo energético; y... ¿en dónde quedó lo científico?, ¿lo industrial?, ¿el desarrollo tecnológico?, ¿lo agrícola?, pero con una población en creciente pobreza. Todos sabemos y conocemos la pobreza en México.

En México, la pobreza tiene miles de manifestaciones. Según la definición del Banco Mundial, el ingreso del 43 por ciento de la población mexicana se ubica



debajo de la línea de pobreza equivalente a dos dólares diarios por persona, y el 18 por ciento vive por debajo de un dólar por persona.

En términos de la Comisión Económica para el Desarrollo de América Latina y el Caribe (CEPAL), el 47 por ciento de la población vive en pobreza y según la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE), el 24 por ciento de los hogares del país. Muchos de estos rostros emigran (a Estados Unidos) como nuestros ancestros, buscando mejores condiciones de vida, cuyos envíos traducidos en ingresos crecen año con año hasta alcanzar cifras récord de alrededor de los 120 mil millones de dólares anuales! (mayor migración, peores condiciones de vida; mayores divisas mayor migración).

La economía nacional está petrolizada desde los años 80, lo que ha ocasionado que las reservas remanentes decrezcan de 12 años a 5.9 años por los altos ritmos de extracción de los últimos 6 años; sin embargo, estos ingresos pasaron a un segundo lugar en cuanto a los ingresos por divisas. ¿Y estos ingresos se han traducido a un desarrollo regional sustentable? Cabe recordar que los hidrocarburos son recursos finitos y se deben explorar nuevas fuentes para la obtención de energía.

Aunado a la devastación ecológica por contaminación de petrolíferos y por la propia actividad humana, esto ha fomentado un acelerado cambio en el clima, generando un efecto multiplicador. Cada año egresan alrededor 3 mil profesionistas en Tabasco que no encuentran empleo tan fácilmente, debido a muchos factores, entre los cuales destacan las necesidades específicas de las empresas, ya que requieren profesionales técnicos e ingenieros.

Estas cifras, estos números que podrían parecer fríos, tienen nombres y apellidos. Rostros concretos que esperan una respuesta

del gobierno y de la sociedad en su conjunto. A pesar de tener el potencial que se ha comentado y de la problemática planteada, las comunidades viven esperanzadas a que el gobierno les de el sustento; esta visión debe cambiar, se deben formar capacidades para transformar al Estado. El gobierno debe preparar el futuro, basado en una administración sustentable de los recursos naturales, generando la seguridad alimentaria y energética.

Cosechar energía, la propuesta

Con esta propuesta se pretende contribuir al desarrollo sustentable, así como al crecimiento del Estado de Tabasco, a través de la generación de propuestas de proyectos estratégicos para explotación óptima de los recursos naturales de nuestro Estado y generar cadenas integradas productivas, mediante la colaboración de especialistas. Ser el plan rector para los próximos 25 años, que permita al Estado de Tabasco un crecimiento armónico social, económico, tecnológico y político. Ser parte del Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del Estado de Tabasco.

1. Promover la activación del campo, a través de cultivos altamente rentables.
2. Promover la conversión del campo, de cultivos pocos rentables a rentables.
3. Promover la inversión privada en proyectos integradores.
4. Mantener la diversidad en la utilización de fuentes de energía.
5. Promover el uso sustentable de los recursos naturales y la eficiencia en el uso de la energía.
6. Promover el desarrollo tecnológico en las universidades locales, para la transformación de los recursos renovables.

7. Promover el desarrollo de infraestructura urbana y rural, así como científica, tecnológica e industrial.

8. Promover políticas de protección, de seguridad energéticas y alimentarias.

Desarrollar bioindustrias, biorrefinerías, biocombustibles y bioproductos, generando un círculo virtuoso campo-industria-ciudad-universidad-gobierno; es decir, esto se puede realizar a través de la promoción de consorcios para el desarrollo con PEMEX o grandes empresas como el Grupo Carso en una relación ganar-ganar.

Crear Centros Investigación y desarrollo tecnológico de Tabasco, enfocados a la aplicación de nuevas ideas para la optimización de los recursos naturales. Debemos cosechar energía.

Obtener los biocombustibles: bioetanol y biodiesel para ser insumos de plantas de generación de energía eléctrica; se tienen que reactivar los polos agroindustriales (Chontalpa y Balancán) y crear otros nuevos: hidroponía es otra alternativa.

Paralelamente, se debe tropicalizar la tecnología, fomentar las bioindustrias.

Convertir la ganadería de extensiva a intensiva, para la utilización de los desechos orgánicos como solución energética.

Favorecer el desarrollo tecnológico de biorrefinerías. Incentivar la inversión que genera nuevos empleos.

Ver a la Bioenergía como efecto multiplicador del crecimiento para el Estado.

Este tipo de proyectos tiene financiamiento a través de iniciativas promovidas desde el Protocolo de Kyoto, los llamados Bonos de Carbono.

Para finalizar, veo una sociedad basada en una administración sustentable de los recursos naturales.

Mirna Cecilia Villanueva Guevara
y colaboradores*

Lo que los divulgadores de Tabasco necesitamos

* Profesora-investigadora de la Universidad Popular de la Chontalpa. Correo Electrónico: vgmyrna@hotmail.com. Ponencia presentada en colaboración con Emmanuel Murguía Balvanera, Coordinador de Investigación y Posgrado de la división Académica de Ingeniería y Arquitectura, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (DAIA-UJAT), correo electrónico: balvanerae@hotmail.com, y Laura Lorena Díaz Flores, Jefa del Área de Energía, en la DAIA-UJAT, correo electrónico: lldf72@yahoo.com

Antecedentes

El discurso es por demás elocuente: La educación científica general constituye una tarea cuya trascendencia equivale a la del conocimiento. Estrechamente ligada a la cultura científico-tecnológica de la sociedad, se encuentra —además de la educación básica y media— la divulgación de la ciencia y la tecnología. Es difícil esperar un relevante interés en el conocimiento científico y tecnológico de niños y jóvenes en una sociedad que carece de adecuada información acerca del tema... La sociedad mexicana debe convencerse de la importancia de la ciencia y la tecnología, porque repercute directamente en su calidad de vida y en la productividad y competitividad. Es la única forma de apoyar el proyecto de nación y esto sólo se alcanzará con una mayor inversión para el desarrollo de la ciencia y la tecnología (CONACYT, 2002:85).

Empero, en el estudio "La inteligencia colectiva de México. Una estimación de los niveles de conocimiento de su población", elaborado por el Ceneval, con cifras de los últimos 20 años, encontraron que:

México vive una 'crisis educativa': uno de cada tres mexicanos no alcanzó a terminar la educación secundaria; 70 por ciento de su fuerza laboral no ha recibido capacitación

alguna, y sólo 20 por ciento de la población de entre 19 y 23 años está inscrito en educación superior. Además, 40 por ciento de la población que se ubica en 11 Estados no sólo adolece de escasas posibilidades para acceder a la educación, sino que también tiene baja capacidad para adquirir conocimiento (Martínez, 2005: en línea).

Ante tal situación, los retos son claros:

La divulgación científica en México reclama definiciones estratégicas en diversos órdenes, sobre todo en organización de los divulgadores, financiamiento, publicaciones, formación de divulgadores e investigación en divulgación científica y tecnológica (CONACYT, 2002:85).

Sin embargo, para acrecentar la cultura científica-tecnológica de la sociedad mexicana, sólo se decreta "un aumento en el presupuesto del CONACYT destinado a actividades de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología de 0.5 por ciento en el 2001, a 1.5 por ciento en el 2006" (CONACYT, 2002:130).

Planteamiento del Problema

Al ser una actividad marginal desde las propias estrategias educativas oficiales, un grave problema respecto a la divulgación



científica lo constituye la falta de un marco paradigmático propio, pues muchas de sus categorías aún están en gestación o discusión, aunado a que diversas pueden ser sus intenciones.

Pueden ir desde comunicar lo que es y hace la ciencia para crear en la sociedad una actitud informada y crítica (Márquez 2002:259-260), hasta hacer divulgación por el generoso placer que implica cualquier manifestación de la cultura (Fierro, 2003:20; Bonfil, 2003:en línea); entre estos extremos hay una vasta gama de fines (ver Sabugal, 2002:299; Sánchez M, 2002:307; Zamarrón, 2002:351-352).

Calvo (1997: en línea) destaca su función complementaria de la enseñanza: "La divulgación científica no sustituye a la educación, pero puede llenar vacíos en la enseñanza moderna, contribuir al desarrollo de la educación permanente y ayudar al público a adoptar una determinada actitud ante la ciencia". "La divulgación de la ciencia no es la traducción del discurso científico sino una versión de la ciencia, por lo que, para hacerla, hay que elaborar explicaciones adecuadas a los conocimientos e intereses del auditorio.

Al divulgar un tema científico no se busca que el público lo domine como el especialista lo hace, sino que adquiera una idea de lo que se trata, sin mucho riesgo de deformar el conocimiento científico" (Estrada 2002:139).

Es decir, la divulgación consiste en un "trabajo de ubicación: proporciona un contexto atractivo, un marco de referencia que facilite la comprensión" (Rivaud, 2003:35). "Su finalidad es poner de manifiesto que la ciencia es algo que se practica y no simplemente algo que se aprende. Se pretende ofrecer otra forma de acercamiento a la ciencia mucho más grata" (Blanco L, 2004:78).

La experiencia divulgativa de "Jóvenes por la Ciencia"

Es en este contexto que surge el "Programa Jóvenes por la Ciencia (JC)" inicialmente en la Universidad Popular de la Chontalpa (UPCH) y hoy también extendiéndose en la UJAT. En su génesis convergen, desde vertientes diferentes, dos intenciones.

De manera intrínseca, la propia reflexión de sus integrantes voluntarios respecto a su rezago en el aprendizaje de las ciencias

básicas (CB), y sobre cómo este atraso no es exclusivo de sus primeros contactos con la vida universitaria, sino, por el contrario, deviene de los niveles anteriores de instrucción; de manera externa, dar respuesta a la convocatoria emitida por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET), de implementar un proyecto que permitiera generar un programa asociado a la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), pero que funcionara a lo largo de todo el año, promoviendo un puente entre los diversos niveles educativos, a través de actividades relacionadas con las ciencias básicas.

Desde 2004 hasta la fecha, los integrantes de JC han ofrecido entrega entusiasta y su convicción en romper la inercia del aprendizaje tradicional de las ciencias. El Tráiler Interactivo de la Ciencia, ferias municipales, estatales y nacionales, aulas de educación especial, preescolar, primaria, telesecundaria, bachillerato y nivel superior, así como diversas plazas públicas de Tabasco, han sido los escenarios para una visión fresca y renovada de los contenidos científicos en una práctica lúdica y fraterna.

Las actividades de divulgación de JC se han extendido a las de actualización científica, al ofertar también talleres y tianguis de la ciencia a docentes de diversos niveles (algunos en el nacional) y de formación, al capacitar a otros en las tareas divulgativas, como los recientes talleres sobre física y matemáticas recreativas impartidos a los "primos" del museo Papagayo.

Así, JC es una muestra de cómo los jóvenes tabasqueños están tomando voz en la necesidad de compartir el conocimiento y crear una cultura científica en el Estado, a través de agrupaciones y clubes que nacen en las aulas de clases, para demostrar que la

ciencia es algo tan común y cotidiano como respirar (Ávalos, 2005: 7G).

Propuestas desde JC

Que JC (y programas análogos) se implementen efectivamente como una modalidad de Servicio Social Comunitario, a nivel medio y superior.

Inclusión de tareas de divulgación como carga horaria, y su reconocimiento en los criterios considerados para la entrega de estímulos académicos y económicos para los docentes.

Becas para los estudiantes sobresalientes en las actividades de divulgación.

Establecimiento de convenios efectivos entre los diversos sectores educativos, con compromisos financieros para la capacitación permanente de los integrantes de programas de divulgación (visitas a instituciones o centros de investigación, intercambios académicos, estancias, etc.).

Levantamiento de un Padrón de Divulgadores al interior del Estado y creación de un órgano colegiado de divulgadores que centralice las tareas y vaya perfilando los criterios propios para un sistema de evaluación.

Profesionalización de la divulgación. Abandonar el pragmatismo buscando convenios con las instituciones educativas que ofrecen la formación seria de divulgadores, a través de cursos de especialización o posgrado (Casita de la Ciencia Universum de la UNAM, SOMEDICYT, etc.).

Constitución de fideicomisos exclusivos para la gestión de actividades (realización de exposiciones y de foros, asistencia a congresos y ferias científicas nacionales) y

de productos de divulgación (realización de prototipos, periódicos murales, manuales escolares, cuadernillos de prácticas, videos, juegos, juguetes, programas de computadora, obras teatrales, etc.).

Uso de tiempo aire en la radio y televisión estatales para la promoción de los distintos intentos divulgativos.

Referencias

- ÁVALOS G., C. A. (2005). Enamorarse del conocimiento. La juventud también hace ciencia. Tabasco, México: Diario Presente (p 7G), edición octubre 18, 2005.
- BLANCO L., A. (2004). La educación y divulgación de las ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias, Vol.1, No. 2, (pp. 70-86). [En línea] Disponible en: http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen1/Numero_1_2/Vol_1_Num_2.htm.
- BONFIL O., M. (2003). Una estrategia de guerrilla para la divulgación: Difusión cultural de la ciencia. México: Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica/Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. [En línea] Disponible en: www.cientec.or.cr/comunicacion/ponencias/MartinBonfil.pdf.
- CALVO H., M. (1997). Objetivos de la divulgación de la ciencia. Chasqui, Revista Latinoamericana de Comunicación No. 60. [En línea] Disponible en: <http://chasqui.comunica.org/hernando.htm>.
- CEREJIDO M., M. (2002). El vulgo para el que se divulga. En: TONDA, J, SÁNCHEZ, A. M. y CHÁVEZ, N. (coord.). Antología de la divulgación de la ciencia en México. (pp 75-82). México: Cuadernos de divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.
- CONACYT (2002). Decreto por el que se aprueba y se expide el programa denominado Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006. En: Diario oficial de la Federación, edición diciembre 12 del 2002. [En línea] Disponible en: <http://dct.cicese.mx/cuaderno.pdf>.
- ESTRADA M., L. (2002). La divulgación de la ciencia. En: TONDA, J, SÁNCHEZ, A. M. y CHÁVEZ, N. (coord.). Antología de la divulgación de la ciencia en México. (pp 138-151). Col. Cuadernos de divulgación para divulgadores. México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

Citando a Cerejido (2002:81-82): "Cada universidad debería fundar un departamento de divulgación...que diseñe, además, cursillos para que periodistas, funcionarios y legisladores puedan sumarse a la tarea de transformar la visión del mundo de este vulgo para el que se divulga".

FIERRO G., J. N. (2003). Cultura científica el placer de entender y crear. En: Ciencia y desarrollo Vol. XXIX. No. 171 (p 20). México: CONACYT.

MÁRQUEZ N., E. (2002). Líneas para un plan nacional de divulgación de la ciencia en México. En: TONDA, J, SÁNCHEZ, A. M. y CHÁVEZ, N. (coord.). Antología de la divulgación de la ciencia en México. (pp 245-261). México: Cuadernos de divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

MARTÍNEZ, N. (2005). Revela estudio 'crisis educativa'. En: El Diario Digital. Cd. Juárez, Chih., México [En línea] Disponible en: <http://www.diario.com.mx/nota.asp?notaid=83202f2d20738e190b628aee99b81bb>.

RIVAUD M., J. J. (2003). Acerca de la divulgación de las ciencias: el caso de las matemáticas. En: ESTRADA M., L. (coord.). La divulgación de la ciencia: ¿educación, apostolado o...? (pp 32-38). México: Cuadernos de divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

SABUGAL F., P. (2002). Divulgación científica, ¿para qué? En: TONDA, J, SÁNCHEZ, A. M. y CHÁVEZ, N. (coord.). Antología de la divulgación de la ciencia en México. (pp 296-301). México: Cuadernos de divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

SÁNCHEZ M., A. M. (2002). El bestiario de los divulgadores. En: TONDA, J, SÁNCHEZ, A. M. y CHÁVEZ, N. (coord.). Antología de la divulgación de la ciencia en México. (pp 302-308). México: Cuadernos de divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

ZAMARRÓN G., G. (2002). Divulgación de la ciencia Un acercamiento. En: TONDA, J, SÁNCHEZ, A. M. y CHÁVEZ, N. (coord.). Antología de la divulgación de la ciencia en México. (pp 343-352). México: Cuadernos de divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

Los clubes de ciencias: estrategia para impulsar la divulgación de la ciencia y la tecnología en el nivel medio

Patricia Edith Abascal Jonson e
Hilda del C. Gallegos Jiménez*

* Ingeniera y Licenciada en Administración de Empresas, respectivamente. Ambas son docentes del Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios 163, y Coordinadoras de "Enlace Juvenil", club de ciencias de dicha institución.

Introducción

El quehacer científico siempre se ha mantenido a una cierta distancia de la población por su aparente complejidad o por tabúes que se construyen alrededor de los hombres de ciencia. La desvinculación entre los conocimientos adquiridos en la formación de las ciencias básicas del bachiller y la aplicación de los mismos, plantean la necesidad de prestar especial atención a los alumnos, como parte de la renovación educativa.

Esto implica redimensionar las perspectivas de las instituciones, así como reconquistar su posición como fuente del saber y, por ende, del conocimiento científico, lo que define la prioridad de generar métodos y estrategias con las que se promueva la educación integral del alumno, a la par que el desarrollo de habilidades que favorezcan un adecuado desempeño en las actividades escolares-científicas, fomentando las actitudes de investigación mediante la interacción y participación en un club de ciencias.

Planteamiento del Problema

Uno de los problemas más serios que afrontan nuestros jóvenes tiene que ver con la organización que se requiere para comprender la complejidad del mundo

actual. Muestra de ello es el desinterés de los alumnos por los temas científicos, lo cual se manifiesta en los altos índices de reprobación en las materias de ciencias básicas y las dificultades que presentan al vincular los contenidos temáticos con su vida diaria, es decir, no encuentran su significado.

Esto nos hace reflexionar en una nueva cultura científica-tecnológica, que deberá corresponder a las exigencias y demandas de la realidad económico-social que vive el país. Por ello, se hace necesario realizar tareas que permitan acelerar el proceso de conformación y establecimiento de una relación integral entre la educación media tecnológica y el conocimiento científico.

Hasta ahora, los esfuerzos más destacados, sin menoscabo de los que realizan algunos maestros e instituciones, son los que han que se hacen en el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) y el Instituto de la Juventud de Tabasco (INJUTAB), cuyo impacto ha sido limitado por constituir esfuerzos aislados.

Propuesta de Solución

Se necesitan más acciones sistemáticas que introduzcan al joven del nivel medio al mundo de la ciencia. En este sentido, la



propuesta que presentamos es la formación de clubes de ciencias en cada uno de los planteles de bachillerato del Estado, mismos que deberán considerar dentro de sus objetivos principales la divulgación de la ciencia y la tecnología, la promoción de una cultura científica, y la inducción a la investigación y desarrollo de proyectos científicos y técnicos, para fomentar en los jóvenes las posibilidades de invención, iniciativa y creatividad en la solución de problemas.

El punto de partida para lograr la construcción de un proyecto educativo integral como lo es un club de ciencias, es una participación más decidida y comprometida de quienes lo conformen, compromiso que implica a todos los actores del proceso: alumnos, docentes y autoridades educativas, para cubrir el vacío de desinformación y actitud negativa hacia la ciencia.

Cuando los alumnos se integran a las actividades de un club de ciencias, adquieren, entre otras cosas, sentido de pertenencia; se eleva la confianza y la seguridad en si mismos, y se les refuerza la personalidad y autoestima.

Para alcanzar los objetivos planteados en la propuesta de funcionamiento de los clubes se requiere contar con el reconocimiento del

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado, para normar, regular y validar las actividades que se realicen en el club, en los diferentes programas que lo integren, entre los que podrían incluirse: los Animadores, los Expo-Científicos, y los Divulgadores,

Por todo lo anterior, consideramos que es necesario que en el CCYTET se abra un espacio para coordinar las actividades de dichos clubes, con el propósito de avanzar juntos y en la misma dirección hacia nueva cultura científica.

Con el esfuerzo de docentes, autoridades y comunidad científica, los clubes de ciencias deberán promover programas, recursos y condiciones, para que los alumnos que los integran se asomen a la ciencia, la descubran, la comprendan y la hagan parte de su vida cotidiana.

* Maestro en Ciencias. Profesor-investigador de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 271 y de la Escuela Normal Urbana de Balancán. Correos Electrónicos: mocaj109@hotmail.com, jmoscosocanabal@yahoo.com.mx, y maestriaupn271@hotmail.com

Introducción

Desde que los estudios de Jean Piaget alcanzaron una amplia difusión a través de la Psicología Cognitiva, los profesores de buena parte del mundo han sido prácticamente “bombardeados” por eslóganes que nacen como producto de la reflexión científica, pero que poco aportan a los educadores de primaria, secundaria, bachillerato o profesional, acerca de cómo tender un puente entre la producción del científico y las actividades didácticas en el salón de clases. Con palabras de Ives Chevallard nos preguntaríamos ¿cómo hacemos compatible el saber sabio, el saber enseñar y, el saber realmente enseñado en las escuelas?

Uno de estos eslóganes a los que hago referencia, ampliamente difundido entre la comunidad científica y magisterial, es el que reza: se aprende a leer leyendo y se aprende a escribir escribiendo. A continuación, problematizaré la relación que este eslogan puede tener con la alfabetización científica y con el desarrollo de habilidades para la comunicación de la ciencia y la tecnología.

Planteamiento del Problema

Para muchos mexicanos, la única y gran oportunidad de aprender a amar es a través

de las telenovelas, en parte, porque la educación de los sentimientos es un enorme vacío curricular en todos los planes y programas de estudio de las escuelas de financiamiento público; sin embargo, la posibilidad de aprender a escribir textos académicos es nula. De acuerdo con una de las evaluaciones del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) hecha a los alumnos de sexto grado de primaria y tercero de secundaria, se reporta lo siguiente:

En el caso de los alumnos de sexto de primaria: sólo la cuarta parte es capaz de sintetizar el contenido global del texto y establecer relaciones causa-efecto, derivar conclusiones, diferenciar entre hecho y opiniones, o inferir información no presente o sugerida en los textos.

En el caso de los alumnos de tercero de secundaria, tres de cada diez estudiantes pueden tomar distancia con respecto al texto y hacer una evaluación crítica del mismo, comprender, analizar y opinar sobre él; identificar con claridad las ideas en un texto argumentativo (argumentos, contra-argumentos); inferir la conclusión en un ensayo; reconstruir información implícita y apoyarse en la estructura textual.

Es obvio que esta realidad no es espontánea, sino que se construye



cotidianamente en la gestión del saber en las instituciones educativas.

Por citar otro ejemplo, en el bachillerato seguimos con asignaturas como Taller de Lectura y Redacción, donde ni se lee ni, mucho menos, se redacta; de 32 alumnos de licenciatura a mi cargo el semestre pasado, sólo cuatro habían escuchado alguna vez en su preparatoria la palabra "ensayo". Los cuatro habían tenido la oportunidad de elaborarlo, pero como nunca se los regresaron, fueron privados de la oportunidad de comprender que un texto académico "reposa", "respira", y que se reescribe las veces que sea necesario, hasta que comunique lo que realmente el autor desea comunicar, es decir, que alcance funcionalidad en el entorno social.

Alfabetizarse desde las escuelas para comunicar la ciencia es una tarea compleja y difícil de alcanzar, todo parece indicar que en esta problemática tendremos que echarle una mano a la escuela, tanto pública como privada; de lo contrario, se alejará cada vez más la posibilidad de formar al ciudadano tabasqueño que transite libremente en la sociedad del conocimiento.

Hablo con conocimiento de causa. Durante mi estancia en el CINVESTAV, tuve que sorber tragos amargos y derramar una que otra lágrima, cuando honorables miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nos llamaban fuertemente la atención por no saber comunicar por escrito, nuestros hallazgos científicos.

En el extraordinario marco que nos brinda este Diálogo Ciudadano para Transformar Tabasco, y con la intención de impulsar tanto el desarrollo de habilidades para la comunicación de la ciencia, como promover la alfabetización científica y tecnológica, propongo lo siguiente.

Propuesta de Solución

La creación de un sitio Web para alumnos de 8 a 18 años, que se llevara por nombre "alumnosycientificos.org". Lo original de este sitio sería la interacción con connotados investigadores para aprender a comunicar la ciencia por escrito.

Se trata de que el científico, por un tiempo determinado, acepte una experiencia inédita para él, que es acompañar a un alumno en la construcción de un texto para divulgar la ciencia.

Que el hombre de ciencia tenga la oportunidad de plantearles preguntas a los alumnos a partir de sus primeros "vómitos" en el papel en blanco, como irónicamente dijera mi tutor del CINVESTAV. Dar un tiempo para las respuestas, contestarle a los alumnos y darle seguimiento al desarrollo del texto académico. Se trata de una construcción con la participación del científico, pero donde el responsable sea el propio alumno.

Para terminar, quiero decirles que, para cristalizar esta propuesta, podemos aprovechar la experiencia del sitio web "chicosyescritores.org", creado por la Dra. Emilia Ferreiro, a partir del cual —dicho sea con toda responsabilidad y honestidad— he imaginado y adaptado la propuesta que les he presentado.

Ciencia y tecnología para el desarrollo de nuestras capacidades (relación de ponencias presentadas)

No.	Ponente	Título de Ponencia	Mesa	Institución
1	Aceves Navarro Lorenzo Armando	Propuesta de Programa de Fortalecimiento del Recurso Científico y Tecnológico en el Estado de Tabasco	1	Colegio de Postgraduados
2	Osorio Ace Mario Manuel	La educación: estructura cultural básica de la ciencia	1	Colegio de Postgraduados
3	Sánchez Ruiz Pedro Antonio	Generación de conocimiento y tecnología para nuevas fuentes de energía	1	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura
4	Pérez Vega Martha Hilda	¿Qué hacer, si los jóvenes bachilleres no se interesan por las carreras productivas?	1	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
5	Lagunas Espinoza Luz del Carmen	Fortalecimiento de Posgrados: Caso Posgrado en Producción Agroalimentaria en el Trópico del Colegio de Postgraduados- Campus Tabasco	1	Colegio de Postgraduados
6	Sánchez Hernández Jorge Luis	La Investigación: Una alternativa integral para el desarrollo en el nivel de educación superior en Tabasco	1	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
7	Zavala Cruz Joel	Doctorado en Producción Agroalimentaria en el Trópico	1	Colegio de Postgraduados
8	Hernández Margalli Irina	Estrategias para el estímulo y captación de recursos humanos de alto nivel: Premios Estatales de Ciencia, Innovación y Tecnología	1	Margalli, Investigación y Desarrollo S.A. de C.V.
9	Morales Paniagua Guillermo	Posgrados Científicos y Tecnológicos del IPN en el Estado de Tabasco	1	Centro Regional para la Producción Más Limpia
10	Carrada Figueroa Georgina del Carmen	Sin título	1	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
11	Carrada Figueroa Georgina del Carmen	Sistema para el Registro del Curriculum Vitae de Investigadores del Estado de Tabasco (CVITab)	1	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
12	Meléndez Nava Francisco	Impulso a la Formación de Investigadores de Alto Nivel para coadyugar al Desarrollo Socio-Económico del Estado de Tabasco	1	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
13	Beltrán Mohá Carlos Rogelio	Políticas Públicas diferenciadas para motivar el estudio de carreras de corte científico en el Estado de Tabasco	1	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
14	Castillo Torres Ana Isabel	Los Valores: Factor que influye en la decisión de una profesión de corte científico	1	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
15	Merino Trujillo Alejandra	La importancia de la Investigación en el Recurso Humano	1	Secretaría de Salud
16	Maldonado Jarquín Edilma	Estrategias para Mejorar la Investigación en el Estado de Tabasco	1	Secretaría de Educación
17	Lastra González Alberto	Creación de la Carrera de Técnico Superior Universitario Forestal en la UT del Usumacinta	1	Universidad Tecnológica del Usumacinta
18	Jiménez Velasco María Guadalupe	Expansión de Líneas de Investigación, acorde a necesidades estatales	1	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
19	Pérez Mayo Augusto Renato	Propuesta de un Programa de Posgrado para la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel: Maestría en Ciencias de la Complejidad	1	Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa
20	Jiménez Velasco María Guadalupe	Recursos (humanos y materiales) pertinentes a las necesidades de desarrollo del Estado	1	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
21	Castañeda Ceja Raúl	Una Educación Productiva para el Desarrollo Tecnológico de Tabasco	1	Instituto del Trópico Húmedo (ISPROTAB)
22	Alvarado Sánchez Leida Elvira	Profesionalización de los Recursos Humanos en Salud	1	No definida
23	Aguilar Calzada Bardo Moisés	Factores determinantes para mover el Fortalecimiento científico-tecnológico del país en base al mejoramiento competitivo de la Educación Primaria	1	Fundación Tabasco, A.C.
24	Fernández García Germán	La Investigación Transinstitucional Climatológica Medioambiental de la contaminación atmosférica debida a factores antropogénicos en el municipio de centro como una prioridad para el estado de tabasco	2	Universidad Autónoma de Guadalajara Campus Tabasco
25	Carrada Figueroa Georgina del Carmen	La investigación en salud en el estado de Tabasco hacia una economía basada en el conocimiento (EBC)	2	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
26	Llergo Asmitia Jesús Manuel	Desarrollo de la Actividad Forestal Comercial	2	Universidad Tecnológica del Usumacinta
27	Guzmán Ríos Juan Carlos	Un convidado de piedra: las ciencias sociales y ambientales	2	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
28	Jiménez Velasco María Guadalupe	La investigación como prevención	2	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
29	Castillo Acosta Ofelia	Rescate del Germoplasma de árboles tropicales y restauración ecológica de las selvas en Tabasco	2	UJAT - División Académica de Ciencias Biológicas
30	Valdez Balero Apolonio	Energías alternativas	2	Colegio de Postgraduados
31	Sanlúcar Estrada Ramona Elizabeth	Las Redes de colaboración académica, como medio para la consolidación de la Educación Superior	2	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
32	Salgado García Sergio	El Sistema Integrado para Recomendar Dosis de Fertilizantes (SRDF): Base angular para iniciar la agricultura de precisión en Tabasco	2	Colegio de Postgraduados
33	Jiménez Velasco María Guadalupe	Convención Anual de Investigadores	2	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
34	Carrada Figueroa Georgina del Carmen	Sistema para la publicación de trabajos de investigación presentados en congresos nacionales e internacionales por investigadores del estado de Tabasco	2	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

35	Blé González Gamaliél	Necesidad de creación de un centro de investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas	2	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
36	Murguía Balvanera Emmanuel	Fortalecimiento de la Infraestructura de Laboratorios de Ciencias e Ingenierías para Programas Educativos de Nivel Superior	2	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura
37	Del Ángel Meraz Ebelia	La internacionalización de la actividad científica y tecnológica de Tabasco	2	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura
38	Castillo Torres Ana Isabel	El desarrollo sostenible: dependiente del desarrollo tecnológico	2	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
39	Baéz Ruiz Uriel Agustín	Proyecto Integral de Formación de Recursos Humanos Basado en el Extensionismo para el Desarrollo Rural Integral en el Estado de Tabasco	2	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
40	Ochoa Gaona Susana	Propuesta para la Conservación y Manejo de Recursos Forestales del Estado de Tabasco	2	El Colegio de la Frontera Sur
41	Tuñón Pablos Esperanza	La investigación social en Tabasco: agenda V temas prioritarios	2	El Colegio de la Frontera Sur
42	Ruiz Acosta Silvia del Carmen	Los SIG como herramienta indispensable en el desarrollo urbano	2	Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca
43	Castro García José	Sin título	2	SIMEC del Sureste S.A. de C.V.
44	Gutiérrez Cabrera Elva Isabel	Profesores Investigadores: una alternativa para la indagación, experimentación e innovación de las prácticas educativas	2	Secretaría de Educación
45	Hernández Dumas Salvador	Proyecto Editorial sobre Manejo de Recursos Agropecuarios en el Trópico Húmedo	2	El Colegio de la Frontera Sur
46	Rodríguez Paredes Salvador Antonio	Herramientas de Teoría de Control Aplicada en Sistemas Hidráulicos	2	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
47	Huerta Lwanga Esperanza	La utilización de lombrices de tierra una alternativa en el mejoramiento de la fertilidad del suelo	2	El Colegio de la Frontera Sur
48	Castellanos Vargas Víctor	Creación del Centro de Investigación en Matemática Pura, Aplicada y Computación (CIMPAC)	2	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
49	Gama Campillo Lilia María	El ordenamiento ecológico como herramienta de planeación sustentable	2	UJAT - División Académica de Ciencias Económico Administrativas
50	Vásquez León Rubén	Ahorro de Energía, campo virgen para la investigación y la transferencia tecnológica hacia el Estado de Tabasco	3	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura
51	Acosta Pérez Lorena Isabel	Solución a Problemáticas Sociales: Compromiso de las Instituciones Educativas de Nivel Superior	3	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
52	Cruz Vera Jorge	Comprendiendo a la Ciencia para su Aplicación	3	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
53	Sol Sánchez Ángel	Sin título	3	Colegio de Postgraduados
54	Ángeles Guzmán Pilar	Centro de Información Científica y Tecnológica y divulgación para el desarrollo del agro en Tabasco	3	El Colegio de la Frontera Sur
55	Neme Calacich Salvador	Modelo de Intervención Universitario	3	UJAT - División Académica de Ciencias Económico Administrativas
56	Gómez Jiménez María Guadalupe	La Ciencia y la Tecnología: Bases para el Desarrollo de la población	3	Delegación de SEDESOL en Tabasco
57	Cosme Valenzuela Eduardo	Establecimiento de un sistema de información turística satelital	3	Secretaría de Turismo
58	Salazar Ledesma Flora Leticia Isabel	Necesidad de reflexión histórica en la problemática hidrológica del estado	3	Instituto Nacional de Antropología e Historia
59	Lozano Aguirre Joaquín	Tecnología, Financiamiento y Cambios de Política Económica en México: Retos para la Pequeña y Mediana Empresa en una Economía de Reciente Apertura	3	No definida
60	Baena Paz Gina Laura	Análisis del Ambiente Externo e Interno de los Programas de Estímulo para la Innovación y Desarrollo Tecnológico Empresarial	3	UJAT - División Académica de Ciencias Económico Administrativas
61	Baena Paz Gina Laura	Diagnóstico de Empresas Competitivas e Innovadoras	3	UJAT - División Académica de Ciencias Económico Administrativas
62	Baena Paz Gina Laura	La Conversión de Tabasco en una región del conocimiento	3	UJAT - División Académica de Ciencias Económico Administrativas
63	Bucio Galindo Adolfo	Innovaciones Tecnológicas en la elaboración de productos lácteos fermentados tradicionales y/o nuevos productos con el fin de aumentar su potencial para incursionar en los mercados globales	3	Colegio de Postgraduados
64	Jiménez Velasco María Guadalupe	Bancos de Proyectos Estatales Priorizados y Clasificados	3	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
65	Garces Rodríguez Roberto Carlos	Propuestas de líneas de investigación para el estado de Tabasco	3	Universidad Olmeca
66	Blé González Gamaliél	Conocimiento científico y usuarios del conocimiento	3	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
67	Salazar Conde Érika del Carmen	Los Atlas de peligros y riesgos como instrumentos de planeación estratégica del territorio	3	Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas
68	Murguía Balvanera Emmanuel	Retomemos el proyecto del Centro de Diseño del Centro de Investigación e Innovación para la Enseñanza y el Aprendizaje	3	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura
69	Murguía Balvanera Emmanuel	Vinculación de la Universidad a la Productividad mediante la formación de recursos humanos y la modernización de talleres y laboratorios	3	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura

70	Zequeira Larios Carolina	Programa integrador de la investigación científica y tecnológica para el desarrollo social, económico y ambientalmente sostenible del estado	3	UJAT - División Académica de Ciencias Económico Administrativas
71	Zendejas Sánchez Carlos Israel	Red Tabasqueña de Desarrollo de Software	3	Universidad Mundo Maya
72	Chamarro Garrido Eugenio	Establecimiento de un sistema de información turística satelital	3	Secretaría de Turismo
73	Ortiz García Carlos Fredy	Instituto de Investigaciones del cacao y chocolate para el Desarrollo Integral de Tabasco	3	Colegio de Postgraduados
74	Alvarado Reyes Andrés	Propuesta para el Desarrollo Económico del Estado de Tabasco	3	Competitividad Estratégica
75	Martínez Rodríguez Mireya	Aplicación de la biotecnología y biología molecular al sector acuícola	3	Universidad Tecnológica de Tabasco
76	Pardo Torres Jorge Alberto	Preparando el futuro: Tabasco 2030	3	Oceppa Consultores
77	Villanueva Guevara Mirna Cecilia	Lo que los divulgadores de Tabasco necesitamos	4	Universidad Popular de la Chontalpa
78	López Hernández Asunción	¿Cómo promover la cultura científica y tecnológica?	4	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
79	Balcázar Mateos Miguel Ángel	El papel de los museos, centros culturales, medios de comunicación, materiales impresos, etc., para favorecer la apropiación social de la ciencia	4	Universidad Olmeca
80	Moscoteo Canibal José Antonio	alumnosycientificos.org	4	Escuela Normal Urbana de Balancán
81	Abascal Jonson Patricia Edith	Los clubes de ciencias: estrategia para impulsar la divulgación de la ciencia y la tecnología en el nivel medio superior	4	C.B.T.I.s. 163
82	Santos Fajardo Cesar Manuel	Educación e investigación científica para desarrollar nuestras capacidades	4	UJAT - División Académica de Educación y Artes
83	Ramos Martínez Joel Antonio	La educación y el atraso social en nuestro país	4	No definida
84	Córdova Avalos Víctor	Una Estrategia de Organización en la Apropiación de la Ciencia y Tecnología	4	Colegio de Postgraduados
85	Pinto Torruco Evgueni	Las visitas escolares al museo de ciencias: una propuesta para mejorar la relación entre museo y la escuela	4	Secretaría de Educación
86	Villanueva Guevara Myrna Cecilia	Por una nueva apreciación social de la ciencia	4	Universidad Popular de la Chontalpa
87	Santamaría Mayo Eliot	La ciencia y la sociedad	4	UJAT - División Académica de Ciencias Agropecuarias
88	Hernández Felipe Ernesto	La ciencia en el ámbito rural	4	Centro de Estudios Universitarios de Villahermosa
89	Jiménez Velasco María Guadalupe	La ciencia y la tecnología: "miembros" de nuestra sociedad	4	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
90	Villator León Isidoro	Entre el movimiento pendular del 0.3 y el 0.4	4	UJAT - División Académica de Ingeniería y Arquitectura
91	Lobato García Carlos Ernesto	La olimpiada de química del estado de tabasco: una oportunidad de acercamiento de los jóvenes a la ciencia	4	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
92	Frias Olán María del Carmen	Reactivación del museo de ciencia y tecnología de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT	4	UJAT - División Académica de Ciencias Básicas
93	Lutzow Lema Alejandra	La importancia de las instituciones educativas como rectoras del fomento de la Ciencia y Tecnología	4	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco
94	Muñoz Cano Juan Manuel	Políticas para apropiación social de la tecnología en la vida cotidiana	4	Universidad Autónoma de Chapingo

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Los textos publicados en "Diálogos" deberán estar orientados hacia el análisis y la reflexión en torno a los diversos aspectos que caracterizan la relación ciencia-tecnología-sociedad, tales como: educación, ética, desarrollo, bienestar, género, divulgación, etc.

Se sugiere ubicar los análisis y reflexiones preferentemente en el contexto local, aunque también se aceptan los de carácter nacional y general.

Las colaboraciones serán evaluadas, invariablemente, por el Comité Editorial de "Diálogos", órgano de arbitraje que determinará la publicación de las mismas, bajo los siguientes criterios preponderantes: calidad, precisión de la información, interés general y lenguaje claro y comprensible.

Los textos sometidos a la consideración del Comité Editorial de "Diálogos" deberán ser originales y no estar siendo considerados para publicarse en ningún otro medio, bajo el entendido de que los derechos de autor sobre la publicación se transfieren a la revista.

En caso de considerarlo conveniente, el Comité Editorial de "Diálogos" podrá incluir en cada número textos aportados por invitación y/o la reproducción autorizada de artículos anteriormente publicados en otro medio, impreso o electrónico.

El Comité Editorial de "Diálogos" determinará la temática de cada número, por lo que la publicación de los trabajos no seguirá, necesariamente, el orden de su aceptación.

NORMAS EDITORIALES

Los escritos sometidos a consideración del Comité Editorial de "Diálogos", deberán remitirse impresos en impresora laser o de inyección de tinta (original y dos copias), y deberán estar redactados en español, con letra Arial a 12 puntos y doble espacio, utilizando mayúsculas y minúsculas, en papel tamaño carta, con márgenes superior, inferior e izquierdo de 2.5 centímetros, y derecho de 4 centímetros.

Los trabajos deberán incluir una portada, en la que se señale con claridad el título de la colaboración (preferiblemente no más de 15 palabras); el nombre completo del autor, incluyendo su grado académico; la institución en la cual labora y el cargo que ocupa; sus direcciones postal y electrónica; números de teléfono y fax; y un resumen de no más de 200 palabras.

Los textos sometidos a consideración del Comité Editorial de "Diálogos" no deberán tener una extensión menor de 2 cuartillas ni mayor de 8, y todas las páginas deberán estar numeradas, en la parte inferior derecha.

El texto impreso deberá acompañarse de su correspondiente archivo electrónico, en un disco de 3.5 pulgadas, utilizando un procesador de palabras WORD (Office 2000, de preferencia).

En caso necesario, podrá utilizarse un número reducido de figuras para ilustrar el texto. En todo caso, deberán enviarse dibujos o fotografías de buena calidad, los cuales serán evaluados por el Comité Editorial de "Diálogos".

Los dibujos y fotografías (preferiblemente en color, aunque se impriman en blanco y negro) deberán enviarse montados sobre cartulina ilustración y correctamente identificadas al reverso. Las dimensiones no excederán el tamaño carta. Todas las ilustraciones y sus textos deberán ser capaces de soportar reducciones al 50-66 por ciento, sin perder claridad.

El autor deberá incluir, al final del texto, la descripción de cada dibujo o fotografía que envíe, y el Comité Editorial de "Diálogos" se reserva el derecho de determinar si se publican con pie o no.

Las tablas habrán de escribirse a doble espacio, sin líneas verticales y contener numeración consecutiva dentro del encabezado. No deberán duplicar información contenida en el texto o las ilustraciones. Si la información contenida en las tablas ha sido publicada anteriormente, deberá citarse la fuente o referencia.

Las citas se señalarán mediante superíndices numerados consecutivamente, y se describirán al final del texto, en el mismo orden.

Cuando se trate de referencias a libros, éstas deberán ajustarse a los siguientes ejemplos:

Fierro Gossman, Julieta. 1999. *Las Estrellas*. Tercer Milenio. México. Pp. 42-43. (Si la cita corresponde a una parte específica del libro.)

o

López R., M. 1995. *Normas Técnicas y de Estilo para el Trabajo Académico*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 148 p. (Cuando se trata de una referencia hecha sobre el contenido de todo el libro.)

Las referencias a artículos en revistas periódicas deberán incluir el nombre del autor, o de los autores, si se trata de más de uno, de acuerdo con el siguiente modelo. El título de la revista se escribirá completo en la primera cita y abreviado en las subsecuentes en que aparezca.

Torres Martínez Emanuel S., "Matemáticas y letras", *¿Cómo ves?*, Revista de divulgación de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2001. 27, p. 31.

Rodríguez B. Myrna Olivia. "Los ácaros: compañeros anónimos", *¿Cómo ves?* 2001. 27, p. 18.

En todos los casos, y en la medida de lo posible, se tratará de mencionar los nombres completos de los autores.



**consejo de ciencia y tecnología
del estado de tabasco**

Estimado lector:
Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en:

Consejo de Ciencia y Tecnología
de Estado de Tabasco / Revista «Diálogos»
Av. Carlos Pellicer Cámara No. 502 esq. Rullán
Ferrer, Col. Mayito / 86090 Villahermosa,
Tabasco / México

También puede enviarlo por correo o al fax:
01-(993)312-8116 ó 314-5409
(ext. 116 en ambos casos)

o hacer llegar la información solicitada, a través
del correo electrónico a: dialogos@ccytet.gob.mx

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos
si cambia de domicilio!

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la Revista «DIÁLOGOS» en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS _____



**consejo de ciencia y tecnología
del estado de tabasco**

Estimado lector:
Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en:

Consejo de Ciencia y Tecnología
de Estado de Tabasco / Revista «Diálogos»
Av. Carlos Pellicer Cámara No. 502 esq. Rullán
Ferrer, Col. Mayito / 86090 Villahermosa,
Tabasco / México

También puede enviarlo por correo o al fax:
01-(993)312-8116 ó 314-5409
(ext. 116 en ambos casos)

o hacer llegar la información solicitada, a través
del correo electrónico a: dialogos@ccytet.gob.mx

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos
si cambia de domicilio!

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la Revista «DIÁLOGOS» en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS _____



**La Revista "Diálogos" es editada por el
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.**

**Se imprimió en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco,
el 30 de abril de 2007, en los talleres de
Morari Formas Continuas, S.A. de C.V.**