

# Nuevas formas de divulgación científica a través de Leonardo Energy en español

A. Sumper<sup>1,2</sup>, F. Nuño<sup>3</sup>, R. Villafáfila-Robles<sup>1</sup>, R. Ramírez<sup>1</sup>, M. Rodríguez<sup>1</sup>, H. de Keulenaer<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA),  
Departament d'Enginyeria Elèctrica, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)  
EU d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona,  
Comte d'Urgell, 187. 08036 Barcelona, Spain  
Tel:+34 93 413 74 32. Fax:+34 93 401 74 33.

e-mail: sumper@citcea.upc.edu, [roberto.villafafila@citcea.upc.edu](mailto:roberto.villafafila@citcea.upc.edu), marta.rodriguez@citcea.upc.edu,  
ramirez@citcea.upc.edu

<sup>2</sup> Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)

<sup>3</sup> Centro Español De Información del Cobre (CEDIC)  
European Copper Institute (ECI)  
Princesa 79 – 28008 Madrid  
Tel : + 34 91 544 84 51. Fax : +34 91 544 88 84.  
e-mail: fng@eurocopper.org, hdk@ eurocopper.org

**Resumen.** Este artículo presenta una iniciativa del Instituto Europeo de Cobre y del CITCEA, de la Universidad Politécnica de Cataluña, para impulsar nuevas formas de divulgación de contenidos técnico-científicos en el ámbito de la ingeniería eléctrica, especialmente en temas relacionados con la energía y la sostenibilidad. Esta actividad se desarrolla a través de una plataforma de enseñanza por Internet, que además de los recursos tradicionales de divulgación (monográficos, artículos...), recurre especialmente al aprovechamiento de los avances e innovaciones que surgen en el entorno virtual, como blogs, podcast o webcast.

## Palabras Clave

Enseñanza por Internet, divulgación científica, sostenibilidad y energía, webinar, webcast.

## 1. Introducción

La preocupación mundial generada por los problemas relacionados con el calentamiento global y con la sostenibilidad de nuestro planeta se ha visto reflejada en el sector energético (uno de los responsables directos de estos problemas), con un sinnúmero de novedades regulatorias, desarrollos tecnológicos y movimientos en los mercados energéticos locales y mundiales. Esta preocupación ha motivado la creación de nuevos y complejos dispositivos de promoción de energías limpias en prácticamente cualquier rincón del mundo.

La necesidad de enfrentar los problemas antes descritos ha motivado igualmente la promulgación de diversas iniciativas legislativas en materia medioambiental y energética. Estas iniciativas que se hubieran considerado como revolucionarias hasta hace pocos años, ahora se están consolidando en la mayoría de países del mundo.

En este mismo escenario, el firme apoyo que están recibiendo los proyectos de eficiencia energética y producción limpia de electricidad, calor y frío han procurado un desarrollo tecnológico, en algunos usos, de una celeridad sin precedentes.

El profesional de la energía, y en general las personas que se interesan por el saber energético, hoy en día se caracterizan por:

- Trabajar en un ámbito genuinamente globalizado. La mayoría de los mercados energéticos son transnacionales. Tanto los problemas asociados a estos mercados como sus posibles “remedios” son de carácter global.
- “Hacer el camino al andar”; Los avances tecnológicos son muy rápidos y se hacen sobre la marcha. Esto hace que las tecnologías que se están promocionando, aunque se encuentran en su infancia, tengan asociados grandes avances tecnológicos que deben ser conocidos e integrados en todo proyecto o actividad profesional.

Una conclusión inicial es que ahora más que nunca la formación continua y el acceso a la información a nivel mundial son imprescindibles para el profesional de la energía.

Desde otra perspectiva, y gracias a la globalidad de la información, la difusión de los progresos obtenidos por los grupos de trabajo de cualquier ámbito (técnico, tecnológico, regulatorio, económico, financiero...) encuentra actualmente una repercusión sin precedentes.

En el aspecto relacional, dada esta apertura global y la rapidez con que los procesos avanzan, el profesional actual requiere nuevos modos de contacto para encontrar fácilmente su interlocutor, allí donde se encuentre, por remoto que sea su origen.

Para ello es necesario fomentar los foros de encuentro deslocalizados que aglutinen a profesionales por tipo de interés común y de forma multidisciplinar.

Leonardo ENERGY es una iniciativa que, habiendo identificado estas nuevas necesidades y formas de trabajo, ofrece a los profesionales de la energía una plataforma de acceso a la formación continua y a la información a nivel mundial, a la vez que les abre la puerta a la divulgación de sus avances y al establecimiento de nuevos contactos cualificados.

Si bien Leonardo ENERGY nació como una iniciativa europea, en los últimos años se ha verificado la necesidad de extender su aplicación a otros países y continentes. Concretamente su audiencia alcanza actualmente 227 países.

En cuanto al ámbito hispano, recordemos que más de 440 millones de personas hablan español y es el idioma oficial en 21 países, asentándose además en Estados Unidos y Brasil. El español representa un enorme valor cultural, social, económico y una herramienta clave para la divulgación científica en un futuro próximo. Leonardo ENERGY ha creado una web específica en español cuya ambición es cubrir los contenidos de mayor interés para la comunidad hispana, en su propio idioma. Es en esta iniciativa que CITCEA contribuye de manera regular.

## **2. Fomentar la formación y la información a distintos niveles**

El profesional actual requiere un conocimiento, si quiera básico, de los principios y de la actualidad a distintos niveles: regulatorio, tecnológico, ingenieril y económico.

A nivel regulatorio es fundamental conocer e interpretar correctamente los grandes acuerdos marco de los que derivan las numerosas políticas energéticas nacionales y regionales: protocolo de Kyoto y mecanismos asociados, directivas europeas sobre aspectos como la promoción de las energías renovables y la eficiencia energética.

Asimismo necesario es el acceso a las regulaciones nacionales que derivan de los citados acuerdos marco, su análisis y el conocimiento de casos de estudio.

La tecnología en materia de energías renovables y ahorro energético avanza a pasos agigantados. A diario surgen ideas brillantes para abaratar los costes de producción de las energías limpias y hacerlas competitivas en el mercado energético global.

El apoyo gubernamental para realizar proyectos de demostración se consolida y gracias a ello las entidades bancarias comienzan a financiar nuevas tecnologías. Todo profesional necesita conocer el grado de consolidación de las distintas corrientes tecnológicas (desde el estado de investigación hasta el de comercialización consolidada), así como su evolución en tiempo real. Esto constituye un elemento de información fundamental para el desarrollo de su actividad.

El cómo se ejecutan los proyectos constituye en sí un área de conocimiento específica. Facilitar el acceso a casos de estudio técnico y de ingeniería contribuye de forma notable a la expansión del conocimiento y a la aplicación correcta de las tecnologías.

Finalmente, una vez superada la fase de demostración, toda tecnología aspira a un despliegue rentable en el mercado. La información sobre las expectativas y evolución del mercado es un elemento primordial para el posicionamiento y la definición de la estrategia de trabajo.

## **3. Un mundo global e interrelacionado: ¿qué herramientas se requieren?**

Se ha venido exponiendo el carácter eminentemente global y multidisciplinar de las profesiones relacionadas con la energía. En este contexto sus profesionales requieren:

- Posibilidad de disponer de la información más actualizada sobre su actividad.
- Posibilidad de disponer de formaciones de base sobre temas que no forman parte de su área de especialización, pero que les son de gran ayuda para abordar su actividad.
- Fácil acceso a las personas implicadas en trabajos relevantes para su actividad; una plataforma de encuentro con ellas.
- Eliminación de las barreras lingüísticas. El inglés es la opción por defecto, pero idealmente la disponibilidad de los recursos en otros idiomas mayoritarios mejoraría notablemente el acceso a contenidos y contactos.
- Fomento de actividades de encuentro entre profesionales multidisciplinarios.

De lo anterior se puede concluir que los modos clásicos de aprendizaje, formación, información, intercambio e interacción están evolucionando rápidamente y las soluciones tradicionales resultan insuficientes.

## **4. Nuevos estándares en formación continua**

Tomando en consideración todo lo que se ha venido exponiendo anteriormente, Leonardo ENERGY responde a los nuevos imperativos del profesional de la energía con una serie de características, materiales y actividades que se detallan a continuación.

Está presente en todo momento el objetivo de responder a los cuatro niveles de conocimiento requeridos (regulatorio, tecnológico, ingeniería y mercado), así como la doble faceta de facilitar el acceso a la información y ofrecer una capacidad de difusión. Igualmente se da una prioridad importante al fomento de la interacción entre profesionales.

Siendo vasto el mundo de la energía sostenible, se aplica un deslinde por grandes áreas de conocimiento o vertientes tecnológicas: calidad de suministro de energía eléctrica, transformadores, motores, iluminación, eficiencia energética, eco-diseño y energías renovables.

Igualmente cabe señalar que si bien el núcleo de conocimiento y puesta a disposición de recursos se concentra en la web en inglés, existen otras cuatro webs (español, francés, portugués y ruso) cuyo objetivo es desarrollar más en profundidad los contenidos de mayor pertinencia en los países de estas lenguas.

Por ejemplo, la web en español está desarrollando contenidos de interés en el área latinoamericana (por ejemplo proyectos MDL – Mecanismo de Desarrollo Limpio).

Los formatos empleados deben responder a las necesidades explicadas anteriormente. Así, existen formatos en la línea de publicaciones clásicas:

- Guías de aplicación: manuales que contienen el componente de formación básica más el componente descriptivo de casos de estudio, con aclaraciones tecnológicas y técnicas.
- White papers: documentos que sientan los principios básicos y el marco de funcionamiento de un determinado tema.
- Informes: documentos detallados de desarrollo sobre una temática.
- Artículos: divulgación general a nivel de investigación, de aplicaciones, de casos de estudio...

Y junto con estos formatos clásicos, se han venido introduciendo otros que responden mejor a los nuevos imperativos del profesional:

- Lectura-minuto: presentaciones cortas, poco densas de contenido, cuyo objetivo es ofrecer los principios básicos de un tema para que el profesional pueda disponer de los elementos de comprensión que le permitirán seguir avanzando.

- Webcast: presentación narrada. La narración facilita la comprensión de los contenidos y establece un tiempo para su visionado, con lo que el lector puede planificar su aprendizaje. Es posible dividir la sesión en varias sub-sesiones, el sistema es capaz de retomar el punto en que se dejó la última vez.
- Vídeos: recurso audiovisual de creciente implantación. Se trata de vídeos explicativos de una tecnología o de entrevistas con profesionales de la energía.
- Podcast: documento sonoro. Presenta la ventaja de ser descargable y escuchado en cualquier momento o lugar. Los contenidos suelen ser descriptivos o corresponder a entrevistas.

Finalmente, merecen una mención especial los **webinar** o seminarios por la web. Se trata de reuniones cortas (entorno a 1 hora) en las que un profesional de un determinado sector realiza una presentación, que es vista y escuchada en directo por los participantes de forma remota, desde sus propios ordenadores. Requiere un simple registro previo, tras lo cual el participante recibe un link para la conexión en el momento de la conferencia.

Presenta las siguientes ventajas:

- Recurso gratuito
- Evita el gasto de tiempo y dinero asociado a los seminarios físicos (viaje, alojamiento, manutención...)
- Permite la interacción tanto con el ponente como con los demás participantes. Se ofrece así una excelente plataforma de interacción con profesionales directamente cualificados en el tema de discusión
- Tanto los documentos soporte como la grabación de la presentación quedan disponibles en la web en Internet.

## 5. Contenido de Leonardo Energy en español

Leonardo Energy es sin duda una de las comunidades más dinámicas en actividades relacionadas con la Energía. Como ya se ha comentado anteriormente, trata las áreas del uso racional de energía y la calidad de suministro, sin olvidar las energías renovables y otras áreas relacionadas.

Esta iniciativa hasta ahora ha sido concentrada para el público a nivel mundial (en inglés), con una focalización particular en Europa. No obstante, se ha lanzado recientemente la divulgación en habla castellana, entre otras. El objetivo es consolidar una plataforma de

referencia en el ámbito del conocimiento en el área de energía.

Los formatos empleados son de fácil utilización, de forma que el lector, logre una rápida localización e interpretación de los datos que precise. Igualmente este mecanismo facilita las aportaciones de contribuyentes externos.

Las publicaciones se pueden encontrar en <http://www.leonardo-energy.org/espanol/>.

## 6. Organización de la oficina editorial

Como ya se ha explicado, Leonardo Energy tiene como objetivo la divulgación de información sobre temas energéticos.

CITCEA, un centro de investigación, vinculado a la UPC, Universidad Politécnica de Cataluña (España), está colaborando con esta iniciativa de difusión en Español.

Esta difusión se está realizando sobre los mismos temas energéticos en los que se basa el desarrollo de Leonardo Energy en habla inglesa, así como otros de interés específico en el área Iberoamericana.

Al tratarse de un foro de difusión con gran número de contribuciones, debe darse una cierta idoneidad al contenido. De esta manera se logra afianzar la relación con Leonardo Energy y sus lectores.

Por este motivo, la información recibida para formar parte de la difusión, pasa por diversos puntos de control.

Toda colaboración que pretenda ser difundida,

1. es previamente revisada por la editorial.
2. es posteriormente revisada de nuevo por un profesional cualificado en el ámbito del artículo.
3. es finalmente enviada a publicación.

Las contribuciones pueden ser internas al propio CITCEA, o externas a él. En ambas opciones, la contribución pasará el proceso de revisión indicado anteriormente.

Las contribuciones externas, pueden proceder de cualquier centro energético, universidad, empresa,... sin ningún tipo de limitación.

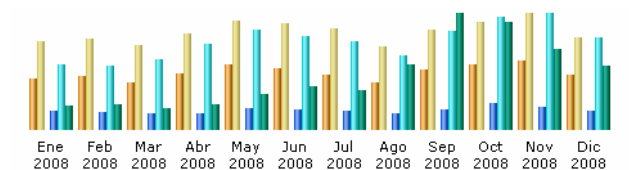
Toda contribución, basada en alguno de los temas comentados anteriormente será gratamente recibida. Ya que además de ser una ayuda como base informativa, es un índice que indica el interés mostrado por la iniciativa de difusión de Leonardo Energy.

## 7. Algunas cifras

La web inicial de Leonardo, en inglés, tiene una media de 1.4 millones de visitas por año, desde 227 países.

Cuenta con 70.000 suscriptores, además de 200 socios industriales, académicos, instituciones, ONG's y centros de información..

Es de reseñar que hasta finales del año 2008, se han realizado 100 webinar. Recordemos que un webinar es una reunión corta en la que un profesional de un determinado sector realiza una presentación, que es vista y escuchada en directo por los participantes de forma remota, desde sus propios ordenadores, con la ventaja de la interactividad, ya que los participantes pueden enviar sus preguntas y chatear entre ellos.



Mes	Visitantes distintos	Número de visitas	Páginas	Hits	Bytes
Ene 2008	58714	102763	520541	1839658	41.25 GB
Feb 2008	62425	104878	505566	1814840	42.62 GB
Mar 2008	54525	97909	460202	1972445	36.27 GB
Abr 2008	65079	110826	453496	2423890	44.54 GB
May 2008	76141	127100	607381	2798857	61.09 GB
Jun 2008	70861	123026	559958	2620394	75.83 GB
Jul 2008	63394	116808	510903	2502175	68.88 GB
Ago 2008	54817	96409	448811	2082033	113.95 GB
Sep 2008	69429	115467	545604	2779353	201.35 GB
Oct 2008	75120	125590	733073	3183663	185.72 GB
Nov 2008	79772	134584	652231	3269851	140.81 GB
Dic 2008	62971	106545	536711	2603887	111.57 GB
Total	793248	1361905	6534477	29891046	1123.86 GB

Tabla 1 estadísticas de acceso a la plataforma en inglés desglosadas

## 8. Conclusiones

El español es una herramienta clave para la divulgación científica en un futuro próximo.

Corresponde el crear, desde nuestras distintas posiciones, las condiciones necesarias para el desarrollo e integración de mecanismos y sistemas energéticos sostenibles.

Es necesario intensificar el diálogo entre diversos sectores: tecnología, legislación, economía, comunicación, medioambiente, arquitectura, gestión de demanda.

Las tecnologías de información están cambiando también las formas de aprendizaje.

La formación continua en el ámbito de la tecnología energética requiere un esfuerzo especial, ya que los rápidos cambios de paradigma del modelo energético crean una necesidad de profesionales con una formación adaptada.

La plataforma Leonardo Energy es un foro para profesionales que quieren ampliar sus conocimientos en

temas de energía. La reciente creada plataforma en español quiere satisfacer la necesidad de formación e información en este campo.

## **Referencias**

[1] <http://www.leonardo-energy.org/>

[2] <http://www.leonardo-energy.org/espanol/>