

Ronan Stephan responsable de innovación para el Grupo Alstom.



Robert Plana, responsable de investigación y desarrollo con las universidades para el Grupo Alstom.

Energía y transportes Nuevos paradigmas para la innovación

Ronan Stephan y Robert Plana

LOS ACTUALES RETOS GLOBALES TIENEN UN IMPACTO DIRECTO EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE este siglo XXI, al requerir soluciones nuevas, complejas y a menudo sistémicas, cada vez más orientadas hacia el ser humano. De ellas derivan un nuevo modo de pensar la investigación, de llevarla a cabo, nuevas metodologías de desarrollo, así como una innovación abierta al mundo, decididamente interdisciplinaria y en gran medida inspirada en lo digital.

Lo mismo que muchos ámbitos científicos, aquellos volcados en los problemas de energía y transporte se encuentran actualmente intrincados en movimientos globales de urbanización, cambio climático y agotamiento de los recursos naturales. Estos retos planetarios interdependientes demandan respuestas sistémicas. La creciente producción de energías renovables impone, por tanto, nuevas soluciones, tanto de transmisión y almacenamiento de la energía como de gestión del consumo. Todo ello se traduce en nuevas arquitecturas, cada vez más complejas (red eléctrica inteligente o smart grid, sistema de movilidad multimodal, etc.), en sistemas cuyos rendimientos están cada vez en mayor medida destinados a ser optimizados en su conjunto, y no a través de sus componentes

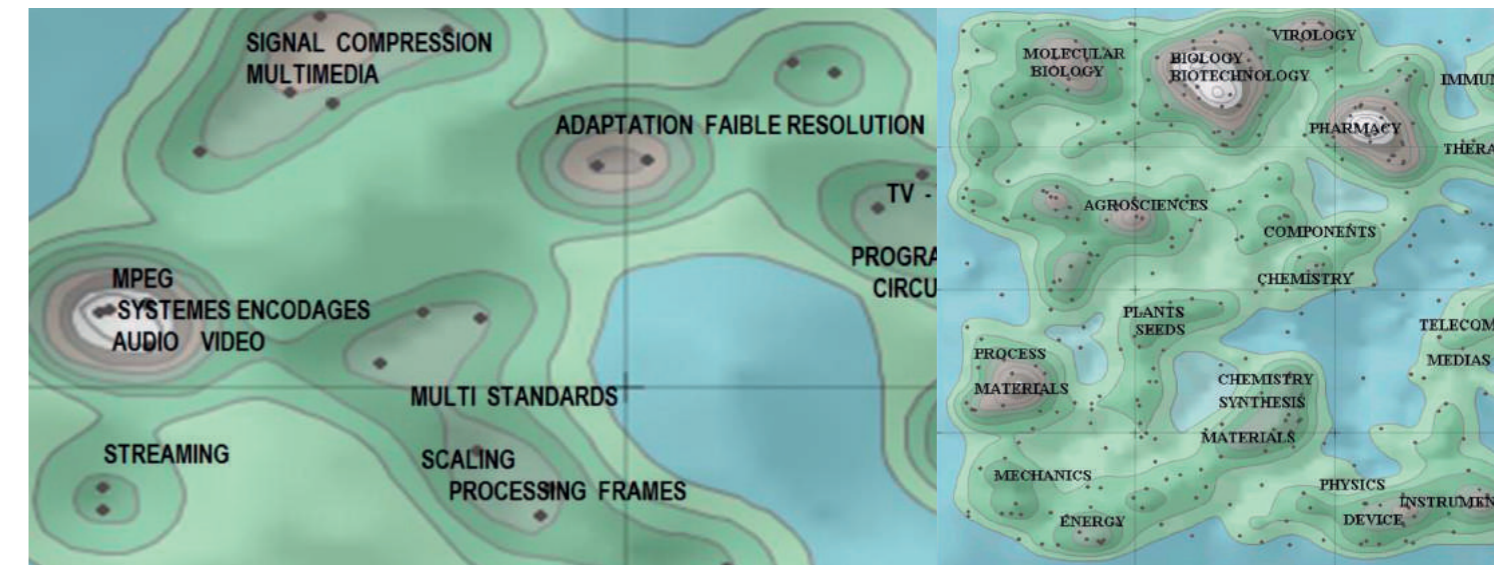
considerados de forma individual.

Esta nueva complejidad puede compararse con las arquitecturas de la vida y estimula el recurso a analogías biológicas, donde todo se basa en un equilibrio dinámico entre los subsistemas. Estas nuevas cuestiones científicas, vistas a la luz de diferentes disciplinas, abren nuevos caminos y ofrecen atisbos de comprensión, lo que permite modelizar estas nuevas arquitecturas y predecir su comportamiento. Resulta esencial saber detectar estas débiles señales, observaciones paradójicas que estimulan la reflexión y la intuición: “esto me hace pensar en...”

NUEVOS PARADIGMAS SOCIALES Y COGNITIVOS

Esta es la clave del razonamiento mediante analogías, que,

Esta tecnología de mapeo ayuda a las empresas a localizar sus patentes y a compararlos con los de sus competidores también muestra áreas de oportunidades y riesgos



por un lado va a desencadenar la comprensión y, por tanto, el dominio de los fenómenos, y por otro lado va a facilitar nuevos encuentros que permitirán abordar un problema desde un punto de vista original. A título de ejemplo, las inspiraciones derivadas de nuestros conocimientos del sistema inmunitario pueden darnos ideas para mejorar la transmisión de señales y, sobre todo, la protección de las redes de intercambio de datos.

Cada vez más, estos sistemas forman tecnologías al servicio del ser humano: el uso, la ergonomía, la percepción y las expectativas del usuario están en el corazón de su concepción. Por tanto, vemos salir a la luz nuevos paradigmas cuyos principales determinantes ya no son exclusivamente tecnológicos, sino que son asimismo sociales y cognitivos. De todo ello se deriva una adaptación contextual: cultural, geopolítica y ambiental. Ya no existe UNA solución universal, sino VARIAS soluciones a medida para los pliegos de condiciones que difieren de un país a otro, de una fuente de energía dominante a otra. Sin olvidar que la dimensión de los usos, que a su vez difieren de un lugar a otro, debe estar bien formalizada.

En los ámbitos de la energía y el transporte, estos grandes cambios necesarios orientan el modo de proceder en la investigación, el desarrollo y la innovación. Por lo tanto, podemos hablar de soluciones flexibles, reconfigurables (por ejemplo, a través de una tarificación dinámica); de soluciones utilizables en tiempo real (para recargar los coches eléctricos); de seguimiento dinámico de los equipos y sistemas (en el caso de la aeronáutica); de seguimiento dinámico de la calidad de servicio (a través de Internet); de optimización en tiempo real del nivel de producción y de almacenamiento de energía (mediante verdaderos sistemas de explotación de smart grids).

HERRAMIENTAS PARA UNA NUEVA ORGANIZACIÓN

En esta época de grandes cambios, las referencias estableci-

das han sido derrocadas, también para las industrias denominadas “tradicionales”. Los instrumentos clásicos son sustituidos por herramientas más inteligentes, compartidas, distribuidas, cooperativas y en mejora constante. Esta revolución, ampliamente irrigada por la transformación digital, es de una intensidad al menos equiparable a la de Internet hace ya veinte años. Los potenciales de estas nuevas herramientas, ampliamente descritos en los corpus de la open innovation, definen una nueva relación con la fabricación (con robots), una mediación de los intercambios y una nueva ergonomía social (mediante las redes sociales colaborativas), nuevos procesos de análisis y de supervisión (con la búsqueda de grandes cantidades de datos). Estas herramientas, que ya han comenzado a modificar la organización empresarial y su relación con los mercados, son asimismo capaces de arrojar luz a su entorno y a sus posibles futuros. Vienen a completar el arsenal utilizado para detectar las señales más débiles y dar cabida al sentido que pueda derivarse de ellas o, en otras palabras, para repensar la estrategia.

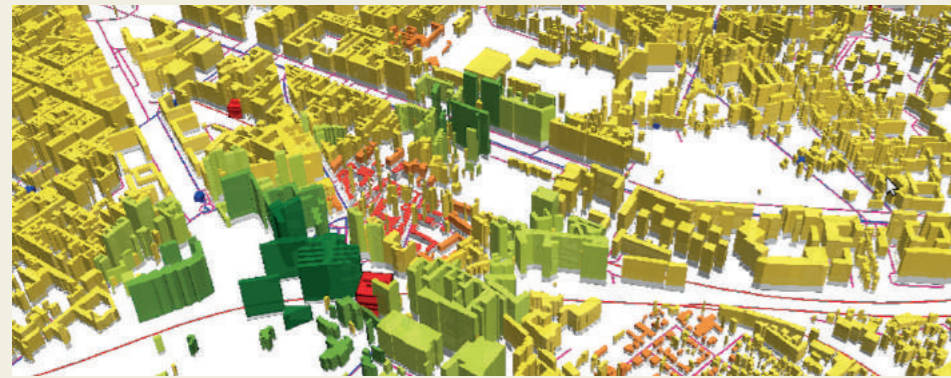
Hoy en día, recopilamos –o captamos– estas señales presentes de diferentes maneras: de forma analógica, de forma digital, o bien recurriendo a la inteligencia colectiva.

La vía analógica consiste en establecer y desarrollar colaboraciones abiertas con las universidades, las organizaciones de investigación y, de un modo más general, con el conjunto de los actores de los grandes ecosistemas innovadores. Estos espacios de convivencia y exposición de conceptos, entre investigadores e industriales, estimulan la exploración científica y arrojan luz a los problemas industriales, con independencia de en qué punto se encuentren en la escala de madurez tecnológica. Estas miradas cruzadas y estos diálogos, cuando se mantienen en el tiempo, fertilizan la relación y hacen emerger nuevas ideas y, a veces incluso, de forma muy precoz, nuevos campos de investigación científica.

La modelización de la ciudad

The CoSMo company es una start-up francesa fundada en 2010, con sede en Lyon y en San Francisco, que ofrece herramientas de modelización y de simulación de sistemas que son complejos por ser dinámicos, heterogéneos y de escalas múltiples. Desarrolla software destinado a problemas de energía y de desarrollo urbano. En octubre de 2013 realizó un modelo evolutivo de la ciudad de Versalles, integrando simultáneamente las dimensiones del transporte, la propiedad y el desarrollo de proyectos

inmobiliarios. El objetivo no era otro que predecir el impacto a veinte años de las políticas públicas sobre la calidad de vida en la ciudad y sobre el atractivo en sus diferentes barrios. Esta herramienta, diseñada para la ciudad de Versalles, se aplicó más adelante, en diciembre de 2013, a la ciudad de San Francisco. Trabajando con el mismo tipo de datos, muy heterogéneos y detallados, a escala de barrio, ha sido posible comparar los diferentes escenarios de políticas urbanas.



Impacto a veinte años de las decisiones políticas públicas sobre la evolución de la calidad de vida en Versalles (desde el negativo en rojo hasta el positivo en verde): los cambios no siempre se producen donde se esperaba

La vía digital explota las masas de datos disponibles en la actualidad (sobre los usuarios, sus usos, los equipos, etc.) a través de tratamientos rápidos y apropiados para extraer de ellos representaciones de información pertinente sobre los aspectos emergentes. Esta segunda vía abre evidentemente la puerta a nuevos enfoques en materia de inteligencia económica, otorgando una mayor capacidad de reacción a las organizaciones en la simulación estratégica y en la toma de decisiones.

La tercera vía corresponde a la inteligencia colectiva. Hibrida las dos primeras, tomando lo mejor de cada mundo. Asiste a la constitución de comunidades físicas sobre aspectos estratégicos y las alimenta mediante contenidos digitales. A título de ejemplo, Alstom ha instaurado este nuevo concepto en el marco de un nuevo desarrollo basado en una red social corporativa dedicada a la innovación, que reúne a usuarios físicos y virtuales reconfigurables, una especie de avatares capaces de analizar los temas de interés para estas comunidades y de extraer de ellos peticiones cuyos resultados son reintegrados en los intercambios. De todo ello se deriva un corpus de conocimiento, dinámico, completamente inédito y que al mismo tiempo va a ofrecer una representación preliminar de estas débiles señales y permitir elaborar escenarios originales para abordar estos retos estratégicos.

EL DOMINIO DE NUEVAS HABILIDADES

El modo de gestionar los futuros retos del sector de la energía y los transportes no se basará únicamente en los desarrollos tecnológicos, sino más bien en el control de las nuevas capacidades de análisis, predicción y diseño de futuras arquitecturas (siste-

mas de sistemas), teniendo en cuenta, desde las fases de definición, cierta complejidad amplificada por las dimensiones sociológicas y organizativas.

En un contexto como este, la simulación de sistemas complejos (ver el ejemplo de “The Cosmo Company”) mediante el uso de “serious games” va a tener un lugar predominante en la definición de los futuros productos. Esta definición se basará en métodos de marketing completamente renovados, más plásticos y aptos para integrar, en mayor medida, desde sus fases iniciales, las expectativas de los usuarios. Estos nuevos sistemas de definición “imprecisa” deberán ser lo suficientemente adaptables y modificables para que los clientes se apropien de ellos, desembocando así en productos “codesarrollados”. Esta es la tendencia general, guiada, entre otras cosas, por el enfoque del design thinking, que vuelve a introducir una parte de abstracción en el diseño de nuevos productos, inspirándose en los deseos de los usuarios, una nueva forma de cocreatividad.

Por último, la revolución digital está asociada a nuevos atributos que acarrearán consecuencias para la empresa. En su ámbito interno, cambiando radicalmente los procesos y los intercambios, principalmente a través del acceso a la información. Y fuera de la empresa, donde ya no son productos lo que se demanda, sino soluciones. Las materias primas procederán de “yacimientos” de datos (big data) y la ventaja competitiva procederá de la capacidad para tratarlos. Este nuevo recurso, actualmente esencial, suscitará la intrusión de actores del sector digital, como tantos otros competidores, en mercados hasta ahora reservados a la industria más tradicional