

**La nueva batería Chiang de litio proporciona energía eléctrica eficiente para automóviles. En 2010 obtiene 100 millas por galón y bien puede ser el complemento móvil a la caja de Bloom, que por otra parte, es susceptible de moverse fácilmente de un lugar a otro en vez de volverla estacionaria**

Yet Ming Chiang, profesor del Massachusetts Institute of Technology, MIT, ha inventado un tipo de batería de litio —él la llama la A123— que se enchufa a un contacto doméstico para recargar la batería del automóvil, y que ya está siendo utilizada en coches Toyota Prius. Su empresa está construyendo dos plantas en Michigan para fabricar su invento en los EE.UU., lo que por momentos parece imposible, dada la necesidad de mantener bajos costos.

La batería eléctrica de Chiang ronronea tan silenciosamente que es su lugar favorito para hacer llamadas telefónicas importantes.

Pero lo que hace de la batería de Chiang un avance decisivo es el tipo de alta tecnología, —verde— “Made in USA” de productos que muchos ven como la clave del futuro económico de la nación. La idea es fabricar en Estados Unidos las pilas nuevas, punto de partida para reconstruir gran parte de la base industrial estadounidense que se mudó a China.

Don Lee ha escrito sobre la nueva pila de litio:<sup>1</sup>

Más segura y duradero que las baterías convencionales de iones de litio para coches, la invención del profesor de 52 años del MIT empaca 600 celdas en una caja del tamaño de un maletín de mano para el avión. Su tecnología ha transformado las pilas que se utilizan en diversas herramientas eléctricas inalámbricas.

¿Por qué se Chiang y A123 Systems, su empresa, tiene problemas para pasar a la producción comercial a gran escala y la creación de miles de nuevos empleos en Estados Unidos con su mejor ratonera?

La respuesta entraña la historia de los obstáculos que enfrenta el renacimiento de la fabricación en Estados Unidos y de las tentadoras posibilidades que hay si tal renacimiento se consigue. La empresa de Chiang tiene un pie en China y otro en EE.UU., lo que refleja las fuerzas que llevan a fabricar en el exterior y el potencial del renacimiento fabril en casa.

Los obstáculos aquí tienen sus raíces en la triste historia de la decadencia de la fabricación en Estados Unidos: A pesar de las promisorias pilas de Chiang, muchos en Wall Street y en Silicon Valley se mostraron incrédulos cuando él y otros líderes del A123 solicitaron capital para construir fábricas en Estados Unidos: —Asia, sí, pero ¿para qué quieres Michigan?

---

1. “Fighting for ‘made in the USA,’” *Los Angeles Times*, 8 de mayo 2010:

<http://mobile.latimes.com/inf/infomo;jsessionid=1569C154BF09ED2FD19E.873?view=Business>

Incluso hay algo más desalentador: casi toda la industria mundial de fabricación de baterías está en Asia, donde las plantas pueden ser construidas más rápidamente y es más fácil conseguir suministros y equipo que en Estados Unidos. En estos días es difícil aun encontrar americanos que sepan cómo construir una fábrica de pilas.

Por eso A123 se rindió y construyó sus primeras plantas en China, donde la empresa entró rápidamente en producción para mostrar a los clientes de la industria automotriz que podría cumplir con los contratos futuros.

“Sin lugar a dudas, hubiéramos preferido hacer todo en Estados Unidos”, dijo Chiang, quien dejó Taiwán a los seis años de edad con su familia, se graduó en el MIT y ha sido profesor de ciencias materiales allí desde mediados del decenio de 1980. “Soy un ciudadano estadounidense. Somos una compañía americana. Se trata de una tecnología surgida en Estados Unidos. “

A pesar de los obstáculos, A123 y algunos otros productores de baterías avanzadas están construyendo plantas en Michigan y otros estados, gracias al apoyo masivo del gobierno que ha compensado el escepticismo de Wall Street, que debería ayudar a los productores nacionales a reducir las desventajas de los costos ante sus rivales asiáticos.

A123 está obteniendo 250 millones de dólares en ayuda del Programa de Estímulos de la administración de Obama, así como los incentivos fiscales de Michigan. En junio inaugura su primera planta en Estados Unidos, en un edificio de ladrillos abandonado, cerca de Detroit, donde anteriormente se produjeron videos VHS para Disney.

Ese logro es una herencia de la inventiva americana, de la aún floreciente capacidad empresarial y de una tardía conclusión gubernamental: hacer las cosas en Estados Unidos es crucial para el futuro económico de la nación.

“Con demasiada frecuencia hemos hecho la innovación y hemos externalizado la manufactura”, dijo Matt Rogers, asesor de Steven Chu, Secretario de Energía. “Ahí es donde A123 cobra importancia”.

Tales declaraciones desafían la visión largamente sostenida de que la economía de EE.UU. podría seguir prosperando, incluso cuando la fabricación se muda al extranjero, siempre y cuando los estadounidenses hayan producido la mejor investigación y las ideas sobre productos de alto valor.

Pero la experiencia reciente ha sugerido que los grandes complejos de fabricación dedicados a una sola industria, como los de China, actúan también como imán para las instalaciones de investigación y desarrollo.

Chiang, quien usa anteojos con montura de plata y sonríe con facilidad, ganó una subvención inicial de cien mil dólares del Departamento de Energía a fines de 2001, que le sirvió para retribuir a los estudiantes de postgrado que trabajaban una noche de junio de 2002 en un laboratorio del MIT y de repente dieron un grito equivalente al eureka al dar con el impulsor de la batería: “¡Poder superior!”

El equipo probaba materiales fosfatados a nanoescala como sustituto del cobalto que se usa en las baterías convencionales de iones de litio. Los resultados sorprendieron incluso a Chiang.

“Síganle, síganle”, dijo a sus estudiantes aquella noche, conforme registraban tasas de descarga de cinco a diez veces superiores a las de otras baterías de iones de litio de alta potencia. La idea de aplicar la batería a los vehículos eléctricos no estaba lejos de la mente de Chiang. Lograr una rápida aceleración a partir de una pila de tamaño razonable era crucial para los híbridos ...

Sin embargo, pasar de los resultados de laboratorio a los productos comerciales y a la producción en masa parecía desalentador. Después de todo, las tecnologías de las pilas de iones de litio recargables surgieron en Estados Unidos en el decenio de 1990, pero la más lucrativa aplicación, en laptops y teléfonos celulares, dio a las empresas de Asia una gran ventaja, ya que casi todo el diseño electrónico y la fabricación se había desplazado a esa parte del mundo.

Las empresas japonesas como Sony y Panasonic llevaron sus primeros desarrollos comerciales en el campo. A continuación, Corea del Sur y China construyeron instalaciones de producción a bajo costo de tal escala que los grandes fabricantes de baterías estadounidenses, como Duracell y Eveready, no pudieron competir.

La manufactura estadounidense de los últimos tres decenios está repleta de historias similares que se han diseminado. Cuando David Vieau, presidente ejecutivo de A123, hizo un recorrido en busca de capital en Silicon Valley y en “la Ruta 128” (la versión de Boston de cubo de alta tecnología de California),... [descubrió hostilidad entre quienes invierten en innovación con capital de riesgo:]

“La idea de dejar que alguien más hiciera las cosas le agradó a la mayoría de la gente”, dijo Vieau, sentado en su pequeña oficina en la sede del A123 en Watertown, un suburbio de Boston. “En el software orientado al entorno de la inversión en la era de Internet, ‘ellos’ sugirieron que tú te ocuparas en pensar y dejaras que los demás trabajaran con la mezcla y los ladrillos”.

Debido a sus limitados recursos, la empresa se fue a Asia.

A123 tiene cinco plantas en China, ubicadas, por coincidencia, en Changzhou, la ciudad natal del padre de Chiang, a dos horas por carretera al oeste de Shangai.

Bart Riley, un co-fundador de A123 y jefe de tecnología, calculó que les tomaría cerca de nueve meses conseguir que una fábrica china estuviera lista y funcionando; la tercera parte el tiempo que este proceso se lleva en Estados Unidos.

Ese lanzamiento, más rápido, ayudó a A123 a ganar renombre por medio de Black & Decker, que a principios de 2006 comenzó a instalar pilas A123 en sus herramientas eléctricas DeWalt.

Desde entonces, A123 ha estado suministrando pilas y sistemas de baterías para los autobuses de Nueva York, construidos por Daimler, entre otros clientes, y la empresa cuenta con acuerdos para desarrollarle productos a Chrysler, a Navistar y al fabricante estadounidense de automóviles verdes Fisker Automotive.

Pero A123 pagó un precio incalculable por acelerar la producción en China: la pérdida de su propiedad intelectual, las ideas y la ingeniería que hizo de sus productos los mejores.

La empresa hizo lo que pudo para frenar la transferencia tecnológica al descomponer el proceso de fabricación en pasos, dijo Riley, pero “terminó por tener que enseñar a estos chicos cómo hacer nuestro estado del arte, las baterías de clase mundial. ... Y algunos de ellos están compitiendo directamente con nosotros”.

A finales del próximo año, A123 espera tener dos plantas en Michigan que emplearán a 400 personas, con planes para aumentar a 2,000 trabajadores capaces de producir alrededor de 30,000 sistemas de baterías al año.

Las ventas de la compañía alcanzaron los 91 millones de dólares el año pasado, y cuenta con unos 1,700 empleados, dos terceras partes de ellos en Asia.

Si los expertos están en lo correcto, la venta de coches híbridos y eléctricos comenzará a despegar el año próximo para colocar al menos un millón de estos vehículos en las carreteras americanas hacia 2015.

“Si ganamos más [pedidos] obtendremos más puestos de trabajo”, dijo Sean Hendrix, uno de los altos directivos del programa de Enerdel, empresa competidora, fabricante de baterías de litio-ion para automóviles, con sede en Indianápolis.

Funcionarios gubernamentales ven en los carros verdes una oportunidad de revivir la producción automotriz y, al igual que en otras manufacturas industriales con energía limpia, de revertir la declinación del empleo fabril, que se ha prolongado por decenios.

Además de respaldar a los fabricantes de baterías, el paquete de estímulo del presidente Obama ha otorgado millones de dólares para construir fábricas nacionales

que suministren separadores y otros elementos esenciales para las celdas que requieren las baterías avanzadas para coches.

Para los fabricantes de baterías, los fuertes gastos de envío y el alto grado de automatización subrayan la necesidad de estar cerca de los proveedores de la industria automotriz. Son factores importantes en el largo plazo que también abogan por la producción nacional.

Los costos laborales no estarán de su lado. El salario medio de los trabajadores de producción de los principales proveedores para la industria automotriz anda alrededor de los 13.50 dólares por hora en Michigan, casi cinco veces la tasa en Changzhou.

Chiang apuesta a que las capacidades tecnológicas superiores de Estados Unidos no solo ayudarán a reducir las diferencias de coste, sino también forzarán a sus rivales extranjeros a mantenerse en busca de las innovaciones americanas.

Piensa que aparte de las políticas gubernamentales, esto sea lo único que dé garantías a su compañía y permita el florecimiento de la fabricación de coches verdes en los Estados Unidos.

“Va a ser una pelea”, dice.

Pero los cálculos sobre el potencial tamaño del mercado global de baterías varían ampliamente y no hay que confiar cuando se asocian a eventos tales como la oferta pública inicial de acciones de A123 en los mercados. El Street.com, que ha criticado la oferta pública inicial de A123, cita una investigación que dice que el mercado mundial de litio-ion podría acercarse a los 80 millones en 2020. Sin embargo, el Deutsche Bank estima ese mercado solamente entre 30 mil millones y 40 mil millones para entonces. Otros Cálculos lo sitúan en menos de 5 millones para el 2015. Ahora está en una cifra que ronda un mil millones —o, visto de otra manera, la mitad del mercado de capitalización de A123 en la primera semana de octubre. Y si los coches eléctricos no despegan, si es que sólo alcanzan de 5 al 10 por ciento de penetración en el mercado durante los próximos decenios, en vez del 20 por ciento—, el mercado de las baterías languidecerá.<sup>2</sup>

Mientras tanto, dos problemas reales para el chino-americano Chiang implican a China y a Bolivia.

El estadounidense Warren Buffet (quien junto con Gates y Slim es la tercera persona más rica del mundo) ha invertido en una planta de baterías de litio de China.<sup>3</sup> Y ambos, Chiang y Buffet saben que la emoción en torno al arranque del cambio de GM, Ford y Chrysler de la

---

2. Véase Matthew DeBord: “A U.S. battery bubble could create carnage in greentech,” *Los Angeles Times*, 10 de octubre de 2009:

<http://www.thebigmoney.com/articles/judgments/2009/10/28/flat-nation>

3. Véase: <http://www.nytimes.com/2008/09/30/business/worldbusiness/30battery.html>

gasolina a las baterías eléctricas debe estar atemperado por otra noción de la que están conscientes: la mayor parte del litio necesario para fabricar baterías para ese tipo de carros se encuentra en Bolivia, cuyo presidente, el izquierdista Evo Morales, con frecuencia ha ordenado que los diplomáticos de EE.UU. salgan de su país.<sup>4</sup>

La empobrecida Bolivia es la Arabia Saudita del litio. Es el yacimiento de 73 millones de toneladas métricas de carbonato de litio, más de la mitad de la existencia mundial. El mayor depósito individual está el Salar de Uyuni, un vasto desierto de salado de 6.575 kilómetros cuadrados en la región sureña de Potosí que es también una de las atracciones turísticas más grandes de Bolivia.

Morales, el primer jefe de estado indígena de Bolivia, se enorgullece del control estatal sobre los recursos naturales. (De hecho en 2006 nacionalizó las enormes reservas de gas natural del país, alterando las relaciones con la empresa nacional de gas y petróleo de Brasil).

Si el pasado sirve de indicio, los fabricantes de automóviles eléctricos deben mirar hacia los Andes con mirada sobria. “Esta es una oportunidad única para nosotros”, dice Luis Alberto Echazú, ministro de Minería boliviano. “Se acabaron los días en que las empresas automotrices de Estados Unidos compraban materias primas baratas para vender coches caros”. Irónicamente, la abundancia de litio en Bolivia podría poner a los fabricantes de automóviles en posición de sustituir un rico en energía de América Latina por otro, el presidente venezolano Hugo Chávez, crítico de Estados Unidos.

Muchos extranjeros fabricantes de automóviles ya lo han descubierto. Los ejecutivos automotrices calculan que la demanda de litio podría superar a la oferta en un decenio. En consecuencia, los representantes de compañías como Mitsubishi y Toyota se han acercado al gobierno de Morales para entrar en la planta baja del desarrollo de litio de Bolivia. Han sido sistemáticamente rechazados. “Todo lo que querían era llevarse el carbonato de litio en bruto —dice Echazú—, y no es eso lo que buscamos”.

Lo que Bolivia persigue es una industria de litio, en gran medida —si no exclusivamente— estatal, que integre desde de la minería hasta la industrialización, lo que también pudiera incluir la fabricación de las baterías de iones del codiciado litio. Morales anunció recientemente una planta piloto de 5.7 millones dólares para procesar la materia prima del carbonato de litio, actualmente en construcción en el borde del Salar, que espera comenzar a producir en 2010 o 2011.

---

4. Véase Jean Friedman-Ruddovsky, “For Lithium Car Batteries, Bolivia Is in the Driver’s Seat,” (En cuanto a las baterías de litio para carros, Bolivia está en el asiento del conductor). Time Magazing, 22 de enero de 2009: <http://www.time.com/time/world/article/0,8599,1872561,00.html>