

## **Tecnología Verde: ¿Qué es?, Sustentabilidad**

El término "tecnología" se refiere a la aplicación del conocimiento para fines prácticos.

El campo de la "tecnología verde" abarca un grupo en continua evolución de métodos y materiales, desde técnicas para generar energía hasta productos de limpieza no tóxicos.

La expectativa actual es que este campo traerá innovación y cambios en la vida cotidiana de magnitud similar a la explosión de la "tecnología de la información" en las últimas dos décadas. En estas primeras etapas, es imposible predecir lo que la "tecnología verde" puede abarcar (Calva, 2007).

Los objetivos que informan los avances en este campo de rápido crecimiento incluyen:

**Sostenibilidad:** satisfacer las necesidades de la sociedad de manera que pueda continuar indefinidamente en el futuro sin dañar o agotar los recursos naturales. En resumen, satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

**Diseño "de cuna a cuna"** y finalizar el ciclo "cuna a tumba" de productos manufacturados, mediante la creación de productos que pueden ser completamente recuperados o reutilizados (Leff, 2002).

**Reducción de fuentes/reducción de residuos y contaminación** mediante cambios en los patrones de producción y consumo.

**Innovación/Desarrollo de alternativas a las tecnologías** (ya sean combustibles fósiles o agricultura intensiva química) que han demostrado dañar la salud y el medio ambiente.

Viabilidad: crear un centro de actividad económica alrededor de tecnologías y productos que beneficien al medio ambiente, acelerando su implementación y creando nuevas carreras que realmente protejan el planeta.

### **Ejemplos de áreas de tecnología verde**

#### **Energía**

Tal vez el problema más urgente para la tecnología verde, esto incluye el desarrollo de combustibles alternativos, nuevos medios de generar energía y eficiencia energética.

#### **Edificio verde**

Edificio verde abarca todo, desde la elección de materiales de construcción hasta donde se encuentra un edificio.

#### **Compras ambientalmente preferidas**

Esta innovación gubernamental implica la búsqueda de productos cuyos contenidos y métodos de producción tengan el menor impacto posible sobre el medio ambiente, y exige que estos sean los productos preferidos para la compra del gobierno.

#### **Química verde**

La invención, diseño y aplicación de productos químicos y procesos para reducir o eliminar el uso y generación de sustancias peligrosas.

#### **Nanotecnología verde**

La nanotecnología implica la manipulación de materiales a la escala del nanómetro, una milmillonésima parte de un metro. Algunos científicos creen que el dominio de este tema es próximo y que va a transformar la forma en que todo en el mundo se fabrica. "La

nanotecnología verde" es la aplicación de la química verde y principios de ingeniería verde a este campo.

El mundo se enfrenta a amenazas ambientales cada vez mayores que plantean serios desafíos científicos, sociales y económicos a la raza humana. Estos desafíos incluyen: el agotamiento de los recursos naturales, la pérdida de diversidad y la necesidad de desarrollar nuevas formas de generación de energía, a la vez que utiliza eficientemente las fuentes de energía existentes.

Abordar estos problemas ambientales y establecer un entorno sostenible requiere la adopción de políticas y estrategias de gestión apropiadas. Se requieren cursos que proporcionen una amplia comprensión de estos problemas ambientales, mientras que la incorporación de habilidades apropiadas como especialistas, científico, gerencial y genérico para una carrera en el sector de la sostenibilidad ambiental también contribuirán a solucionar estos problemas.

### **Cómo usar la tecnología para hacer nuestro planeta más sostenible, no menos**

La inversión está en auge en tecnologías limpias y verdes. Pero, ¿pueden implementarse lo suficientemente rápido para afrontar los desafíos actuales?

El controvertido demógrafo Paul Ehrlich destiló la esencia de su apocalíptico libro de 1968, *The population bomb*, en una simple ecuación: impacto (I) = población (P) x afluencia (A) x tecnología (T). Veinte años más tarde, Ray Anderson, pionero en la sostenibilidad y entonces director general de Interface, planteó la pregunta: ¿qué pasaría si fuera posible desplazar T al denominador, para que la tecnología reduzca, y no incremente el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad?

El desafío de Anderson es la misión Apolo del siglo XXI, un proyecto casi imposible que, si se logra, inspirará a las generaciones venideras. La única diferencia es que lograr una revolución tecnológica sostenible (llamémosla Misión SusTech) está jugando para apuestas mucho más altas que la carrera espacial de JF Kennedy. El fracaso es una opción y se llama "superación y colapso".

La buena noticia es que Mission SusTech está en camino. Este artículo es el primero de una serie que pondrá de relieve tendencias, avances, casos y lecciones sobre el desarrollo y la transferencia de tecnologías sostenibles en todo el mundo. Pero tenga en cuenta que no se centrará en las últimas tecnologías milagrosas, sino en los desafíos de compartir, implementar y llevar a escala las tecnologías sostenibles existentes.

### **¿Cuáles son las tendencias?**

No sólo la innovación tecnológica está en auge, sino que está cambiando rápidamente hacia soluciones sostenibles. Por ejemplo, muchas de las 10 tecnologías más prometedoras del Foro Económico Mundial tienen un claro enfoque ambiental y social, como la purificación de agua eficiente en energía, una nutrición mejorada para impulsar la salud a nivel molecular, la conversión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) A través de ingeniería a nano escala, electrónica orgánica y fotovoltaica.

El informe Global Green R & D de 2012 encontró que las inversiones privadas en tecnología limpia y soluciones económicas y comerciales ecológicas alcanzaron \$ 3.6tn para el período 2007-2012. Esto incluyó más de US \$ 2 billones en energía renovable, US \$ 700.000mn en construcción verde, US \$ 241.000mn en I + D verde, US \$ 238.000mn en la red inteligente y US \$ 231.000mn en eficiencia energética.

Para tecnologías específicas de energía limpia (incluyendo el viento, la energía solar y los biocombustibles) el tamaño del mercado se estimó en 248.000 millones de dólares en

2013 y se prevé que crezca a 398.000 millones de dólares en 2023, según el informe de Tendencias de la energía limpia de 2014. Los biocombustibles siguen siendo el mercado más grande (98.000 millones de dólares), seguido por la energía solar (91.000 millones de dólares) y el viento (58.000 millones de dólares). En lo que Clean Edge saluda como un punto de inflexión, en 2013 el mundo instaló más capacidad de generación de energía solar fotovoltaica (36,5 giga watts) que la energía eólica (35,5 GW).

Este rápido crecimiento está siendo alimentado por una inversión significativa en investigación y desarrollo y avances en tecnologías sostenibles, como lo indica un aumento en las solicitudes de patentes.

Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), se han presentado más patentes en los últimos cinco años que en los 30 anteriores a través de tecnologías claves de mitigación del cambio climático, como CCMT (biocombustibles, energía solar térmica, solar fotovoltaica y energía eólica). Si bien la tasa media global de presentación de solicitudes de patente creció un 6% entre 2006 y 2011, estos CCMT han experimentado una tasa de crecimiento combinado del 24% durante el mismo período.

Contrariamente a lo que algunos pueden pensar, no se puede asumir automáticamente que los mercados emergentes están a la zaga de la innovación tecnológica sostenible. China y la República de Corea han presentado la mayor cantidad de patentes en los últimos años en las cuatro áreas tecnológicas del CCMT, mientras que en energía solar fotovoltaica, los 20 principales propietarios de tecnología se encuentran en Asia.

### **¿Qué depara el futuro?**

La ola de innovación tecnológica sostenible es sólo la construcción (Pérez Bustamante, 2007). La investigación de McKinsey muestra que las mejoras en la productividad de los recursos en energía, tierra, agua y materiales (basadas en un mejor despliegue de las

tecnologías innovadoras actuales) podrían satisfacer hasta el 30% de la demanda total 2030, con un 70% a un 85% países. Capturar la oportunidad total de productividad de recursos podría ahorrar \$ 2.9bn en 2030.

Estamos viviendo el nacimiento de lo que David King, director de la Escuela Smith de Empresa y Medio Ambiente de la Universidad de Oxford, llama "otro renacimiento" en la revolución industrial: "El ingenio humano es la respuesta", dice (King, 2012).

"Creamos la revolución tecnológica de la ciencia y la ingeniería en la que se basa todo nuestro bienestar, esa misma aguda inteligencia puede apuntar a las soluciones a los retos de la resaca y esto requiere nada menos que otro renacimiento".

## **Bibliografía**

Calva, J. L. (2007). *Sustentabilidad y desarrollo ambiental*. UNAM.

King, D. (2012). *Economía*. OUP Oxford.

Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI.

Pérez Bustamante, L. (2007). *Los derechos de la sustentabilidad: desarrollo, consumo y ambiente*. Ediciones Colihue SRL.