

ENERGÍA

El desafío de la demanda

Resumen ejecutivo

FUNDACIÓN DE LA INNOVACIÓN **BANKINTER**





Future Trends Forum www.ftforum.org

FTF es el principal proyecto de la Fundación de la Innovación **Bankinter**, cuya misión es influir en el presente mirando hacia el futuro, estimulando y consolidando la actitud innovadora en el tejido empresarial español.

Es un proyecto ambicioso, que persigue incrementar la sensibilidad social con respecto a la innovación, estimulando a los empresarios a apostar por ella y reforzando, de esta manera, el compromiso que Bankinter tiene con la sociedad.

Está compuesto por un exclusivo grupo de líderes de opinión a escala internacional que buscan anticiparse al futuro inmediato detectando tendencias sociales, económicas, científicas y tecnológicas, y analizando sus posibles escenarios e impactos en los actuales modelos de negocio.

Se trata de un esfuerzo de anticipación en el que, intentando llenar un vacío, es una piedra más para hacer de nuestra sociedad una comunidad más avanzada y competitiva, en un entorno global. El futuro se construye con la voluntad humana.

Fundación Accenture www.accenture.es



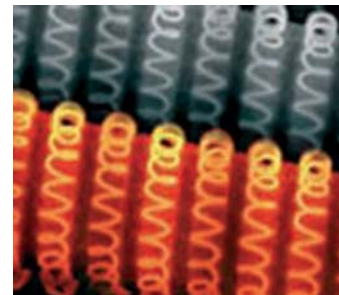
La Fundación Accenture colabora con la Fundación de la Innovación **Bankinter** en la realización de este estudio del Future Trends Forum (FTF) y en la difusión de los trabajos de este líder de opinión independiente sobre prospectiva e innovación. En este sentido, la compañía consultora pone a disposición del FTF todo su patrimonio de conocimiento y dilatada experiencia para hacer de las empresas e instituciones organizaciones de alto rendimiento.

Índice

La energía, fuente clave de desarrollo	3
Contexto	5
Crecimiento de la demanda mundial	
Desafíos y ámbitos de actuación	7
Ámbitos de actuación	
La visión del FTF ante los desafíos energéticos	9
Oportunidades empresariales	
Influencia del sector público	
Unas notas finales	

La energía, fuente clave de desarrollo

A lo largo de la Historia, la humanidad siempre ha buscado recursos que hagan la vida cotidiana más cómoda, saludable y agradable. En esta búsqueda, el descubrimiento de nuevas fuentes de energía ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de la sociedad. Cada época asiste a la construcción de un sistema energético y a determinados avances que dependen, en parte, de las características del medio natural y de los conocimientos del momento.



La existencia de una energía barata y eficiente, basada en los combustibles fósiles, ha permitido un desarrollo económico constante durante las últimas décadas. Esto podría resumirse con la siguiente fórmula:

Energía eficiente = Desarrollo económico

Sin embargo, el actual modelo energético comienza a no ser sostenible. Nos enfrentamos a una situación que no puede perdurar en el tiempo: en primer lugar, por la dependencia casi exclusiva de fuentes energéticas finitas y, en segundo lugar, por los efectos dañinos que producen en el medio ambiente.

Los esfuerzos, por tanto, deben centrarse en mantener la capacidad de atender las necesidades futuras de energía desarrollando nuevas formas energéticas que permitan la accesibilidad, disponibilidad y aceptabilidad de la energía, es decir, garantizar el suministro energético compatible con el respeto al medio ambiente. Podríamos decir que la fórmula ha cambiado a la siguiente:

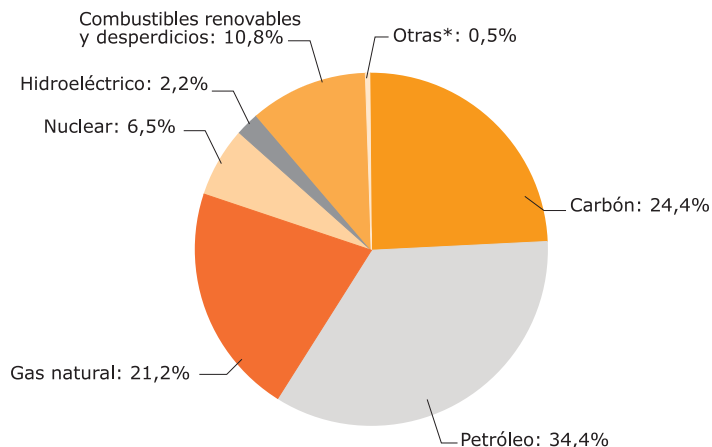
Energía **eficiente** + Energía **limpia** = Desarrollo económico sostenible

Por tanto, nos encontramos ante un panorama que debe ser abordado con celeridad si se quiere satisfacer las necesidades energéticas de hoy asegurando las de mañana. Para ello se deben adoptar varias medidas o comportamientos que competen a las empresas, a los gobiernos y a cada uno de los ciudadanos con el fin de mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda de energía.

Contexto

La demanda actual de energía viene marcada por la utilización de los combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón). Si se analiza el total de la demanda mundial, el peso de estos combustibles supone aproximadamente el 80% del total, la energía nuclear supone un escaso 7% y la biomasa algo más del 9%.

El protagonismo del petróleo, sobre el que gira el modo de vida actual, principalmente el transporte y las numerosas aplicaciones industriales de sus derivados, convierte en imprescindible su suministro continuo. El gas natural y el carbón, por su parte, siguen siendo las principales fuentes para la producción de la electricidad, tan necesaria en cualquier actividad.



* "Otras" incluye geotérmica, solar, eólica, calor, etc.

Cuadro 1. Producción mundial por fuentes (2005).

Fuente: *Key World Energy Statistics 2005*. International Energy Agency.

La gran ventaja que presentan estos combustibles es el alto grado de rendimiento que ofrecen a un coste bastante bajo. Gracias a ellos se ha conseguido un avance sin precedentes en la historia humana, pero su gran inconveniente es su condición de fuentes de energía no renovables, es decir, algo que ha tardado en formarse miles de años se consume en minutos. A esto hay que sumarle la desventaja de que se trata de una energía que se obtiene por combustión, un proceso en el que se forman grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y de otros gases contaminantes que se emiten a la atmósfera.

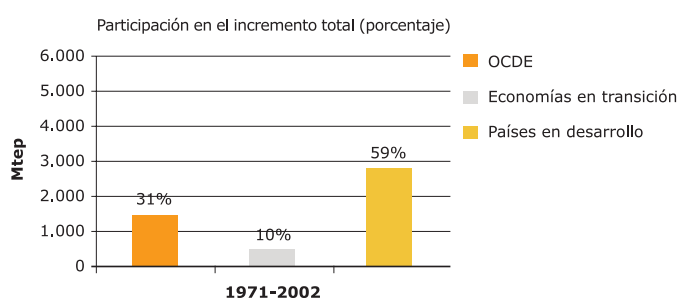
Además, en el plano estratégico, los combustibles fósiles generan dependencia exterior, ya que existe un número limitado de países con estos recursos naturales, al tiempo que no favorecen la innovación, puesto que la tecnología utilizada es en su mayor parte importada.

Crecimiento de la demanda mundial

El consumo energético mantiene una tendencia alcista a ritmos insostenibles como consecuencia del continuo crecimiento de la economía y de la población mundiales. Disponer de energía primaria abundante y barata basada en combustibles fósiles ha permitido este crecimiento, pero la actual tendencia de escasez de oferta energética rentable aboca a una nueva situación y a un posible freno de este crecimiento.

La población, tanto por su volumen como por sus hábitos, tiene un impacto directo en el consumo energético mundial, que se ha duplicado en los últimos cuarenta años.

Cuadro 2. Incremento mundial de producción de energía primaria por regiones.
Fuente: *World Energy Outlook 2004*. International Energy Agency.



Sin embargo, no todas las regiones consumen lo mismo. De hecho, gran parte del aumento de los últimos años se ha producido en los países en desarrollo, particularmente en Asia. El consumo de energía en China, tras su entrada en la OMC, ha crecido espectacularmente y la economía rusa también ha experimentado importantes aumentos del consumo energético. Por su parte, las economías industrializadas, como la de Estados Unidos y las de los países europeos, representan más del 40% del consumo mundial.

Desafíos y ámbitos de actuación

La situación actual de la energía presenta dos desafíos energéticos derivados de la insostenibilidad del modelo existente: garantizar el suministro energético y respetar el medio ambiente.

La primera de las cuestiones, **la seguridad del suministro energético**, produce una creciente preocupación ante el horizonte de oferta y demanda que plantean los expertos. Si los gobiernos continúan con las políticas vigentes, las necesidades energéticas del mundo serán un 60% más altas en el año 2030. Los combustibles fósiles continuarán dominando el panorama energético, provocando la mayor parte del incremento en el uso energético, y las aportaciones de la energía nuclear y las fuentes energéticas renovables seguirán siendo limitadas. Ante tal escenario, todo hace pensar que el suministro energético podría no estar garantizado.

No obstante, muchos países ya han comenzado a otorgar gran importancia en sus agendas políticas al aseguramiento energético como consecuencia de esta situación de incertidumbre caracterizada por los siguientes *factores*:

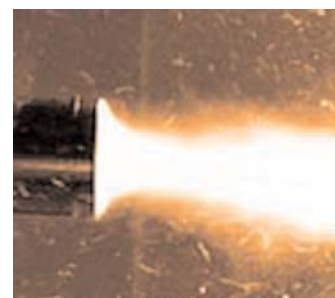
- Precio del petróleo elevado y volátil que repercute directamente en el crecimiento económico de los países.
- Creciente demanda energética de fuentes no renovables intensificada por el auge económico de nuevos competidores con inmensas poblaciones (China, la India, etc.).
- Aumento de la dependencia de importaciones energéticas para el abastecimiento de numerosos países.
- Inestabilidad política de grandes productores de combustibles fósiles, desastres naturales como el huracán *Katrina* y otras amenazas.

Algunas de las *medidas* que se pueden abordar son las siguientes:

- Asegurar el comercio internacional de energía, entendiendo que ningún país puede alcanzar la autosuficiencia energética.
- Buscar la máxima diversificación de las fuentes de suministro y de la infraestructura requerida.
- Reducir la volatilidad y el riesgo existentes adaptando la dirección de la Agencia Internacional de Energía.
- Animar desde los gobiernos a la sociedad y al sector privado a ser más eficientes energéticamente y a que innoven y desarrollen nuevas tecnologías.

En este contexto, debe proponerse una nueva cultura de sostenibilidad energética que permita **garantizar el bienestar medioambiental** de las futuras generaciones. Este nuevo modelo debe estar basado en tres pilares principales:

- La "descarbonización" del actual consumo de energía con el reforzamiento y la concesión de incentivos al uso de fuentes de energía renovables.

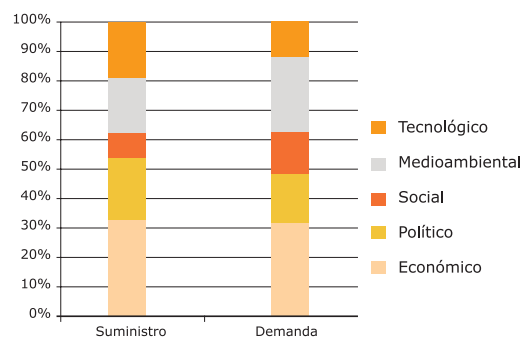


- El fomento de una mayor eficiencia energética que implique la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- El conocimiento y la concienciación global sobre el problema medioambiental y las consecuencias de su no resolución.

Ámbitos de actuación

Cumplir los dos desafíos energéticos exigirá una serie de medidas que deben adoptarse desde cinco perspectivas distintas. En el cuadro 3 se muestra el grado de importancia que los expertos del FTF han asignado a cada uno de los factores, dependiendo de si es tratado desde el punto de vista de la oferta o desde el punto de vista de la demanda energética.

Cuadro 3. Importancia de los diferentes aspectos en la energía.
Fuente: elaboración propia.



La disponibilidad y el coste de la energía influyen decisivamente en el crecimiento económico debido a la alta dependencia de la energía que presentan las actividades económicas. Por esta razón, el factor **económico** es el que domina tanto del lado de la oferta como del lado de la demanda. La apertura a un nuevo mercado en el que la inversión pública y la privada intervienen conjuntamente debe marcar la transición hacia una energía eficiente y limpia.

El segundo aspecto más relevante en la oferta energética es el **político**. Los gobiernos tienen en su mano la capacidad de establecer relaciones comerciales duraderas para garantizar la estabilidad del suministro energético. Además, es necesario que comiencen a tomar medidas legislativas para conseguir un mayor apoyo en el desarrollo de las energías limpias sin fomentar la dependencia de combustibles fósiles contaminantes para el medio ambiente.

La **tecnología** también tiene un papel relevante en cuanto a su impacto en la mejora del suministro energético actual: nuevos avances tecnológicos permiten alargar el tiempo estimado de las reservas de combustibles fósiles, pero esto es tan sólo una solución temporal; el mayor reto al que se enfrenta la tecnología es desarrollar nuevas fuentes que permitan el abastecimiento energético mundial respetando el medio ambiente.

Desde el lado de la demanda, los aspectos **medioambientales** y **sociales** adquieren especial protagonismo, según los expertos del FTF. La concienciación social ante los desafíos energéticos es el primer paso para que comience el giro hacia la eficiencia energética. Y estos dos aspectos pueden verse directamente afectados por las medidas que los poderes públicos tomen en este terreno.

Por tanto, sólo con la actuación conjunta y coordinada en todos estos aspectos se puede conseguir una suma de esfuerzos dirigidos a la consecución de los desafíos energéticos.

La visión del FTF ante los desafíos energéticos

Según los expertos, la batalla por conseguir la sostenibilidad energética tendrá diferentes estadios en los próximos treinta años. Para poder realizar un acercamiento a las posibles situaciones futuras, se han definidos varios escenarios basados en la ponderación de los aspectos energéticos ya analizados: económico, político, social, medioambiental y tecnológico.

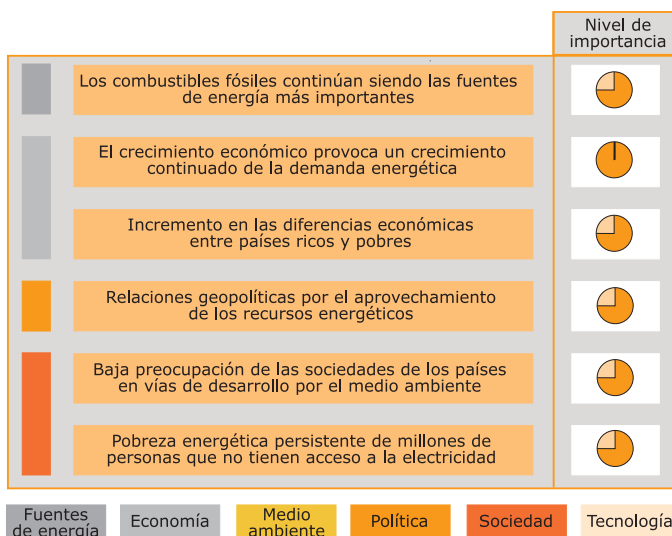
Como imagen global es necesario anticipar que los escenarios tienen un alto grado de solapamiento: sólo anticipando algunas actuaciones durante el primer escenario que describe la situación actual se podrán poner las bases para llevar a cabo la transición hacia un segundo escenario basado en un cambio de comportamiento social. La incertidumbre sobre cuándo estarán disponibles nuevos avances tecnológicos en materia de suministro energético sobrevuela los dos primeros escenarios.



■ Escenario 1. Continuidad de la situación actual

El escenario más inmediato viene caracterizado por el contexto actual de la energía. El crecimiento económico mundial, empujado por la entrada en escena de los países en vías de desarrollo, seguirá dependiendo del consumo de combustibles fósiles, supeditando cualquier interés medioambiental a un segundo plano. La falta de concienciación social sobre el posible agotamiento de estas fuentes y sus repercusiones en el medio ambiente, junto con una escasa regulación del sector público, hace prever un largo camino hasta la sostenibilidad. Los intereses económicos continuarán primando por encima de cualquier otro.

En el cuadro 4 se muestran algunos de los elementos que caracterizarán el escenario 1 y su importancia. Si se analizan los ítems, se ve que los aspectos económicos, políticos y sociales son los que tienen mayor relevancia.



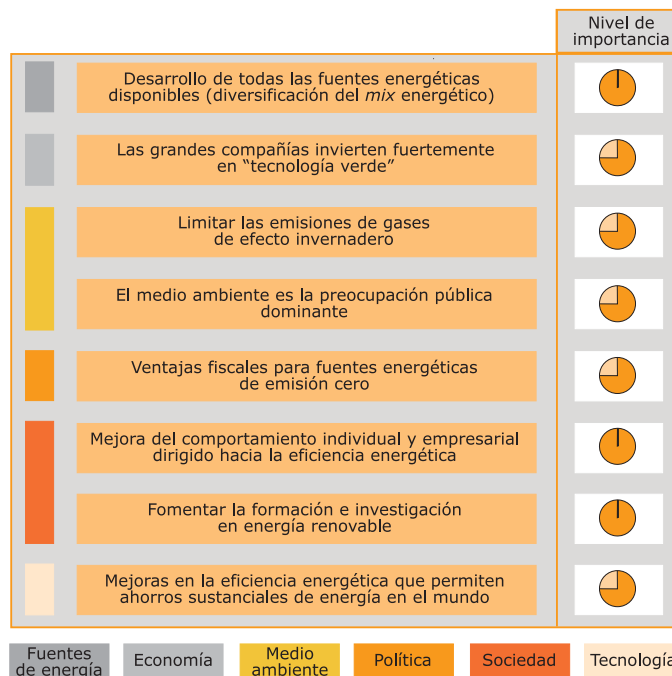
Cuadro 4. Ítems más importantes en el escenario 1. Fuente: elaboración propia.

■ **Escenario 2. Giro hacia la eficiencia energética**

El segundo escenario se caracteriza por un giro hacia la eficiencia energética y un mayor protagonismo de las energías renovables, derivado de un encarecimiento del petróleo y del gas natural.

La preocupación medioambiental cobrará gran importancia y aumentará la inversión en tecnología limpia y eficiente, también propiciada por la imposición de una regulación más estricta, aunque todavía faltará lograr el aseguramiento del suministro para llegar a la sostenibilidad energética.

En esta concienciación de la sociedad, los expertos del FTF subrayan que la formación y la investigación en energías renovables van a desempeñar un papel clave.



Cuadro 5. Ítems más importantes en el escenario 2.
Fuente: elaboración propia.

■ **Escenario 3. ¿La tecnología revoluciona la energía?**

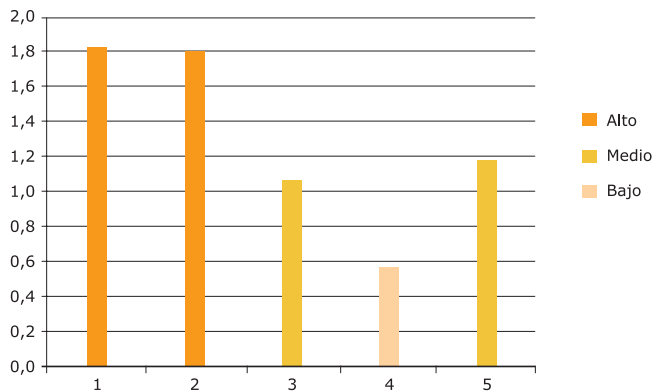
A largo plazo, nos encontraremos ante un escenario en el que predominará la aparición de avances tecnológicos relacionados con el suministro energético.

Aunque no existe consenso sobre cuándo se prevé que la tecnología logre superar los desafíos energéticos, algunos expertos opinan que un horizonte temporal de 20-30 años es demasiado optimista para el desarrollo de nuevas tecnologías que revolucionen el suministro energético, mientras que otras previsiones apuntan a un plazo inferior a 20 años.

Lo que parece estar claro es que, a largo plazo, la principal hipótesis con la que se debe trabajar es la de un cambio tecnológico que impacte en el sector y desplace los combustibles fósiles a un segundo plano, garantizando el suministro energético.

Oportunidades empresariales

Toda esta situación también tiene una lectura muy positiva: los diferentes avances tecnológicos, las medidas que se están implantando y la nueva manera de ver la energía enfocada hacia la eficiencia están creando nuevas oportunidades de negocio.



- 1 Las empresas comenzarán seriamente a invertir en innovación para encontrar una alternativa energética.
- 2 Habrá un cambio radical en el comportamiento del consumidor final orientado hacia la eficiencia energética.
- 3 Los gobiernos pondrán facilidades (subsidios) para paliar los efectos del incremento de precios.
- 4 Los países iniciarán conflictos bélicos por hacerse con las últimas reservas.
- 5 El sector del transporte se debilitará gravemente.

Cuadro 6. Probabilidad de distintas reacciones ante un ostensible incremento del precio del crudo.
Fuente: elaboración propia.

Innovación

La necesidad de innovar, aunque es común a todos los sectores, va a hacerse mucho más patente en ciertos sectores muy dependientes de la energía.

El principal sector que debe realizar un esfuerzo máximo en innovación es el del transporte y automoción, ya que es el que más petróleo consume y el que más contamina. La posible corta vida del petróleo y la creciente preocupación social por el medio ambiente plantean la necesidad de buscar una solución alternativa que permita al sector subsistir.

Las principales áreas de innovación en este sector serán la búsqueda de la eficiencia energética y la reducción de emisiones, con motores que consuman cada vez menos. Los biocombustibles y los vehículos híbridos pueden ser los primeros avances que se vean hechos realidad en el mercado.

Otro sector en el que urge una mayor innovación es el de la generación de electricidad. La principal razón es su gran consumo de energía primaria, que en estos momentos se centra sobre todo en fuentes no renovables. En este sentido, la principal área que citan los expertos es la eficiencia energética. Para lograrla, se van a producir desarrollos en la cogeneración de energía y, sobre todo, en la nueva generación de plantas de energía, ya sean térmicas, hidroeléctricas, nucleares, etc. En cuanto al desafío del respeto al medio ambiente, las centrales

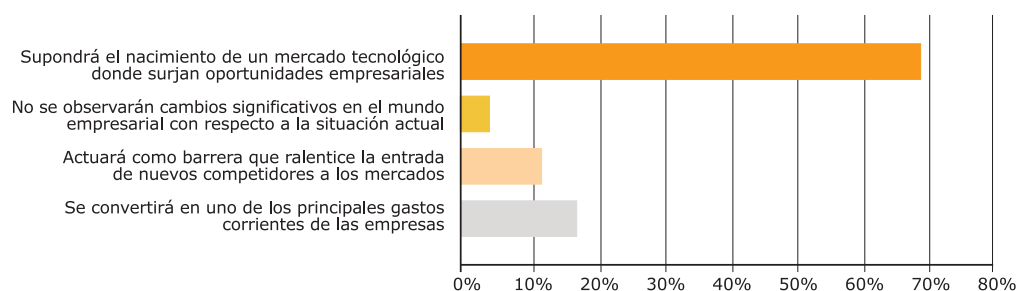
térmicas de carbón comienzan a innovar en busca de la tecnología que les permita realizar la captura y secuestro de CO₂ con nulas emisiones. En lo referente a las centrales nucleares, su crecimiento más o menos pronunciado va a depender básicamente de cómo evolucione el sentimiento de rechazo que tiene en la actualidad la sociedad.

Otro sector con potencial para mejorar la eficiencia energética es el de la construcción, que debe dirigir sus pasos hacia la innovación continua. Los puntos más inmediatos pueden ser los consumos de luz, la climatización (calefacción, ventilación y aire acondicionado) y las aplicaciones electrónicas y de tecnologías de la información. La domótica es una incipiente industria que podría ayudar a reducir la demanda de energía en el ámbito residencial.

■ Nuevas oportunidades de negocio

La energía va a suponer el nacimiento de un mercado tecnológico con nuevas oportunidades de negocio. Las posibilidades se presentan variadas, desde el desarrollo del mercado de coches híbridos hasta otras aplicaciones como seguros y productos de gestión del riesgo frente a oscilaciones de precio o incidencias del clima.

Cuadro 7. ¿Qué significará la energía en el mundo empresarial?
Fuente: elaboración propia.



Los expertos del FTF relacionan en parte los sectores en los que van a surgir más oportunidades de negocio con aquéllos en los que se hace más necesaria la innovación. Un ejemplo son el transporte o la construcción de edificios eficientes, donde van a surgir oportunidades que los inversores podrán aprovechar. No obstante, también ven posibilidades de negocio en la fabricación de nuevos materiales: entre otros, en la agricultura como proveedor de materias primas para la producción de energía.

Los sectores tecnológico y de ingeniería ofrecen la oportunidad de hacer negocio tratando de optimizar el consumo de energía, creando sistemas de gestión de la energía que respondan a las señales de precio, fabricando sensores de medición y control del consumo energético de la demanda o desarrollando aplicaciones electrónicas mucho más eficientes.

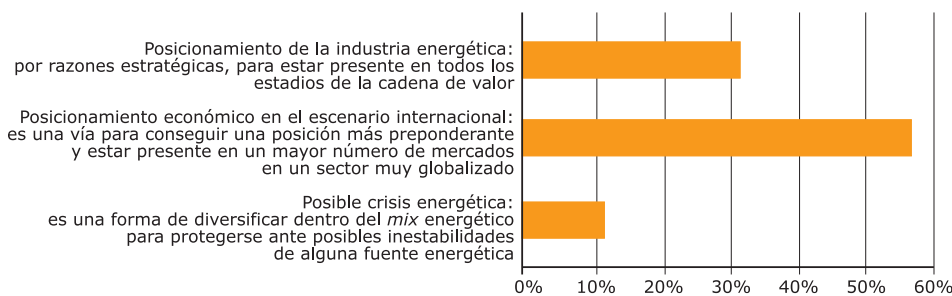
Una interesante reflexión de los expertos del FTF apunta hacia los productos de consumo eficiente de energía, que van a crear su propio nicho de mercado, al igual que lo han hecho los denominados "productos verdes".

■ ¿Concentración en el sector energético?

En los últimos meses se han visto distintos movimientos dirigidos a fusiones o adquisiciones entre grandes empresas del sector energético, que, según los expertos del FTF, van a continuar en los próximos años.

Este impulso hacia una creciente espiral de OPA, fusiones y adquisiciones se debe fundamentalmente a tres razones: la búsqueda de un posicionamiento económico en el escenario internacional; el posicionamiento de las compañías dentro de la industria energética, para obtener un mayor control de los diferentes eslabones de la cadena de valor; y la posibilidad de enfrentarse a una crisis energética a través de una mayor diversificación.

Otra razón que impulsa esta tendencia hacia la consolidación empresarial es el exceso de *cash-flow* de las compañías, con posibilidades de crecimiento que generen mayor valor para el accionista que el reparto de dividendos.



Cuadro 8. Principales razones que impulsan la consolidación empresarial dentro del sector energético. Fuente: elaboración propia.

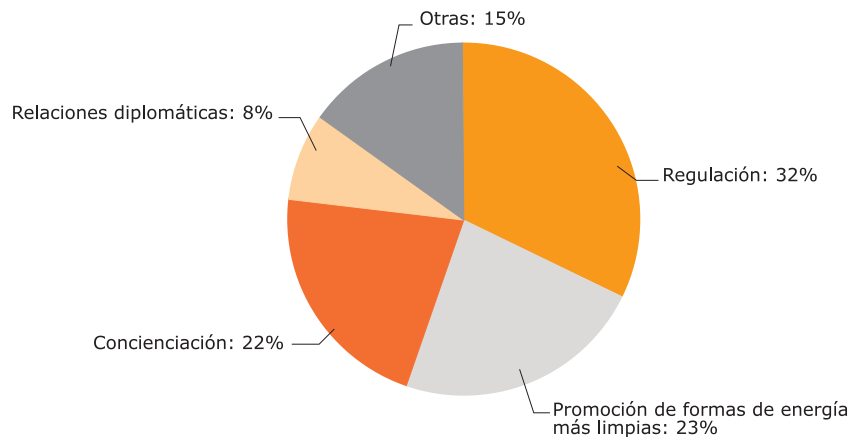
Algunos riesgos, sin embargo, podrían hacer cambiar la tendencia, como el crecimiento de las primas por estas adquisiciones, la existencia de límites estructurales a la concentración del sector o una posible brusca caída del precio del petróleo y del gas. Sin embargo, los movimientos políticos que se han dado recientemente parecen apoyar su continuidad.

Influencia del sector público

Como ya se ha comentado, el sector público debe tener un protagonismo relevante en cuanto a su impulso por acelerar el giro hacia la eficiencia energética. En el cuadro 9 se puede observar el peso que los expertos del FTF conceden a los distintos instrumentos que tienen los gobiernos para lograr la eficiencia energética.

La regulación en la demanda es esencial para contenerla. Su incesante aumento impulsa nuevas iniciativas que permitan ahorros significativos en el consumo energético. Acciones como las del Estado de California son un claro ejemplo de cómo se puede intervenir de forma exitosa en la reducción de la demanda. En este ámbito cobra gran importancia la política fiscal, ya que los incentivos en forma de impuestos o subvenciones van a suponer un eficaz instrumento a la hora de sostener la demanda energética.

Cuadro 9. Acciones gubernamentales más efectivas para lograr la eficiencia energética desde el punto de vista de la demanda.
Fuente: elaboración propia.



Las medidas relacionadas con la concienciación social toman un papel más relevante entre las acciones que los gobiernos pueden emplear desde el lado de la demanda. Esta concienciación persigue el fomento de un hábito de consumo más eficiente de la energía en la sociedad con el fin de contener la demanda.

Unas notas finales

Los cambios en el sistema energético han marcado la evolución del desarrollo de países y sociedades, y han permitido el paso a un mayor rendimiento energético que ha contribuido al progreso. Hoy día se está llegando a una situación que exige un cambio significativo en el modelo energético para continuar con el crecimiento económico.

La incertidumbre que genera no saber cuándo se llegará a un modelo de sostenibilidad energética obliga a dar pasos intermedios que deberán facilitar el cambio del sistema energético actual.

Los gobiernos deberán contribuir con los instrumentos necesarios a que se incentiven hábitos de consumo eficientes, el uso de energías renovables y un mayor respeto por el medio ambiente.

La demanda de cambio de la sociedad provocada por una mayor concienciación y, especialmente, por un posible encarecimiento de los precios de los combustibles tradicionales generará oportunidades para desarrollar nuevos productos o servicios que sean más eficientes energéticamente. La innovación ha de estar presente en todo este proceso de cambio, tanto para la búsqueda de soluciones transitorias como para encontrar una respuesta más a largo plazo para este desafío energético.

La solución al problema energético al que nos enfrentamos en los próximos años requerirá la participación rápida y adecuada de los gobiernos, la sociedad y las empresas; de este modo, se logrará reducir el impacto económico y medioambiental del cambio hacia un desarrollo sostenible. ■

Miembros del FTF

Ponentes

Dennis Campbell.
Ex presidente y cuadro superior,
Ballard Power Systems.
País: Estados Unidos.

Napier Collyns.
Cofundador, Global Business Network.
País: Estados Unidos.

Piers Corbyn.
Director, Weather Action Ltd.
País: Estados Unidos.

John Derrick.
Ex director y presidente, Pepco Holdings, Inc.
País: Estados Unidos.

Eduardo González.
Presidente, Foro Nuclear.
País: España.

Andrei Marcu.
Director ejecutivo, International Emissions
Trading Association.
País: Suiza.

DK Matai.
Director, The Philanthropia, ATCA & mi2g.
País: Estados Unidos.

Miguel Salís.
Cofundador y presidente, EOLIA.
País: España.

Theodore Stout.
Fundador, ROI Institute.
País: Estados Unidos.

Carlos Torres.
Director Estrategia Corporativa, Endesa.
País: España.

Julian West.
Director, Cambridge Energy Research
Associates (CERA).
País: Reino Unido.

John Wilson.
Consejero, California Energy Commission.
País: Estados Unidos.

Moderadores

Chris Meyer.
Monitor Group.
País: Estados Unidos.

Ignacio Ríos.
Monitor Group.
País: España.

Asistentes

Carlos Bhola.
Socio-director, Celsius Capital.
País: Estados Unidos.

Alpheus Bingham.
Presidente y director, Innocentive.
País: Estados Unidos.

Max Burger-Calderon.
Socio fundador, Apax.
País: Alemania.

Antonio Carro.
Ex consejero delegado, Jazztel.
País: España.

Fernando de Esteban.
DGA Energy and Transportation, European
Commission.
País: España.

Ricardo Díez-Hotchleitner.
Presidente, Club of Rome.
País: España.

Ren Ee Chee.
Subdirector, Instituto del Genoma en
Singapur.
País: Singapur.

Ricardo Egea.
Miembro del FTF.
País: España.

Javier García.
Information Officer, Global Demand IT LILLY.
País: Estados Unidos.

Juan José González.
Vicepresidente, Boston Consulting Group
España.
País: España.

Gerald Harris.
Principal, Global Business Network.
País: Estados Unidos.

John Hoffman.
Presidente y consejero delegado, Roamware,
Inc.
País: Estados Unidos.

Abdenour Keramane.
Ex ministro de Energía, director, MEDénergie.
País: Argelia.

John Law.
Especialista bancario principal, International
Finance Corporation.
País: Hong Kong, China.

José María Marín.
Consejero, Banco Central de España.
País: España.

Manuel Márquez.
Socio, Spencer Stuart.
País: España.

Thomas Lee.
Profesor, Electrical Engineering at Stanford
University.
País: Estados Unidos.

José Luis Martínez.
Presidente, Club Español de la Energía.
País: España.

Carlos Mira.
Ex consejero delegado, Lucent Technologies
Mobility Europe.
País: España.

Rafael Puyol.
Rector, Universidad Complutense.
País: España.

Jens Schulte-Bockum.
Director de equipos, Vodafone Group Services
Limited.
País: Reino Unido.

Brent Segal.
Cofundador y director financiero, Nantero Inc.
País: Estados Unidos.

Vaclav Smil.
Distinguido Profesor, Facultad del Medio
Ambiente, Universidad de Manitoba.
País: Canadá.

Reiji Takeishi.
Miembro del Instituto de Investigaciones
Fujitsu, Economic Research Center.
País: Japón.

Gregory Unruh.
Profesor de Comercio Mundial, Lincoln Center
for Ethics in Global Management, Thunderbird
University.
País: Estados Unidos.

Paul Van Riper.
Teniente general, jubilado, US Marine Corps.
País: Estados Unidos.

Diane Wittenberg.
Presidente, The California Climate Action
Registry.
País: Estados Unidos.

Fundación de la Innovación

José María Castellano.
Presidente.
País: España.

Carlos López Blanco.
Vicepresidente ejecutivo.
País: España.

Mónica Martínez Montes.
Directora general.
País: España.

Paula Manrique Huarte.
Operations Staff.
País: España.

Bankinter

Fernando Alfaro Águila-Real.
Director general, Área de Innovación.
País: España.

Marcelina Cancho Rosado.
Ejecutivo, Área de Innovación.
País: España.

WWW.FTFORUM.ORG



Colaborador Principal

