

## **Inclusión de programas de responsabilidad social en la enseñanza superior en México. Experiencias del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST).**

**Gloria Pérez Garmendia**

Instituto Tecnológico de Mérida

[gloriaperez22@hotmail.com](mailto:gloriaperez22@hotmail.com)

**Armando Luis Martínez y Rangel**

Instituto Tecnológico de Mérida

[martinezrangel@yahoo.com](mailto:martinezrangel@yahoo.com)

**Francisco Gerardo Barroso Tanoira**

Universidad Anáhuac Mayab.

[francisco.barroso@anahuac.mx](mailto:francisco.barroso@anahuac.mx)

**Abel Zapata Dittrich**

Instituto Tecnológico de Mérida

[abelzapatacaro@hotmail.com](mailto:abelzapatacaro@hotmail.com)

### **RESUMEN**

La responsabilidad social (RS) no debe ser vista como una moda, sino como un deber de toda organización, así como una oportunidad para contribuir con el desarrollo de la sociedad. Por ello es pertinente e importante para las instituciones de educación superior, como camino hacia la implementación de acciones de beneficio social, generación de conocimientos y vinculación efectiva que justifiquen la existencia de la institución, inspiren confianza y se llegue a resultados concretos, garantizando su desarrollo sustentable.

En el caso de las instituciones pertenecientes al Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST), la RS se ha incorporado a los programas de estudio y son una posibilidad de vinculación entre la educación y el desarrollo social. Las acciones y los indicadores presentados en este trabajo son alentadores.

El SNEST contribuye a la formación de profesionales de alto nivel técnico, pero también orientados a la RS, con lo que cumple su misión de contribuir al bienestar de la sociedad y propiciar el desarrollo de México, demostrando que es posible ser exitoso en lo profesional y socialmente responsable al mismo tiempo.

Palabras clave: institutos tecnológicos, responsabilidad social, educación superior

## **ABSTRACT**

Social Responsibility (SR) must not be seen as a fashion, but as a duty for every organization, as well as the opportunity for contributing to the development of society. For this reason, it is pertinent and important for higher education institutions as a way for implementing social welfare actions, generating knowledge and effective connections to support their existence, inspiring confidence and reaching concrete results, as a warranty for their sustainable development.

In the case of the institutions of the National Technological Higher Education System (SNEST in Spanish), SR has been incorporated to study programs and become an important way for linking academic work with social welfare. The actions and indicators presented in this document are motivating.

The SNEST contributes to the formation of professionals of a high technical level, but oriented to SR, accomplishing its mission of contributing to society welfare and enhancing the development of Mexico, showing that it is possible to be professionally and socially successful at the same time.

Keywords: technological institutions, social responsibility, higher education.

## **INTRODUCCIÓN**

Hay quienes vislumbran a la responsabilidad social (RS) como un apoyo filantrópico y, en algunos casos, como estrategia corporativa. Sin embargo, aunque el tema es ampliamente debatido, no se ha llegado a un acuerdo mundial sobre lo que es la RS, sus alcances, limitaciones e implicaciones. El Libro Verde de la Unión Europea (2001), citado por Porto y Castromán (2006), indica que la RS es la contribución activa y voluntaria de las organizaciones en el mejoramiento social, económico y ambiental, por lo que la administración debe englobar un conjunto de prácticas, estrategias y sistemas de gestión empresariales que persigan un nuevo equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental. Debe ser parte de la esencia de la organización y estar inscrita en la misión y visión de la misma (Ramos, 2006), creando riqueza de manera justa y eficiente, respetando la dignidad y los derechos inalienables de los individuos.

Para ser socialmente responsables, las organizaciones deben cumplir con cuatro ámbitos, según el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI), citados por Porto y Castromán (2006):

- 1) **Contribuir a la calidad de vida dentro de la organización.** Se trata de que el trabajo sea parte de la vida del trabajador, para lo cual se requiere fomentar un adecuado clima laboral, pago justo, oportunidades de crecimiento en la organización, supervisión adecuada, condiciones adecuadas y equitativas de trabajo, así como reconocimiento de la labor realizada. Esta concepción de la calidad de vida laboral coincide con el constructo especificado por Guízar (2008).
- 2) **Cuidado y preservación del medio ambiente.** No se trata solamente de reciclar materiales sino de lograr una experiencia educacional en que los trabajadores estén conscientes de la importancia de la preservación del ambiente, lo practiquen y transmitan a compañeros y familiares.
- 3) **Desempeñarse con un código de ética hacia todos los involucrados en la organización.** Esto implica trato justo a proveedores, clientes, los trabajadores mismos, el Gobierno y todos aquellos que tienen interés y participan de alguna manera en la empresa u organización en general.
- 4) **Vincularse con la comunidad a partir de la misión de la organización, pero también de los bienes y servicios producidos.** Es ir más allá de la filantropía, pues se trata de contribuir al desarrollo de la sociedad desde la misión de la organización de manera que los esfuerzos y acciones lleven al desarrollo sustentable (cabe mencionar que en este trabajo se utilizará la palabra “sustentable” como sinónimo de “sostenible”).

Para que una organización sea socialmente responsable en el sentido amplio del concepto, es necesario que cumpla con los cuatro ámbitos al mismo tiempo, pues de otra manera sólo estará realizando acciones de compromiso social, puntualiza Barroso (2008). Se trata de que las organizaciones sean más competitivas cumpliendo con las expectativas de todos los participantes en ellas y de la sociedad en general, respetando la dignidad de las personas, de las comunidades y del medio ambiente en que operan (Sánchez, Placencia y Pedroza, 2007). Sin embargo,

existen detractores como Friedman, citado por Medina (2006), para quien la única responsabilidad social que una organización tiene es la de aumentar sus beneficios tanto como pueda, siempre y cuando se respeten las reglas del juego.

Diversos autores abordan el tema de la responsabilidad social señalando que las organizaciones deben funcionar como parte de un sistema social. En este sentido, la obligación ética de un negocio es proteger sus intereses, los de sus clientes, empleados y los de la comunidad en general, es decir, contribuir a elevar la calidad de vida de los involucrados en la organización (llamados *stakeholders*), así como evitar cualquier tipo de engaño. Esto permite desarrollar, a nivel individual y grupal, una conciencia de mejora continua que cumpla tanto con los objetivos económicos como con las expectativas de su entorno social y ecológico, lo que significa que es una obligación para las organizaciones considerar el impacto de sus acciones sobre la sociedad. Para Kaku (2005), las empresas deben ser cimientos de paz para el mundo.

El enfoque de RS abarca a todas las organizaciones, sean empresas, escuelas, iglesias, Gobierno, familias y hasta individuos. Entre ellas las instituciones de educación superior (IES), las cuales tienen un compromiso social indiscutible ya que se dedican a la formación de profesionistas, es decir, gente con preparación integral que mediante sus conocimientos y valores generen cambios en la sociedad y el mundo. No es suficiente con que las IES cuenten con hospitales, clínicas o servicios gratuitos o a bajo costo, en los que se formen sus alumnos al mismo tiempo que brindan un servicio a la sociedad, sino que como instituciones deben participar activamente en el desarrollo social. Para ello, deben existir adecuados planes de desarrollo de su personal, cuidado ambiental y vinculación con el medio a través de programas de investigación y de desarrollo social. Sin embargo, ¿es posible pasar de la teoría a la práctica en el ámbito educativo, en cuanto a la aplicación de conceptos de responsabilidad social? Y si es así, ¿qué resultados podrían esperarse?

Para ejemplificar lo anterior se presentan los esfuerzos y acciones promovidas por el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) por los logros alcanzados y el reconocimiento obtenido en certificaciones de calidad académica y

de compromiso social, como testimonio de que es posible que las organizaciones sean exitosas al mismo tiempo que son socialmente responsables.

### **Objetivos del estudio**

En virtud de lo anteriormente expuesto, los objetivos del presente trabajo son:

- 1) Determinar la pertinencia e importancia de la RS en las IES.
- 2) Presentar las experiencias que el SNEST ha tenido al incluir la RS en los programas de estudio.

### **Importancia del estudio**

El SNEST, como organización educativa, tiene la responsabilidad de formar a sus alumnos como personas conscientes de la necesidad del desarrollo sustentable de sus organizaciones en un ambiente de RS, es decir, egresados que guíen sus actos basados en una sólida formación ética, genuina conciencia social y con capacidad y voluntad para vincularse con la sociedad en la que se desarrollarán. Pero eso no es todo, sino que deben ser testimonio para sus colaboradores y colegas de tal forma que entre todos logren sinergia positiva hacia la búsqueda del bien común. Por ello, la información que presenta este trabajo será de utilidad para todos aquellos interesados en la RS y que busquen una forma de armonizar al sector académico con los sectores productivo, social y gubernamental. No se trata de formar profesionistas, sino personas con conciencia socialmente responsable que, mediante su profesión, contribuyan al desarrollo de la sociedad.

Otro punto importante es que, dentro de su Programa de Innovación y Desarrollo (PID) 2007-2012, uno de los objetivos del SNEST es formar egresados que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral, para lo cual cuenta con programas para el mejoramiento del desarrollo regional, vinculación de la Institución con el sector productivo, formación de competencias profesionales, acuerdos, consorcios, redes de colaboración y seguimiento de egresados, así como tecnologías de la información y comunicación (TICs), propiciando también el desarrollo de un eficiente servicio social y prácticas profesionales significativas, entre otras estrategias.

### Revisión de la literatura: El SNEST y la RS

Como se mencionó anteriormente, las instituciones de enseñanza tienen un compromiso social indiscutible. En México se encuentran las pertenecientes al SNEST, organización fundamental para el desarrollo del país, constituido por 261 IES, de las cuales 131 son tecnológicos federales y los 130 restantes son descentralizados. Atiende a 440,000 estudiantes en todo el país mediante 36 programas de licenciatura, 7 programas educativos de especialización, 22 de maestría con orientación profesional, 28 de maestría en ciencias y 15 de doctorado en ciencias, cubriendo el 40 % de la matrícula nacional en ingeniería. Cuenta con 24,009 docentes y 10,987 administrativos. La misión del SNEST es contribuir a la conformación de una sociedad más justa, humana y con amplia cultura científico-tecnológica mediante un sistema integrado de educación que sea equitativo en su cobertura y de alta calidad, según la Dirección General de Institutos Tecnológicos [DGIT] (2008). En la figura 1 puede apreciarse la cobertura del Sistema.

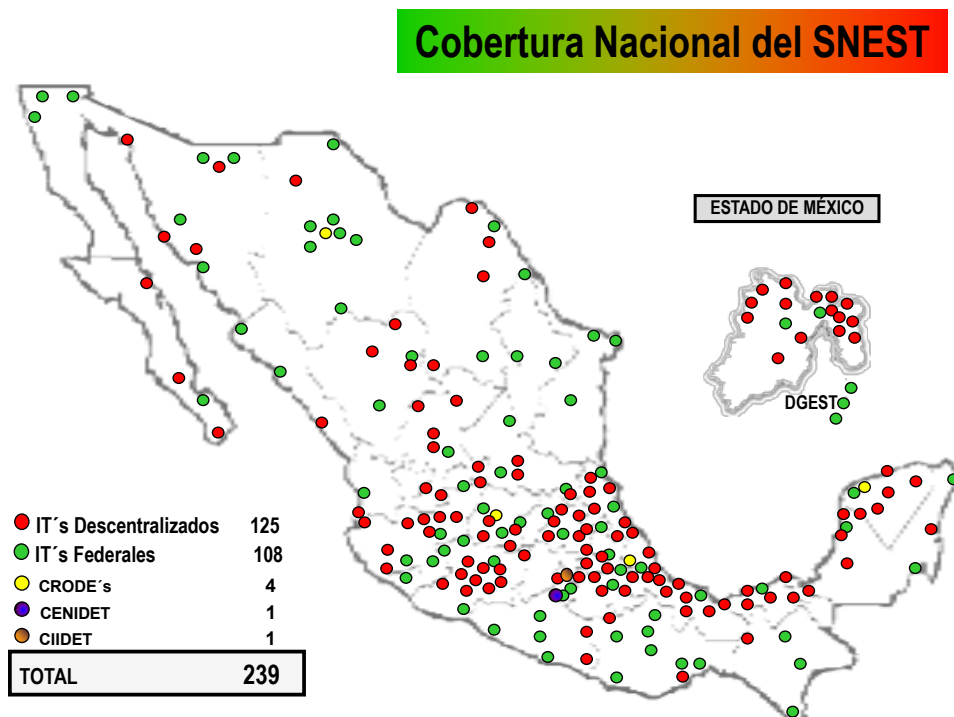


Figura 1. Cobertura Nacional del SNEST. Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), (2008)

Quienes son responsables de hacer que el PID 2007-2012 funcione es el personal de cada Instituto Tecnológico, por lo que es fundamental que sus directivos, jefes de área y coordinadores tengan la visión, capacidad y voluntad para promover lo que dicho programa abarca, con capacidad de comunicación y de gestión, habilidad para el manejo de conflictos, así como para asignar recursos y crear las condiciones que permitan al personal a su cargo lograr un trabajo productivo en equipo (Pérez y Barroso, 2008). Requieren igualmente habilidad para motivar a sus subordinados, capacidad de facultamiento (empowerment) y delegación, así como para desarrollar el potencial humano. En resumen, deben demostrar liderazgo participativo que motive la iniciativa de sus colaboradores, ya que un buen líder es aquel que logra que su organización se adapte al medio a través del desarrollo del capital humano de su gente (Barroso, 2011).

#### **Vinculación con el medio y desarrollo del personal**

Dentro del Programa Sectorial de Educación 2007-2012 del Gobierno Federal se integró un Consejo de Vinculación en cada una de las IES públicas, para lo cual la DGEST emitió los lineamientos para la conformación de dicho Consejo y de un Comité de Vinculación de los Institutos Tecnológicos y de los centros que integran el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT). Por ello, cada tecnológico cuenta con programas de vinculación con el sector productivo, público y social según su contexto, con el propósito de apoyar los programas docentes, fomentar la cultura emprendedora y promover la inserción de sus egresados en el mercado laboral en su respectivo entorno económico y social, como establece el CEMEFI en su ámbito 4 (Porto y Castromán, 2006; Barroso, 2008).

Con el propósito de mejorar la preparación del personal (recursos humanos), se han implementado programas de servicio social y residencias profesionales. A través del espacio común entre el SNEST y el Instituto Politécnico Nacional se han establecido, entre otras acciones, residencias profesionales, redes de colaboración y vínculos entre cuerpos académicos para el desarrollo de una investigación conjunta.

#### **Incorporación de la RS en los planes de estudio**

Para apoyar y potenciar la inserción de los egresados al mercado laboral existen asignaturas que desarrollan la formación del educando en cuanto a responsabilidad

social, como los programas de Ética, RSE y Desarrollo Sustentable impartidas en los posgrados, las cuales son la base de los programas académicos de dichos posgrado. Además de las asignaturas referidas, se cuenta con el curso sello denominado “Ciencia, tecnología, innovación y sociedad”, que se imparte en todos los posgrados del sistema sin importar la especialidad, el cual tiene como propósito resaltar la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo sustentable de la sociedad, es decir, que el desarrollo debe procurarse más allá de lo económico, considerando el mejoramiento de la calidad de vida, el cuidado del medio ambiente y la no afectación a los sectores vulnerables, tal y como se establece en los ámbitos del CEMEFI citados por Porto y Castromán (2006) y Barroso (2008).

Hay que resaltar también que en las licenciaturas se imparten las materias de Ética (5° semestre) y Desarrollo Sustentable (6° semestre), de manera que se comience a ayudar al alumno a reflexionar sobre estos temas desde antes de que finalice su carrera. Sin embargo, en licenciaturas como Ingeniería en Gestión Empresarial, el programa está basado integralmente en gestión de la innovación y de procesos, diseño de proyectos, así como en planeación y desarrollo de nuevos negocios. Todo ello se imparte con un enfoque orientado a competencias profesionales, pero con orientación a RS como camino a la sustentabilidad.

Conscientes de que con dos materias no es suficiente si no se implementan prácticas y seminarios que refuercen el sentido de responsabilidad social, la educación en RS también se refuerza de manera transversal a través del involucramiento de toda la comunidad tecnológica en acciones y proyectos de vinculación con las comunidades de escasos recursos.

### **Retos y objetivos del SNEST para la formación de los alumnos en RS**

De conformidad con el diagnóstico que la DGEST realizó en 2006, a continuación se presentan los principales problemas y retos que deberá afrontar el SNEST en los próximos años en materia de responsabilidad social:

- 1) Ampliar las oportunidades educativas a fin de reducir las desigualdades entre grupos sociales.*



Con esta vertiente se busca cerrar brechas e impulsar la equidad. Esto se debe a que las becas del Programa Nacional de Becas de Educación Superior (PRONABES) que se asignan a los estudiantes del SNEST son insuficientes en cuanto a cobertura y monto. Por ello, el reto es ampliar el número de becas de licenciatura para coadyuvar a la permanencia y la conclusión de estudios.

**2) *Ampliar el número de estudiantes que participen en actividades de aplicación integral de los conocimientos.***

Se busca ofrecer una educación integral que permita la formación de los alumnos en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos a través de actividades regulares en el aula o fuera de ella, con práctica docente adecuada y un ambiente institucional propicio para fortalecer la convivencia democrática e intercultural. Sin embargo, el problema es el bajo porcentaje de estudiantes que participan en actividades de aplicación de conocimientos (eventos de fomento a la creatividad, emprendedores y fortalecimiento de la formación en ciencias básicas de ingeniería y la administración). Es necesario implementar estrategias de formación interesantes y significativas para los alumnos y los docentes, pero son estos últimos los que deben motivar al estudiante para participar en estas actividades.

El comportamiento socialmente responsable se transmite más con el ejemplo que con las palabras. Esto implica también la necesidad de romper paradigmas tradicionales de los estudiantes mexicanos en cuanto a que el estudiante solo estudia y no se involucra en actividades de la institución ni las organiza, limitándose a ir a clase, tomar apuntes y regresar a casa a hacer la tarea. El comportamiento socialmente responsable demanda, como indican Porto y Castromán (2006), Kaku (2005) y Barroso (2008), un compromiso activo y voluntario con el desarrollo social, económico y medioambiental de las organizaciones.

**3) *Lograr que el 100% de los estudiantes realicen su servicio social en programas de interés público y de desarrollo comunitario.***

De esta manera será posible ofrecer servicios educativos de calidad que permitan formar personas con alto sentido de responsabilidad social que participen de manera

productiva y competitiva en el mercado laboral, con una mejor visión del panorama del país y de los problemas sociales más urgentes.

**4) *Que todos los Institutos Tecnológicos del SNEST cuenten con consejos de vinculación en los que participen los sectores productivo y social de la región***

Pocos tecnológicos cuentan con un Consejo de Vinculación en el que participen los sectores productivo y social de la región. Los Consejos ayudan a lograr una mejor coordinación mediante gente dedicada a labores productivas y sociales. No puede relegarse esto al profesor o solo al alumno, pues la identificación de posibilidades de vinculación y resolución de problemas requiere del ojo experto de gente dedicada a ello.

**5) *Incrementar el número de Institutos Tecnológicos que adopten el Modelo de Incubación de Empresas del Sistema.***

Por los altos costos, muy pocos Institutos Tecnológicos han adoptado un modelo para incubar empresas de base tecnológica. Se trata de fomentar un incremento en este sentido, por lo que siendo congruente con el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, a continuación se presentan los objetivos estratégicos y específicos del SNEST (PID, 2008).

Cuadro 1. *Objetivos estratégicos y específicos del SNEST en responsabilidad social.*

Objetivo estratégico del Programa Sectorial de Educación (2007-2012)	Objetivo Específico del SNEST
Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.	Conformar el Consejo de Vinculación en las instituciones del sistema.
	Incrementar el número de académicos en el Sistema Nacional de Investigadores.
	Implementar el programa de seguimiento de egresados.
	Promover el registro de la propiedad intelectual
	Construir un modelo propio de incubación de empresas.

Fuente: Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2007-2012

### **Actividades de investigación en el SNEST**

Para el SNEST, la investigación es esencial como parte de las labores para la generación del conocimiento, la formación de los educandos y el beneficio a la comunidad, constituyendo una de las prioridades del sistema. Cuenta con 420 proyectos de investigación en los que participan más de 600 profesores con perfil deseable PROMEP (Programa al Mejoramiento del Profesorado), organizados en 126 cuerpos académicos. De igual forma, más de 15,000 alumnos trabajan en 3,000 proyectos de innovación, así como más de 5,000 lo hacen en 800 programas de emprendedores y 14 incubadoras a nivel nacional.

Tanto en el PID 2007-2012 como en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 han reconocido como tema de la más alta prioridad el papel estratégico de la educación superior tecnológica en la generación del conocimiento científico y tecnológico, tanto en ciencia básica como aplicada, así como su impacto en el desarrollo humano sustentable del país. Sin embargo, un reto primordial para las instituciones del SNEST es la pertinencia de los proyectos que permita la adecuada vinculación de los tecnológicos, con lo que la sociedad y el sector económico demandan.

El apoyo eficaz de un fuerte y sólido sistema de educación superior ha sido la fórmula para el desarrollo de los países industrializados. De ahí la importancia para que los institutos tecnológicos se vinculen significativamente con el medio, amplíen su cobertura, avancen hacia la igualdad de oportunidades, mejoren la calidad de sus programas y servicios, aseguren su pertinencia social y fortalezcan su orientación social. Éste es un gran reto para el SNEST, pues un sistema de educación superior tecnológica debe ser de calidad para que impulse el desarrollo social, científico, tecnológico, cultural y humano. Asimismo, debe ser capaz de innovar y generar cambios racionales, responsables, tolerantes, creativos y de pertinencia. Dichos cambios deben coadyuvar a la cohesión y justicia social en la consolidación de la democracia, en la identidad nacional y, con base en la diversidad cultural, contribuir al aumento de la competitividad, los empleos requeridos y el bienestar de vida propios de una economía basada en el conocimiento.

### **Casos de éxito de proyectos de RS organizados por el SNEST**

En los 60 años del Sistema de Institutos Tecnológicos son muchas las actividades y logros alcanzados en el vasto territorio nacional. Un ejemplo de ello son los premios, reconocimientos y programas desarrollados con orientación hacia la responsabilidad social, por lo que a continuación se citan algunos de sus logros y resultados:

#### **El programa Empretec (Emprendedores)**

Tiene alcance a nivel nacional desde hace 15 años. A partir de 2004 forma parte de la retícula académica del sistema. En él, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar sus conocimientos en la creación de empresas que detonen el desarrollo de su comunidad aportando nuevos empleos. Un ejemplo de ello es el Instituto Tecnológico de Mérida, pionero en el Sureste, que en estos quince años ha ganado:

1. El 1°. Lugar en Torreón, Coahuila de 1996, con la empresa “*DIVERSIDONAS*”.
2. El 2°. Lugar en Puebla, Puebla, en 1998, con la empresa “*SWITZ*”.
3. El 1°. Lugar en Minatitlán, Veracruz, en 1999, con la empresa “*EXPRESARTE*”.
4. El 4°. Lugar en Mérida, Yucatán, en 2006, con la empresa “*Prendete.net*”.
5. Y el más reciente, el 1° lugar en 2008, en Celaya, Guanajuato, con “*TAPAYUC*”. En dicho certamen concursaron las 239 instituciones del SNEST.

Figura 1: Bordadora en una comunidad rural.



Estas empresas resultantes han incorporado a los artesanos al mercado laboral, ayudando a su desarrollo mediante su vinculación con los conocimientos y prácticas de los jóvenes estudiantes, bajo un esquema de ética y de responsabilidad social por parte de la gente de las comunidades y de la institución. Actividades como ésta contribuyen a que los egresados de los tecnológicos se sumen a las filas de empresarios y empresarias que se forman con este programa.

Figura 2: Alumna de la empresa con las bordadoras.



Figura 3: Reconocimiento obtenido por primer lugar.



### Red neuronal artificial

Otro caso de vinculación y responsabilidad social es el del Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz, donde se ha creado una red neuronal artificial que será de gran ayuda para prevenir y evitar la mortalidad de mujeres gestantes y de los productos en formación. Este sistema permite calcular con precisión el día en que nacerá un bebé, así como identificar cualquier padecimiento de la madre que pudiera afectar su desarrollo y provocar un parto prematuro. La investigación se llevó a cabo en colaboración con el Hospital de Río Blanco, de la misma ciudad, bajo la dirección y supervisión de expertos.

La red neuronal se aplicará este mismo año en el Hospital Regional de Río Blanco, Veracruz, una vez que el personal médico reciba la capacitación para su manejo. La información está disponible en: [http://www.dgest.gob.mx/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=153&Itemid=69](http://www.dgest.gob.mx/web/index.php?option=com_content&task=view&id=153&Itemid=69)

### **Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET)**

Un ejemplo de proyecto de desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente en cuanto a la implementación de mecanismos para el uso eficiente de la energía eléctrica es el **CENIDET**, el cual fue galardonado por el Gobierno del Estado de Morelos con el Premio Estatal de Ahorro de Energía 2008, en la categoría de Centros de Investigación e Instituciones Educativas. La Comisión Federal de Electricidad (CFE) señala que el 64% de la generación eléctrica del país se basa en la quema de combustibles fósiles, principalmente gas, carbón y combustóleo, por lo que el ahorro de energía significa no sólo economizar recursos financieros, sino también evitar el agotamiento de los recursos no renovables y el deterioro ambiental (<http://www.dgest.gob.mx>)

### **Proyecto “Los retos del futuro”**

Un ejemplo más de responsabilidad social y desarrollo sustentable está en el premio que obtuvo Raúl Zubia Sarabia, estudiante del décimo semestre de la carrera de ingeniería eléctrica del Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora, quien ganó el segundo lugar en el Premio del Milenio Mundial 2007-2008 con el trabajo denominado “Los Retos del Futuro”, el cual es una propuesta para abastecer de energía al mundo por los próximos 30 años. En su trabajo propuso fomentar conciencia energética en las personas como parte del comportamiento socialmente responsable, para que los recursos energéticos con los que se cuenta en la actualidad duren el tiempo suficiente para crear nuevos métodos de abastecimiento ([www.dgest.gob.mx](http://www.dgest.gob.mx))

### **Mujeres en la Ciencia L’Oreal-UNESCO-AMC**

En materia de desarrollo sustentable destaca la doctora Ana Laura Martínez Hernández, profesora e investigadora del Instituto Tecnológico de Querétaro, quien desarrolló un proyecto por el que fue galardonada con la Beca para las Mujeres en

la Ciencia L'Oréal-UNESCO-AMC, con el propósito de generar nuevos materiales a partir de la queratina (proteína fibrosa) de plumas de pollo en diversas aplicaciones como la eliminación de contaminantes del agua ([www.dgest.gob.mx](http://www.dgest.gob.mx))

### **Trichoderma**

Como alternativa en el manejo sustentable de enfermedades del agave tequilero, el Maestro en Ciencias Uriel Armando Ballinas Alfaro, egresado del programa de Maestría en Ciencias en Agrobiotecnología del Instituto Tecnológico de Tlajomulco, obtuvo el primer lugar en la Categoría Tesis del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2007, otorgado por el Gobierno del Estado de Jalisco, por su investigación sobre el uso del hongo *Trichoderma* y su importancia. Los resultados e impacto del proyecto presentado están orientados a la solución de problemas regionales y tiene una aplicación práctica que se incorpora a los procesos productivos regionales. (<http://www.dgest.gob.mx>)

### **Estudios biotecnológicos y agroindustriales para el mejoramiento de la jamaica**

De igual forma, el Instituto Tecnológico de Tlajomulco también fue acreedor a un reconocimiento como finalista en la categoría Ciencia por las aportaciones al desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos de dos doctores investigadores del programa de posgrado en Agrobiotecnología, por su trabajo “Estudios biotecnológicos y agroindustriales para el mejoramiento de la jamaica (*Hibiscus sabdariffa*)”, una investigación que resume los principales logros obtenidos en las áreas de tecnología del secado, transformación genética, caracterización molecular y desarrollo de nuevos productos del cultivo de la jamaica ([http://www.dgest.gob.mx/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=224&Itemid=69](http://www.dgest.gob.mx/web/index.php?option=com_content&task=view&id=224&Itemid=69))

### **Robots limpiadores de playa**

En materia de desarrollo sustentable, el Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan obtuvo el segundo lugar en la categoría de Robots Limpiadores de Playa en el Torneo Mexicano de Robótica 2008 con el robot denominado Wall-E 007. Este torneo representa un foro juvenil para el fomento a la investigación de la robótica en México y tiene como objetivo el diseño y construcción de robots con aplicaciones prácticas y de utilidad como la limpieza, exploración y vigilancia de

espacios, el cuidado y la asistencia a enfermos y a personas con capacidades diferentes, además de motivar a los jóvenes a la investigación y al desarrollo tecnológico y crear conciencia en la sociedad acerca del grave problema de generación de basura.

Dicho robot fue construido con material reciclado, a diferencia de otros equipos que tenían prototipos demasiado costosos o de rebuscado diseño. Además la Institución, que también participó en las subcategorías *Open* (Libre) y *SEK* (*Standard Education Kit*, por sus siglas en Inglés), los Institutos Tecnológicos de Nuevo León, Nuevo Laredo, Toluca y Mérida también presentaron sus prototipos en este torneo (<http://www.dgest.gob.mx>)

### **Otras acciones de RS del SNEST**

La RS en el Sistema Tecnológico no solo se testimonia con proyectos y concursos permanentes sino con acciones que a diario lo demuestran, como la participación en programas de prevención de la violencia contra las mujeres, que deriva de la Ley General de Acceso de las Mujeres a la vida libre de violencia, en coordinación con el Instituto Nacional de la Mujer, la Secretaria de Salud y la Dirección de Violencia Intrafamiliar (SEP, 2008). De igual forma existe un departamento cuya función es vincularse con el sector productivo y social. Su función diaria consiste en planear, coordinar, controlar y evaluar las actividades relacionadas con las prácticas y promoción profesional, servicio social y desarrollo comunitario, para lo cual elabora estudios para la detección de necesidades de gestión tecnológica y vinculación con el sector productivo (SEP, 1992).

Es importante señalar que la RS juega un papel importante tanto en la parte interna como externa de las instituciones del SNEST, y uno de los indicadores que se consideran como de beneficio a la comunidad en el 2012 fue elevar la calidad de la educación, para lo cual se incrementó del 38.3% al 60% el porcentaje de matrícula en programas de educación superior que alcanzan el nivel 1 que otorgan los CIEES y son acreditados por el COPAES. Otro indicador es la eficiencia terminal, que incide en el nivel de la calidad de vida de la comunidad, el cual reportó el 65% a diciembre de 2011.



En apoyo a los estudiantes de escasos recursos económicos se otorgaron 83,880 becas PRONABES, las que provienen de fondos aportados por el Gobierno Federal, el Estatal e instituciones de educación pública federal, para alumnos en situaciones adversas (DGEST, 2012). Otro indicador que incide es el número de concursos y eventos en ciencia y tecnología, como se mencionó anteriormente. Y en cuanto a los indicadores de impacto ambiental, se cuenta con dos instituciones del Sistema certificadas en ISO-14000.

Los Institutos Tecnológicos contribuyeron de manera decisiva para atender una de las principales demandas de los pueblos indígenas, que es el acceso a la educación superior, lo cual permite compensar la asimetría social, mantener niveles de equidad, reducir la brecha educacional para combatir la pobreza y mejorar su nivel de vida. En este sentido se enfatiza que en el ciclo escolar 2011-2012, 65 tecnológicos reportaron atender en su conjunto una matrícula de 11,417 estudiantes indígenas, ya que en la presente administración del SNEST creció a 28 el número de institutos y 3 extensiones que se ubican en la zona de influencia de 40 municipios, con densidad de población indígena superior al 50%.

A partir de la Encuesta Nacional de Alumnos de Educación Superior 2008 (ENAES), se identificó que los estudiantes en los institutos tecnológicos pertenecen a familias con el menor ingreso promedio mensual, por lo que el SNEST se constituye como el sistema de educación superior que atiende al mayor porcentaje de estudiantes en situación de pobreza, con el 36.3%. En relación con el nivel educativo del padre, solo el 18.3% reportó que sus progenitores tienen estudios de licenciatura o posgrado, pero el 54% solo tiene educación básica. Tan solo el 2.5% de los estudiantes considera que en su instituto no se respetan sus tradiciones y costumbres, pero dicho porcentaje es el más bajo de los subsistemas. Finalmente, el 89.4% de los estudiantes manifiestan que el tecnológico ha cumplido y superado sus expectativas (DGEST, 2012).

### CONCLUSIONES

De los conceptos expuestos puede verse que la RS no debe ser vista como una moda sino como un deber de toda organización, así como una oportunidad para contribuir con el desarrollo de la sociedad. Por lo tanto, la RS es pertinente e importante para

las instituciones de educación superior como camino hacia la implementación de acciones, generación de conocimientos y vinculación efectiva que justifiquen su existencia, inspiren confianza y se llegue a resultados concretos, garantizando su desarrollo sustentable.

Considerando los resultados presentados en este trabajo, los cuales son consistentes con los conceptos de RS presentados en este trabajo (Porto y Castromán, 2006; Barroso, 2008; Kaku, 2005; Ramos, 2006), se concluye que la RS está incorporada a los programas de estudio de las instituciones pertenecientes al SNEST e involucran a la comunidad académica. Los indicadores son alentadores y se han logrado resultados concretos no solo a través de concursos, sino de programas de investigación y vinculación efectiva. La RS se practica y se vive en los institutos tecnológicos, aunque existen múltiples retos a superar. A través de la RS, el SNEST será más fuerte que los problemas que le amenacen.

En el SNEST se desarrollan acciones que involucran a los cuatro ámbitos del CEMEFI que especifican Porto y Castromán (2006). Una de sus fortalezas como instituciones es que propicia una mejor calidad de vida para todos los involucrados en la organización mediante la seguridad laboral que tienen sus trabajadores, propiciando estabilidad laboral y económica. Tiene apoyos a la formación profesional, tales como formación continua, becas, apoyos a la investigación. Sin embargo, esta estabilidad laboral puede ser adversa ya puede haber personas que, amparados en ella, no participen adecuadamente en los programas descritos. Aquí es donde entran la importancia del liderazgo y de las habilidades directivas de los dirigentes (Whetten y Cameron, 2011; Pérez y Barroso, 2008), así como de mantener una adecuada calidad de vida laboral, como indica Guízar (2008). Se procura fomentar la conciencia hacia el cuidado y preservación del ambiente, así como que los profesores y alumnos tengan tratos éticos con los involucrados en las actividades diarias así como vinculación con la comunidad más allá de las crisis ambientales como los huracanes, terremotos o inundaciones que afectan a diversas regiones en el vasto territorio nacional.

En conclusión, el SNEST contribuye a la formación de profesionales de alto nivel técnico (Pérez y Barroso, 2008), pero también orientados a la RS, con lo que cumple

su misión de contribuir al bienestar de la sociedad y propiciar el desarrollo de México, demostrando que es posible ser exitoso en lo profesional y socialmente responsable al mismo tiempo.

### REFERENCIAS

- Barroso, F. (2008, septiembre-diciembre). La responsabilidad social empresarial. Un estudio en cuarenta empresas de la ciudad de Mérida, Yucatán. *Contaduría y Administración, FCA-UNAM*. 226, 73-91.
- Barroso, F. (2011). Gestión del conocimiento en empresas y organizaciones sociales productivas exitosas en el estado de Yucatán. *Memorias del XVI Congreso Internacional de Investigación en Contaduría, Administración e Informática. FCA-UNAM. Ciudad Universitaria. México, D.F., octubre 5 al 7 de 2011.*
- DGEST (2008) *Programa Institucional de Desarrollo Institucional 2007-2012*. México: autor.
- DGEST (2012) *Datos estadísticos de la Dirección General de Educación Tecnológica*. México: autor.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica (2008). Disponible en <http://www.dgest.gob.mx>
- Guízar, R. (2008). *Desarrollo organizacional* (3ª. ed.). México: McGraw Hill.
- Kaku, R. (2005, agosto). La senda Kyosei. *Harvard Business Review*, 83(8), 105-113.
- Medina, L.M. (2006). *La responsabilidad social de la empresa*. Ponencia presentada en el X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. (ACACIA). Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí.
- Pérez, G. y Barroso, F. (2008) *Medición de habilidades directivas en los Institutos Tecnológicos del Sureste de México. Avance de investigación*. Ponencia presentada en el XII Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. (ACACIA). Cety's Universidad, Tijuana, B.C.N.

- Porto, N. y Castromán, J. (2006, septiembre-diciembre). Responsabilidad social: un análisis de la situación actual en México y España. *Contaduría y Administración, Fca-UNAM*. 220, 67-87.
- Ramos, H. (2006, primer semestre). Ética y responsabilidad social. Reflexiones y perspectiva sistémica. *The Anáhuac Journal*. 6(1), 56-71.
- Sánchez, L.A.; Placencia, M. y Pedroza, A. (2007). *Diagnóstico exploratorio del nivel de responsabilidad social empresarial percibido por las empresas involucradas en el biocluster de occidente*. Ponencia presentada en el XI Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. (ACACIA). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Oriente (ITESO), Guadalajara, Jalisco.
- Secretaría de Educación Pública (1992). *Manual de Organización del Instituto Tecnológico*. México: DGIT
- Secretaría de Educación Pública (2008). *Ley General de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia*. Consultado en la página Web. [www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx)
- Whetten, D. A. y Cameron, K. S. (2011). *Desarrollo de Habilidades directivas* (8ª. ed.). México: Prentice Hall.