

El valor de los buenos ejemplos

La industria solar podría aprender mucho de otros sectores

El precio de las plantas fotovoltaicas debe bajar cada año, lo que se puede conseguir con la mejora de las eficiencias. Pero también los propios fabricantes pueden perfeccionar su eficiencia. Este potencial está lejos de estar agotado, como se demuestra al echar un vistazo a otras industrias. Lo mismo pasa con los estándares. ¿Por qué, por ejemplo, debe haber docenas de formatos diferentes de módulos y de conectores?

Cuando la arquitecta vienesa Margarete Schütte-Lihotzky diseñó una cocina en el año 1926, creó un modelo de éxito condenado al fracaso. Se trataba de la primera cocina modular. En los años siguientes se instalaron por miles en los nuevos pisos de obreros de Frankfurt del Meno. Los muebles eran muy prácticos, se podrían fabricar en serie y encajaban perfectamente en los espacios de 1,87 por 3,44 metros, que albergaban las cocinas en las viviendas plurifamiliares de Frankfurt. Sin embargo, el modelo apenas se extendió más allá de las fronteras de la ciudad, por la sencilla razón de que en otras ciudades los edificios tenían otras medidas. En los años de posguerra se retiraron muchas de las cocinas de las casas de Frankfurt, y es que Schütte-Lihotzky no había previsto un espacio para la nevera, además de que los muebles y la planta de la cocina eran poco flexibles para incorporar modificaciones posteriores.

No fue hasta los años 60 del siglo pasado que se reactivaba la idea de la cocina modular. Esa vez se creó un modelo de éxito que sigue funcionando hasta hoy. El motivo es que todos los muebles de la cocina y también los aparatos eléctricos se guían por un patrón de 60 por 60 centímetros, y gracias a diversas piezas montables encajan en casi todos los espacios. «La medida fue adoptada entonces por los fabricantes de electrodomésticos»,



Casi todos los fabricantes de coches tienen su propio banco, que no solamente financia el nuevo vehículo de los compradores, sino que también proporciona a los fabricantes créditos baratos. Esto podría convertirse a largo plazo en un modelo válido para la industria solar.

dice Thomas Oberle, portavoz del fabricante de cocinas Poggenpohl Möbelwerke GmbH de Herford. El patrón normalizado permitía por primera vez la producción industrial masiva de muebles de cocina. Antes las cocinas se fabricaban más bien en pequeñas empresas, mientras que hoy proceden en su gran mayoría de grandes fábricas. El patrón garantiza además que los componentes de diferentes fabricantes puedan encajar, y también determina ya completamente las plantas de las cocinas de los edificios de nueva construcción.

La industria solar está metida hoy en su propia época de Schütte-Lihotzky: sus productos han sido exitosos en los últimos

años, pero en el propio éxito se halla también el fracaso, y por similares motivos al del caso de Schütte-Lihotzky. Demos un ejemplo: los fabricantes alemanes autodenominados «premium», como Solarworld AG, Schott Solar AG y Aleo Solar AG, ofrecen todos ellos módulos con una potencia de 215 vatios y 60 células. A nivel eléctrico apenas se distinguen los módulos entre sí, sin embargo sus dimensiones varían entre 1.660 × 990 milímetros (Aleo), 1.675 × 1.001 milímetros (Solarworld) y 1.685 × 993 milímetros (Schott). Y se podría seguir enumerando diferencias de tamaño, pero a la larga los problemas relacionados con estas diferencias desembocan en lo

La llamada «Frankfurter Küche» (cocina de Frankfurt, izqda.) es considerada la primera cocina modular fabricada en grandes cantidades. Un modelo muy exitoso en los años 20 del siglo pasado. El hecho de que desapareciera tras poco tiempo se debió en parte a su diseño de planta, ya que no seguía un patrón fijo, y que no se introdujo hasta entrados los años 60. Desde entonces la cocina modular no puede faltar en los pisos. La industria solar podría sacar su lección de esta historia.



Barbara Staubert / artur Architekturbüro-Agentur GmbH

mismo: ¿cómo puede un arquitecto planificar correctamente el tejado de una casa para acoger una planta fotovoltaica si sólo puede adivinar cuáles son las medidas que finalmente tendrán los módulos solares? «Lo que echo en falta es la opinión del cliente», dice Nikolai Dobrott, gerente de la consultoría Apricum GmbH. Ha observado que «la industria química lo hace muy diferente. Allí miran siempre la cadena entera. Quien fabrica plexiglás habla también con el diseñador que utilizará el material».

Estándares como clave de un mayor crecimiento

Una mayor seguridad en la planificación para arquitectos y constructores no sería la única ventaja que ofrecerían las medidas estándar. También los fabricantes de máquinas de producción se beneficiarían. ¿Cómo pueden los productores de laminadoras optimizar el tamaño de sus equipos, además del consumo energético y el despliegue del material que conlleva, si cada vez cambian las dimensiones de los módulos que en ellas se fabrican? ¿Cómo pueden los fabricantes de vidrio solar construir las cubas de sus nuevas fábricas de cristal para que se produzca el mínimo de material desperdiciado posible? Mientras no haya medidas estándar es imposible contestar a estas preguntas. Sólo se puede sacar la conclusión de que se retrasará la evolución de la industria solar y, con ello, la necesaria reducción de los costes y la difusión de la fotovoltaica.

Cómo los estándares contribuyen a una mayor divulgación de los productos lo demuestra la historia del PC, que se inició hace más de 20 años con los llamados aparatos compatibles con IBM. Los ordenadores no eran muy rápidos, tampoco tenían un aspecto muy atractivo. Pero independientemente del fabricante ofrecían una plataforma fiable para un sistema operativo universal (MS-DOS), para el que existían muchos programas. Además IBM Corp toleró que otras empresas copiaran su ordenador, lo cual a su vez

sólo era posible porque constaba principalmente de componentes estándar. El llamado estándar ATX, que existe desde 1996, permitió que la placa base de un fabricante encajara en la carcasa de otros productores. Fue el fabricante de microchips Intel Corp el que lo lanzó al mercado, lo que demuestra que los estándares no necesariamente deben ser ideados por un consorcio. Pese a ello, el Vesa-Consortium (Video Electronics Standards Association) ha conseguido bastante bien definir los estándares para vídeo en el área informática. Sus cerca de 150 miembros no solamente acordaron los métodos de cálculo para la transmisión de imágenes desde la tarjeta gráfica al monitor, sino también aspectos muy triviales: por ejemplo, la distancia que debe haber entre los



Apricum GmbH

La consolidación de la industria solar se producirá, y las empresas harían bien en ir preparándose, aconseja Nikolai Dobrott



orificios de la parte posterior de pantallas planas, donde se atornillan los soportes. Eso también ha contribuido a que las pantallas planas hoy formen parte del ya muy citado estándar.

«La industria solar puede y debe aprender todavía un montón de otras industrias», dice Sven Hansen, Chief Investment Officer de Good Energies Inc. Su compañía ha financiado, entre otras, a Q-Cells SE y es uno de los mayores inversores del mundo fotovoltaico. También Hansen considera que los estándares suponen la clave para seguir creciendo: para el tamaño de los módulos, para conectores, o los estándares de transferencia para las medidas en la producción. Al consultar a personas que se ganan la vida transfiriendo los conocimientos de una empresa a otra, éstas ofrecen aún más información sobre el tema. Muchas de ellas proceden de la construcción de automóviles, un sector con el que la industria fotovoltaica suele compararse. «Se podrían alcanzar ahorros en torno a varias decenas de por ciento» si se optimizaran sistemáticamente los procesos de producción, explica Eberhard Weiblen, presidente de la gerencia de Porsche Consulting GmbH. La revista de clientes de la consultoría, nacida del constructor de coches Porsche hace 15 años y que cuenta con 200 empleados, informa por ejemplo sobre una empresa de construcción de carreteras, cuyas máquinas de asfalto aplican ahora dos tercios más de asfalto tras haber recibido la asesoría correspondiente. De este modo, el tiempo necesitado para el revestimiento del firme se había reducido en un 40 por ciento. Los asesores de Porsche introdujeron una tarjeta de papel de tiempo de ciclo en la

que se refleja a qué hora un camión cargado de asfalto fresco debe llegar a la obra. Antes se había suministrado el material justo en el momento que mejor convenía a los fabricantes. El requisito imprescindible es una excelente colaboración entre la empresa constructora y el fabricante de asfalto. La planta de asfalto debe saber exactamente cuándo tiene que volver a cargar el camión con material nuevo. También se suministra siempre a Porsche exactamente lo que necesita en cada momento. La firma no solamente desarrolla codo con codo con sus proveedores todos los componentes para los vehículos, sino al mismo tiempo también los embalajes multiuso que ayudan a que en la cinta transportadora se pueda retirar cada pieza con facilidad.

Falta de coordinación

La industria solar podría adoptar algunos aspectos de esta filosofía. Por ejemplo, las obleas y células se envuelven actualmente en cajas de poliestireno, que se envían alrededor del globo y, en el mejor de los casos, se reciclan después del uso. El embalaje en sí, o mejor dicho su ausencia, determina si en la producción hay mucho o poco trabajo. Los fabricantes de lingotes y obleas adquieren por ahora su polisilicio en bolsas de plástico de doble pared. Cada bolsa tiene una capacidad de casi diez kilos y, después del llenado, es introducida junto con otras bolsas en una caja de cartón. En cambio, los crisoles de cuarzo que acogerán el silicio para su fun-



Eberhard Weiblen, director de Porsche Consulting, traslada la experiencia del fabricante de coches deportivos a otras industrias y promete ahorros de varias decenas de por ciento

dición, tienen una capacidad de 400 kilos. «Por tanto, los trabajadores de una fábrica primero deben llenar 40 bolsas y apilarlas en las cajas de cartón. Los trabajadores de la otra fábrica más adelante deben sacar estas 40 bolsas de las cajas, cortarlas y vaciarlas sobre transportadores vibratorios», se lamenta Stefan Gärtner, gerente de Logistikplan GmbH. Esta compañía aconseja a empresas solares en la optimización de sus cadenas de suministro. «Seguro que el manejo de cada bolsa dura 30 segundos», estima. Esto significa que con 40 bolsas se requieren 20 minutos de tiempo innecesario. «¿Por qué los fabricantes de silicio no suministran ya desde un principio lotes de 400 kilos?», se pregunta Gärtner. La

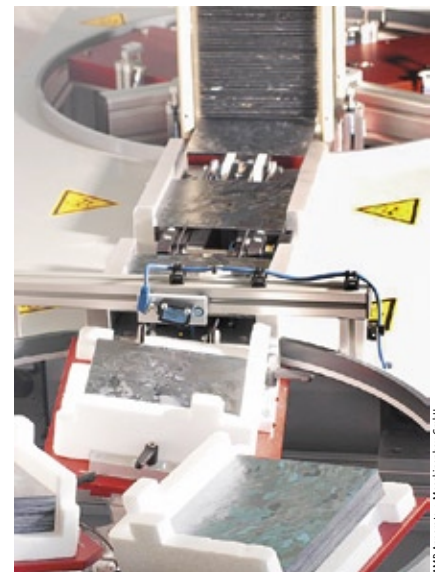


«La industria solar puede aprender mucho de los demás», dice Sven Hansen, Chief Investment Officer de Good Energies. Lo mismo sucede también a la inversa.

respuesta de Wacker Chemie AG no parece muy convincente: «Porque aporta ventajas en el manejo a los fabricantes de lingotes», dice el portavoz de Wacker, Florian Degenhart. Esto sólo es así mientras el silicio de las bolsas se vacía manualmente en los crisoles. A grandes cantidades suministradas seguramente será posible automatizar este trabajo o incluso entregar a los fabricantes de lingotes crisoles ya llenos, propone Gärtner. Porsche por lo visto tiene buena experiencia con esta última posibilidad. El fabricante de coches deportivos encarga ahora a sus proveedores que realicen entre un 80 y un 90 por ciento de la fabricación de cada uno de sus coches. «Hemos suprimido incluso la mayor parte de los contro-



En la industria del automóvil los embalajes de transporte reciclables son algo muy normal; en la imagen se ve el proveedor Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG (izqda.), que fabrica motores eléctricos. En cambio, la industria solar, supuestamente comprometida con la protección del medio ambiente, envía sus obleas y células en cajas de poliestireno de un solo uso. Los consultores de empresas afirman que los estándares para el embalaje, normalizados para toda la industria, ayudarían a ahorrar dinero y recursos.





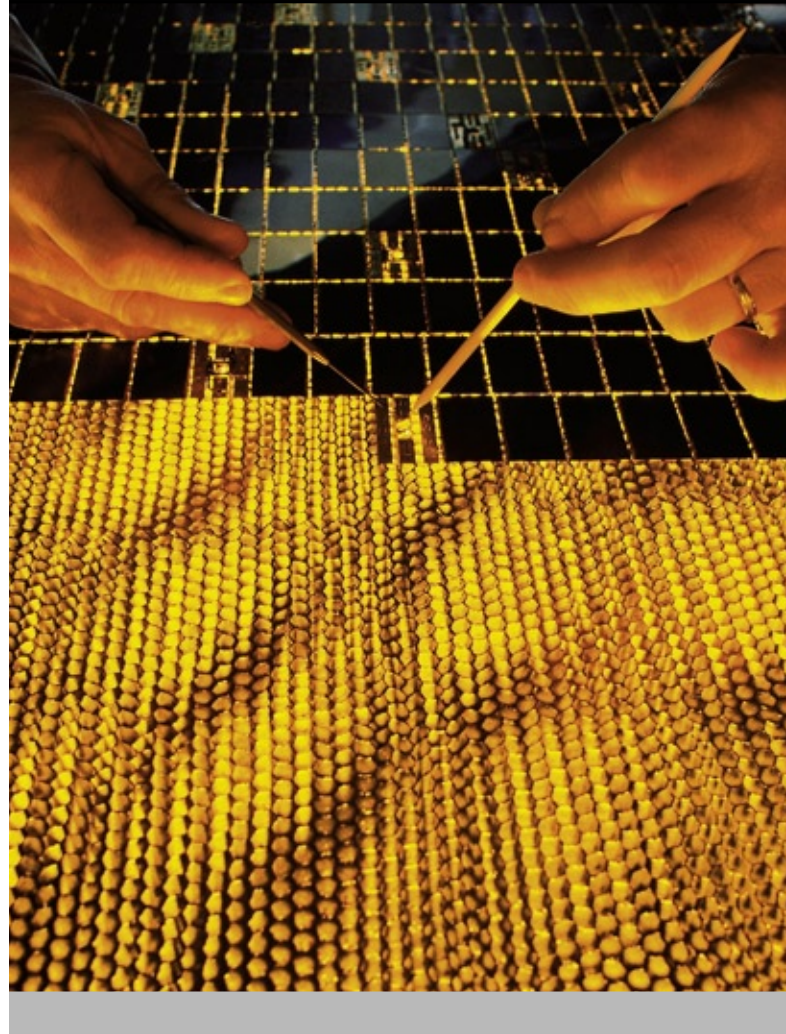
Rolf Schulten / photo-pictures.com

Cinco módulos, cuatro formatos, cero estética. ¿Cómo pueden los arquitectos incluir la fotovoltaica en sus proyectos si cada fabricante de módulos comercializa sus propios tamaños? En otras industrias se ha observado que la divulgación de un producto crece una vez que ha sido estandarizado.

les de entrada de mercancías, ya que nuestros proveedores han mejorado tanto que ya no hace falta comprobarlos», dice Weiblen. La condición sine qua non es una colaboración estrecha y duradera. «Porsche ha ayudado a varios proveedores a adquirir los suficientes conocimientos para poder ofrecer la calidad necesaria». Por eso el rechazo ya es casi de cero, relata el director de Porsche Consulting. El experto en logística Gärtner ha observado que aunque las empresas solares son conscientes de este potencial de mejora se sienten recelosas de transferir sus experiencias a otras compañías, ante lo que opina: «En principio no supone ningún problema compartir las experiencias con otros proveedores, prestadores de servicios o clientes, con el fin de mejorar toda la cadena de suministro del sector. Por ejemplo, el cómo cargar los crisoles sobre palets para un transporte seguro». A fin de cuentas, se trata de un trabajo de logística, que los fabricantes de lingotes pueden realizar mejor en equipo que solos.

En opinión del director de Porsche Consulting también es superfluo almacenar mercancías. «Los stocks siempre son señal de sobreproducción, y si detectan un fallo en los

productos almacenados pueden tirar todo el lote. Si en cambio coordinan los suministros de tal manera que todos los componentes se montan inmediatamente, no solamente se ahorran el almacén, sino también acortan los circuitos reguladores de calidad», explica Weiblen. Los fabricantes de obleas, células y módulos hasta ahora no le han tomado el gustillo a los conceptos llamados «Just in time» (JIT), ya que sus proveedores eran demasiado diversos y la oferta demasiado reducida. «En un sector tan joven, y tan pequeño comparado con el automovilístico, las variaciones de suministro son demasiado elevadas como para crear un sistema JIT estable», comenta Lars Waldmann, portavoz de Schott Solar AG. «Además, el mercado presenta oscilaciones estacionales. Para garantizar una producción barata y eficiente las máquinas deberían ser utilizadas lo más regularmente posible». No obstante, el fabricante de inversores SMA Solar Technology AG demuestra que también en la industria solar funcionan los conceptos flexibles de producción. La empresa de Hesse lleva varios años prescindiendo completamente de almacén para sus productos acabados, ya que SMA produce en fun-



Con Krannich es posible

Los científicos del Centro de biología de la universidad de Würzburg en Alemania aseguran que la abeja es el único insecto que tiene capacidad matemática y sabe contar. Se trata, según afirman, de una cualidad innata que poseen y que no se aprende.

Con la misma agudeza "las laboriosas abejas" de Krannich Solar se vuelven únicas en su entorno, buscando en tiempos difíciles un camino de salida especial para cada uno de sus clientes y ayudándoles a superar todos los obstáculos y contratiempos, para cosechar año tras año una buena producción garantizada de la instalación fotovoltaica.



krannich
Solar

Av. Alquería Masía de Moret, 39, 46210 Picanya (Valencia)
Tel. +34961594668 · Fax +34961594686
info@es.krannich-solar.com · www.krannich-solar.com

ción de los pedidos. El fabricante de inversores contrata a trabajadores temporales en tiempos de fuerte demanda, de los que la compañía prescinde en épocas de poco trabajo. Esto ayudó a la empresa a superar la disminución de la demanda durante el primer trimestre del año, comenta el portavoz Volker Wasgindt. Cuando en el segundo trimestre aumentaron los pedidos volvieron a contratar a más empleados temporales.

Las firmas que no consigan bajar sus costes de producción y flexibilizar sus procesos tendrán problemas a medio plazo. «La consolidación del sector llegará», afirma el consultor Dobrott. «Habría que ir preparándose». O bien creciendo como empresa o preparándose para ser absorbido por otra compañía. La industria alemana de calefacción podría servir de ejemplo. «Las adquisiciones fueron el pan nuestro de los últimos diez años», apunta Andreas Lücke, gerente de la federación alemana de la industria para tecnología doméstica, energética y medioambiental BDH, (Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e. V.). En aquellos tiempos Vaillant, Buderus, Viessmann y otros iban a la caza de tecnologías, que de otra manera le hubieran costado a las empresas largos años de desarrollo, como por ejemplo la calefacción de madera y las instalaciones termosolares. «De esta manera, las empresas han pasado de ofertar componentes a ofertar sistemas completos», afirma Lücke. Al mismo tiempo que los grandes fabricantes en Alemania incrementaron su cuota de mercado en los últimos años del 60 al 75 por ciento, según explica el director de BSH.



Quien no tiene un banco puede crear uno. Con consultores como Thorsten Schumacher es coser y cantar.

Nicolai Dobrott ve hoy a la industria solar en el mismo punto en el que la industria de calefacción estaba hace una década. Él también recomienda a los fabricantes el adoptar competencias de sistemas enteros. Además aconseja crecer: «Cuanto más grande una compañía, más fácil lo tiene para conseguir créditos. Más favorables son sus condiciones de compra y mejor reproducirá los procesos de producción de su empresa en una nueva fábrica en cualquier parte del mundo». El fabricante de módulos de capa delgada First Solar Inc ya está aplicando esta estrategia en sus plantas de EEUU, Alemania y Malasia. «Las empresas que ni personal ni económicamente son capaces de ello deberían preguntarse: ¿cuál es el socio adecuado para mí?», aconseja el consultor de empresas. Sin embargo, sus clientes todavía no apuestan mucho por este postulado. «La mayoría de ellos emprenden



El experto en logística Stefan Gärtner recomienda que los proveedores y los clientes se tengan más confianza

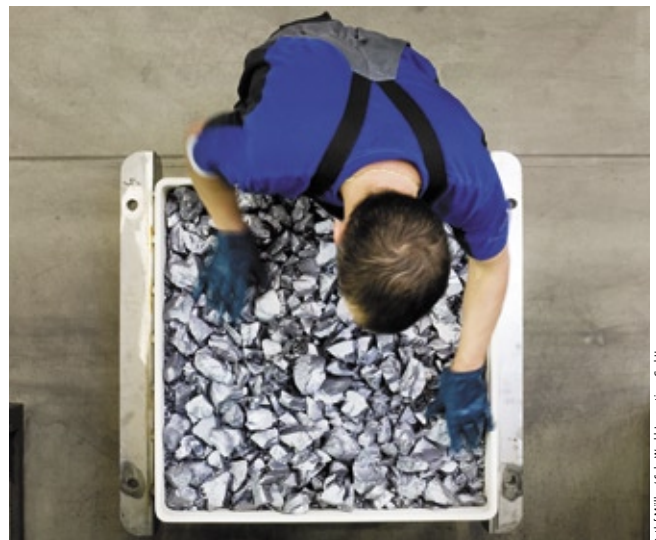
el camino en el último momento, cuando casi ya es demasiado tarde. Hay que posicionarse bien en la búsqueda de colaboradores. Cuando entra en acción el administrador de insolvencia ya es tarde», dice Dobrott. La ejecución de esta estrategia puede observarse bien en la industria del automóvil. Por ejemplo en Porsche SE, que a finales de junio mantuvo negociaciones con Daimler-Benz AG sobre una posible compra.

¿Empresas con sus propios bancos solares?

Más ejemplar aún es el modo en que la industria del automóvil ha conseguido impulsar sus ventas en los últimos años. La mayoría de fabricantes de vehículos han creado sus propios bancos, que junto al coche ofrecen también la financiación del mismo. También otras grandes compañías, como BASF AG, disponen de sus



REC Solar AG



Detlef Müller / SolarWorld Innovations GmbH

El polisilicio se embala en bolsas de plástico para su expedición, normalmente en lotes de diez kilos (izqda.) Para convertir el material en lingotes hay que cortar las bolsas y echar el contenido en los crisoles (dcha.), lo cual no resulta muy eficiente.

propias entidades financieras. «Cuando le digo a mi cliente que tendrá el crédito con todo tipo de subvenciones y sin que él deba preocuparse de nada, esto es sin duda un buen argumento de venta», afirma Thorsten Schumacher de Ifb AG en Colonia. La consultoría ayuda a sus clientes a crear su propio banco en pocos meses. Su último cliente fue el constructor de camiones MAN AG. No obstante, hay que superar elevados obstáculos. Por ejemplo, el Instituto alemán de Supervisión de Servicios Financieros BAFIN (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht) analiza si los planes de negocios de los candidatos pueden funcionar a largo plazo y exige que haya dos gerentes que tengan la cualificación formal para ser director de banco. Sin su beneplácito no se puede crear en Alemania ninguna entidad financiera. Además, el banco debe disponer de un capital inicial, que en el caso de los negocios crediticios no puede ser inferior a los cinco millones de euros. También a los bancos solares les mueve la pregunta de dónde procede el dinero que prestan. Los actuales programas de coyuntura tienen una utilidad limitada para la refinanciación, ya que tienen un carácter político y no pueden durar muchos años. Es más duradero el llamado mercado interbancario, en el que los institutos financieros se prestan dinero entre sí a lo largo de varios años y décadas. La garantía la puede ofrecer la prima de inyección de las plantas fotovoltaicas, opina Schumacher. Es posible la refinanciación en el mercado interbancario de cuantías en torno a los 50 millones de euros y más, sumas que suelen costar las grandes centrales solares. Actualmente los intereses para proyectos con las mejores valoraciones se sitúan en cerca del cuatro por ciento, afirma el fundador del banco. No obstante, este es el nivel también que ofrece el banco estatal KfW-Förderbank para financiar plantas fotovoltaicas. Pero la costosa creación bancaria no sería rentable sólo por los intereses, ya que el estrenarse en el negocio crediticio cuesta según Schumacher entre 1,5 y dos millones de euros. El experto no lo niega: «Se trata de una posibilidad adicional para conseguir liquidez», apunta. Y no solamente en el caso de financiar las ventas. Las empresas solares pueden beneficiarse también del propio banco a la hora de hacer inversión en maquinaria. Schumacher indica como modelo la firma Volkswagen AG y su Volkswagen Bank GmbH. Dado que las entidades financieras disponen de una mayor solvencia que



La industria de calefacción ha aprendido en los últimos años a no suministrar solamente equipos y componentes sueltos, sino a ofrecer sistemas completos, como por ejemplo calderas, bombas, equipos de mando y radiadores que hacen juego. Se augura una evolución similar a la industria solar.

las empresas industriales, Volkswagen puede obtener dinero más barato en su propio banco que en un banco habitual. Schumacher constata además otra ventaja estratégica: si algún día terminasen los programas del KfW, las compañías solares con su propia entidad bancaria tendrían ventajas a la hora de financiar sus proyectos.

También Sven Hansen de Good Energies ve positiva la idea del banco solar. Sin embargo, considera que sería oportuno un instituto crediticio para todo el sector y no bancos particulares de empresas sueltas. «Seguramente hay sitio para una institución especializada en la energía solar», dice Hansen. En el caso de Alemania sería especialmente interesante en el contexto internacional, para financiaciones imposibles de realizar a través del banco estatal KfW, porque los proyectos se encuentran en el extranjero o son promovidos por empresas extranjeras. «Esto podría basarse en el principio del Umweltbank AG». Pero la fotovoltaica debería sobre todo formar parte del negocio bancario normal, con lo que se establecería otro

paralelismo con el negocio del automóvil, ya que los bancos comerciales corrientes también ofrecen créditos para financiar un coche.

Aunque la industria fotovoltaica puede aprender mucho de las demás, ella también sirve de modelo en algunas disciplinas, subraya Hansen, quien conoce al sector casi mejor que nadie. «La competencia se va endureciendo, pero los actores comunican entre ellos. Muchos participantes se tratan de tú e intercambian informaciones auténticas. Una de las características es que no se denuncian mutuamente cada dos por tres, como es lo habitual en la industria de semiconductores. Y, al fin y al cabo, la fotovoltaica debería conservar su alta motivación y su dinámica. Precisamente es esa dicotomía entre la falta de estandarización y el deseo de conseguir lo mejor, lo que dificulta la optimización». A fin de cuentas, tampoco se trata de tirar la casa por la ventana. Que las cocinas modulares sirvan de ejemplo, pero que no pasen décadas hasta que una buena idea se haga realidad.

Christoph Podewils