

## Las diez tendencias tecnológicas más prometedoras para el 2013

Para abordar nuevos retos son necesarias nuevas tecnologías. La agenda global en tecnologías emergentes, *World Economic Forum*, identifica las diez tendencias más prometedoras del 2013 que favorecen un crecimiento sostenible en el futuro.

Fuente: World Economic Forum

### Vehículos Eléctricos en línea (OLEV)

La tecnología exenta de cables, ampliamente empleada para intercambiar información digital, puede emplearse para proporcionar energía eléctrica para desplazar vehículos.

En la próxima generación de vehículos eléctricos, las bobinas eléctricas situadas en el suelo de automóvil recibirán energía de forma remota mediante transmisión de campo electromagnético a partir de los cables instalados bajo el pavimento de la carretera.

El sistema, además cargará una batería a bordo que se empleará cuando no haya cobertura.

Puesto que la electricidad se suministra continuamente de forma externa, estos vehículos requerirán de una quinta parte de la capacidad estándar de la batería de un vehículo eléctrico, pudiéndose lograr una eficiencia de transmisión de un 80%.

Actualmente, los vehículos eléctricos en línea están siendo probados en Seoul, Corea del Sur.

### Impresoras 3D y producción remota

La impresión tri-dimensional permite la creación de estructuras sólidas a partir de un archivo digital, con posibilidades de revolucionar la economía productiva si los objetos pueden imprimirse remotamente desde casa o la oficina, ahorrando en tiempo y energía debido a un transporte inexistente.

El proceso se basa en depositar capas de material una tras otra, con el fin de crear estructuras. La nube de puntos

que el “*diseño asistido por ordenador*” describe la superficie permite obtener secciones para obtener diferentes plantillas y posibles modificaciones.

Estos modelos virtuales pueden ser fabricados en plástico, aleaciones de metal u otro material.

### Materiales autoregeneradores

Una de las características que define a los seres vivos es la inherente habilidad de auto-reparar el daño físico.

Una tendencia creciente en la biomimética es la creación de materiales estructurales no orgánicos que además posean la capacidad de cicatrizar si se cortan, desgarran o rompen.

Los materiales autoregeneradores que pueden reparar el daño sin intervención humana externa pueden proporcionar componentes con una mayor esperanza de vida y reducir la demanda de materias primas, así como mejorar la seguridad inherente de los materiales empleados en la construcción o para crear la carrocería de una aeronave.

### Eficiencia energética en la purificación del agua

La escasez de agua es un problema ecológico que va en aumento en muchos lugares del planeta dada las exigencias competitivas en la agricultura, ciudades y otros usos humanos.

Para los casos en los que el sistema de agua dulce están sobre explotados o agotados, la desalación marina ofrece una fuente de agua prácticamente inagotable en detrimento de un considerable uso energético, principalmente de combustible fósil, para llevar a cabo la ósmosis inversa o evaporación.

Las tecnologías emergentes ofrecen potencial en cuanto a una mayor eficiencia energética en la desalinización o purificación de aguas contaminadas, reduciendo el consumo energético en un 50% o más.

Tecnologías como la ósmosis pueden verse mejoradas, en cuanto a su rendimiento, si se emplea adicionalmente energía termal o energía solar a partir de estaciones geotérmicas.

### Conversión del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y su utilización

Las tecnologías que prometían capturar y almacenar bajo tierra el dióxido de carbono parecen ser comercialmente viables, incluso para una gran central eléctrica.

Las nuevas tecnologías que convierten el CO<sub>2</sub> en productos vendibles pueden derivar en nuevas estrategias comerciales.

Uno de los objetivos más codiciados es el empleo de bacterias capaces de realizar fotosíntesis, biológicamente modificadas para transformar CO<sub>2</sub> en combustible líquido u otros productos químicos, mediante procesos de bajo coste. En concreto para sistemas modulares de conversión solar.

Pese a que se están efectuando pruebas piloto a pequeña escala, se espera comercializar a gran escala estos sistemas en dos años.

Estos sistemas abordan una de las principales restricciones medio ambientales en los biocombustibles obtenidos a partir de materias primas pertenecientes a la agricultura y/o almacenamiento de algas, pudiendo suministrar combustible en menor proporción de carbón a la automoción, aviación y

otros grandes consumidores de combustible.

## **Mejoras en la nutrición para impulsar la salud a nivel molecular**

Incluso en los países desarrollados, millones de personas tienen una mala alimentación debido a las deficiencias de nutrientes en sus dietas.

Los esfuerzos realizados para mejorar la situación cambiando las dietas, no han tenido mucho éxito.

Hoy en día, las nuevas técnicas basadas en el genoma se han aplicado para determinar a nivel de secuencia genética el gran número de proteínas consumidas de forma natural que son importantes en la dieta humana.

Las proteínas identificadas pueden tener ventajas sobre los suplementos de proteínas estándar, a modo que pueden suministrar un mayor porcentaje de amino ácidos, para mejorar la solubilidad, sabor, textura y características nutricionales.

La producción a gran escala de proteínas para la dieta humana basadas en la aplicación de la biotecnología para la nutrición molecular, pueden proporcionar beneficios en la salud debido al desarrollo muscular, gestión de diabetes, reduciendo la obesidad.

## **Percepción remota**

El aumento extendido del uso de sensores que a menudo permite reacciones pasivas a estímulos externos contribuye a cambiar la manera que actuamos en el entorno, particularmente en el área de la salud.

Citamos a modo de ejemplo sensores que continuamente supervisan las funciones del cuerpo, el latido del corazón, las concentraciones de oxígeno y/o niveles de azúcar en la sangre. La percepción remota en caso necesario, pondría en marcha una respuesta como puede ser la administración de insulina por ejemplo.

Estos avances se basan en la comunicación inalámbrica entre dispositivos y en los sensores de bajo consumo energético.

Otro ejemplo puede ser el desarrollo de estos sensores para su aplicación

a vehículos con el objeto de mejorar la seguridad vial.

## **Aplicación de medicamentos con precisión utilizando ingeniería a nanoescala**

Los productos farmacéuticos que se distribuyen de forma precisa a nivel molecular dentro o alrededor de la célula ofrecen oportunidades sin precedentes para tratamientos más efectivos y reducción de efectos secundarios.

El objetivo es que las nanopartículas se adhieran al tejido enfermo para una distribución de compuestos terapéuticos a escala micro y minimizar su impacto en el tejido no dañado, actualmente está logrando resultados satisfactorios.

Ya ha transcurrido casi una década de investigación y los modelos estudiados están finalmente mostrando su utilidad clínica. El incremento en la concentración de medicamento aplicada junto con en el tiempo de exposición ha aumentado su efectividad.

Otra mejora interesante son la reducción de los efectos secundarios de los medicamentos habituales. Estos avances en la nano-medicina, obligarán a replantearse el uso de antiguos medicamentos que actualmente son rechazados por su dosis límite de toxicidad.

## **Electrónica orgánica y fotovoltáica**

La electrónica orgánica se basa en el uso de materiales orgánicos como son los polímeros para crear circuitos y aparatos electrónicos.

A diferencia de los tradicionales semiconductores basados en silicio que se fabrican mediante unas costosas técnicas fotolitográficas, la electrónica orgánica se puede realizar a bajo coste en procesos extrapolables como es la impresión a tinta, obteniendo un producto mucho más económico comparado con los tradicionales aparatos electrónicos, tanto en términos de coste por unidad, como en capital de equipamiento requerido para su producción.

Sí bien la electrónica orgánica es poco probable que pueda competir con

el silicio en términos de velocidad y densidad, posee el potencial de proporcionar una significativa ventaja en términos de coste y adaptabilidad.

Las consecuencias que la impresión a gran escala de los colectores solares fotovoltaicos implican en cuanto a coste, por ejemplo, pueden acelerar la transición a la energía renovable.

## **Reactores de cuarta generación y reciclaje de residuos nucleares**

Actualmente los reactores nucleares solamente usan el 1% de la energía potencial que tiene el uranio, quedando el resto radioactivamente contaminado.

El gasto de reciclaje de combustible y la transformación del uranio-238 en un producto que permita la fisión, conocido como "nuclear 2.0", prolongaría a largo plazo los recursos de uranio y reduciría durante siglos el volumen de residuos nucleares, cuya radioactividad descendería por debajo del nivel del mineral de uranio a una escala temporal de siglos y no de milenios.

Este hecho contribuye a que los residuos geológicos ya no sean un reto y que los residuos nucleares sean un riesgo medio ambiental mínimo comparado con los residuos peligrosos producidos en otras industrias.

Las tecnologías de cuarta generación, incluidos los reactores por refrigeración de metal líquido, se están implantando actualmente en muchos países y son diseñados por muchas prestigiosas ingenierías nucleares. ■

