



¿CÓMO SURGE LA INNOVACIÓN?





DEPARTAMENTO DE ESTADO DE ESTADOS UNIDOS

NOVIEMBRE DE 2009

VOLUMEN 14 / NÚMERO 11

<http://www.america.gov/publications/ejournalusa.html>

Programas de Información Internacional:

Coordinador	Jeremy F. Curtin
Editor ejecutivo	Jonathan Margolis

Editor principal	Richard W. Huckaby
Editor gerente	Bruce Odessey
Gerente de producción/Web	Janine Perry
Ayudante de la gerente de producción	Chloe D. Ellis

Editora de copia	Kathleen Hug
Editora de fotografía	Maggie Johnson Sliker
Diseño de portada	Diane Woolverton
Especialista en consulta	Martin Manning

Imagen de portada: ©iStockphoto

La Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos publica un periódico electrónico mensual bajo el logotipo *eJournal USA*. Estos periódicos examinan cuestiones de importancia que afectan a Estados Unidos y a la comunidad internacional, así como la sociedad, los valores, el pensamiento y las instituciones estadounidenses.

Cada nuevo periódico se publica mensualmente en inglés, y lo siguen versiones en español, francés, portugués, y ruso. Algunas ediciones selectas aparecen también en árabe, chino y persa. Cada periódico está catalogado por volumen y número.

Las opiniones expresadas en los periódicos no reflejan necesariamente el punto de vista ni la política del gobierno de Estados Unidos. El Departamento de Estado no asume responsabilidad por el contenido y acceso constante a los sitios en Internet relacionados con los periódicos electrónicos; tal responsabilidad recae exclusivamente en quienes publican esos sitios. Los artículos, fotografías e imágenes del periódico pueden reproducirse y traducirse fuera de Estados Unidos, a menos que incluyan restricciones específicas de derechos de autor, en cuyo caso debe solicitarse autorización a los propietarios de los derechos de autor mencionados en el periódico.

La Oficina de Programas de Información Internacional mantiene números actuales y anteriores en varios formatos electrónicos en <http://www.america.gov/esp/publications/ejournalusa.html>. Se agradece cualquier comentario en la embajada local de Estados Unidos o en las oficinas editoriales:

Editor, *eJournal USA*
IIP/PUBJ
SA-5, 1st Floor
U.S. Department of State
2200 C Street, NW
Washington, DC 20522-0501
United States of America

E-mail: eJournalUSA@state.gov

Acerca de este número



En 1943, el estudioso y sinólogo británico Joseph Needham (1900-1995) y su equipo de colaboradores internacionales comenzaron a producir un trabajo en volúmenes múltiples que está categorizado entre los logros académicos más significativos del siglo XX. Titled *Ciencia y Civilización en China*, explora lo que se llegó a conocer como la “Cuestión de Needham”: ¿Cómo China, que en muchos aspectos era un líder mundial de la civilización era superada por Occidente en ciencia y tecnología?

Estudiosos como Dan Diner se han preguntado cuestiones similares respecto a la civilización islámica, que también marcó el paso a nivel mundial en una época histórica y sin embargo no hoy día, como documenta el Informe sobre Desarrollo Humano Árabe en cuanto a una parte del mundo predominantemente musulmana.

El declive presente o en ciernes de Estados Unidos es desde luego una cuestión perenne en el mundo de las ideas. No faltan nuevos libros que pongan de manifiesto la relativa baja calidad de las calificaciones en los exámenes de matemáticas y ciencias que obtienen los escolares estadounidenses, y estos títulos suelen condenar a este país a seguir el destino de Roma, Gran Bretaña o cualquier otra potencia importante cuya influencia haya declinado con el tiempo.

Este volumen del periódico electrónico *eJournal USA* explora un nexo de cuestiones en las que se basan estas discusiones: ¿Que es la innovación? ¿Pueden los gobiernos y las sociedades impulsar la innovación? ¿De qué manera afectan a esta ecuación el surgimiento de computadoras que funcionan con semiconductores y las tecnologías basadas en Internet?

Nuestros colaboradores exploran estas cuestiones desde varios ángulos, inclusive la influencia de la cultura, la geografía, y los derechos de propiedad intelectual sobre la innovación. También presentamos semblanzas de innovadores de éxito de Estados Unidos, Vietnam, Venezuela, Sudáfrica, y Bélgica.

¡Esperamos que estos ensayos le parezcan pertinentes, informativos e incluso innovadores!

— Los editores



DEPARTAMENTO DE ESTADO DE ESTADOS UNIDOS / NOVIEMBRE DE 2009 / VOLUMEN 14 / NÚMERO 11
<http://www.america.gov/publications/ejournalusa.html>

¿Cómo surge la innovación?

GENTE Y LUGARES

4 ¿Qué es la innovación?

DAVID NORDFORS, COFUNDADOR Y DIRECTOR EJECUTIVO, CENTRO *VINNOVA-STANFORD* PARA PERIODISMO DE INVESTIGACIÓN DE INNOVACIONES
La innovación es la suma de la invención y la introducción, y un elemento cada vez más esencial para las economías y los gobiernos.

8 Perfil de un innovador: Jeff Bigham

Un investigador en ciencias informáticas ve una manera de hacer que Internet sea más accesible para los invidentes y las personas con impedimentos en la vista.

9 Cultura e innovación

ROCCO LEONARD MARTINO, FUNDADOR Y PRESIDENTE, *CYBERPHONE TECHNOLOGIES*
Las culturas que permiten a la gente soñar, innovar y producir serán las ganadoras de la carrera por la independencia económica.

13 Perfil de un innovador: Chi Huynh

Una perla mellada revela un tesoro de innovación.

14 La geografía universal de la innovación

G. PASCAL ZACHARY, PERIODISTA, AUTOR Y PROFESOR

Las concentraciones geográficas de la innovación en el Valle del Silicio y en otras regiones surgen por razones prácticas.

18 Perfil de una innovadora: Alicia Castillo Holley

Innovadores con destrezas que se complementan pueden hacer realidad las ideas.

19 Cuatro secretos de la innovación

ALEX SOOJUNG-KIM PANG, RESEARCH DIRECTOR, INSTITUTE FOR THE FUTURE

Los científicos y los hombres de negocios están aprendiendo más que nunca a colaborar para innovar.

23 Perfil de un innovador: Rael Lissoos

Este innovador combina tres productos buenos en un servicio nuevo.

**COLABORACIÓN DE LOS SECTORES
PÚBLICO Y PRIVADO**

**24 Innovación en la pequeña empresa –
Función del gobierno**

CHARLES W. WESSNER, DIRECTOR DE TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y CAPACIDAD EMPRESARIAL EN LAS
ACADEMIAS NACIONALES

Una alianza entre los sectores público y
privado ayuda a los pequeños negocios en la
comercialización de sus innovaciones.

**26 Índice de países y su escala en
innovación 2009**

28 El gobierno y la innovación

JAMES P. ANDREW, SOCIO PRINCIPAL, *BOSTON
CONSULTING GROUP*

Una política gubernamental eficaz puede impactar
de forma positiva la habilidad de las compañías de
un país para hacer innovaciones.

**31 Perfil de un innovador: Michael
Bremans**

Un innovador belga encuentra una manera de tener
ganancias limpias.

**32 Derechos de propiedad intelectual
e innovación**

MICHAEL A. GOLLIN, SOCIO, *VENABLE LLP*

Un sistema eficaz de proteger las patentes, los
derechos de autor y otras formas de propiedad
intelectual puede estimular la innovación si
se equilibran los derechos exclusivos con la
accesibilidad.

35 Recursos adicionales (en inglés)

¿Qué es la innovación?

Por David Nordfors



© AP Images/Heidi Vogt

Más de la mitad de la población mundial utiliza teléfonos móviles. Este muchacho de Mali carga el suyo con la batería de un automóvil.

La innovación es la suma de la invención y la introducción, y un elemento cada vez más esencial para las economías y los gobiernos. Las economías en expansión ya no siguen elaborando los mismos productos, sino nuevos productos de más valor. David Nordfors es cofundador y director ejecutivo del Centro de Investigación sobre Innovación y Periodismo VINNOVA (VINNOVA-Stanford Research Center of Innovation Journalism) en la Universidad de Stanford.

La innovación es hoy en día el principal motor del crecimiento económico. Florece en un clima social que propicie el espíritu empresarial en una cultura de libertad económica e intelectual. Las autoridades normativas bien informadas comprenden la necesidad de alentar esta clase de “ecosistema de innovación”.

La invención crea algo nuevo. La innovación es algo más: Introduce algo nuevo. La innovación es la suma de la invención más la introducción. No es fácil introducir algo nuevo. Esto lo sabe cualquiera a quien se le haya ocurrido una

idea brillante para mejorar su lugar de trabajo. La gente dice que desea el progreso, pero se resiste al cambio.

Las comunidades y organizaciones suelen ofrecer mayor resistencia que los individuos que las integran. Incluso cuando todos los individuos que forman parte de una organización desean un cambio, la cultura de la organización puede no permitirlo.

La innovación requiere arte y destreza; el entendimiento de cómo se produce es una ciencia. La innovación está tan profundamente arraigada en la psicología y la cultura como en la ciencia y la tecnología.

Nos estamos haciendo mejores innovadores, y los productos, servicios y procesos resultantes tienen un papel creciente en la vida de los ciudadanos de un segmento cada vez mayor del globo. Grandes partes del mundo han pasado a la economía de innovación y el resto está siguiendo su ejemplo rápidamente.

En una economía orientada a la producción tradicional, el crecimiento está impulsado por el deseo de producir más de lo mismo. La riqueza ha consistido en cultivar más trigo,

construir más casas y abrir más fábricas tradicionales este año que el anterior. En la economía de innovación, el crecimiento consiste en hacer más cosas nuevas este año que el año pasado. Este es un cambio fundamental que gentes del mundo entero pueden ver claramente reflejado en su vida cotidiana.

LA BÚSQUEDA DEL ÉXITO A CORTO PLAZO

La rápida aceptación del teléfono móvil es un buen ejemplo de cómo funciona la innovación y cómo cambia nuestra cultura mundial. La primera llamada por teléfono móvil manual se hizo en abril de 1973. Las primeras redes de teléfono celular se establecieron en Suecia y Finlandia sólo diez años después. Para finales de 2008, había más de 4.000 millones de abonados a servicios de telefonía celular, según la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Esta cifra es superior a la mitad de la población total del mundo. Compárese con el alfabetismo: El arte de escribir se inventó hace muchos miles de años y tan sólo hace unas cuantas décadas más de la mitad de la población del mundo ha aprendido a leer y escribir. El teléfono celular se ha propagado cien veces más rápido que la alfabetización.

¿Cómo puede producirse el cambio con tal rapidez? La clave está en concentrarse en la innovación y no en producir más de lo mismo.

Si las compañías de telefonía móvil no estuvieran constantemente tratando de sacar ventaja a sus competidores con su próxima innovación, los teléfonos móviles no habrían pasado de ser unos artefactos caros, engorrosos, consumidores de pilas, sólo para gente rica. No muchas personas tendrían hoy uno.

La competencia por la próxima gran innovación está derrumbando las estructuras corporativas tradicionales. Las empresas que están haciendo grandes negocios ya no separan la investigación del desarrollo del comercio. Las empresas, presionadas, desean evitar una investigación costosa que no esté apoyada por un plan comercial. Invertir grandes sumas de dinero en una tecnología que no contribuya a generar ingresos puede derribar a una empresa. El desarrollo de la tecnología y el comercio deben ir de la mano. Hoy día, el personal de tecnología y el de comercialización trabajan hombro con hombro. El pensamiento analítico tradicional, con arreglo al cual cada grupo de expertos trabaja aislado y transmite los resultados de su labor a los demás en un informe, puede reemplazarse por el “pensamiento de diseño” en el que distintos tipos de expertos se mezclan, combinan sensibilidad, creatividad y racionalidad para satisfacer las necesidades del usuario e impulsar el éxito de la empresa.

Esto es lo que está sucediendo cada vez con más frecuencia en la tecnología de la información. La computadora, el teléfono móvil o cualquier otro producto actual similar no se espera que se mantengan en el mercado

más de uno o dos años antes de ser reemplazados. Lo mismo sucede incluso con productos tradicionales de más larga vida, como los de sectores tales como la alimentación y el papel. Según investigadores de la empresa consultora *McKinsey & Company*, la vida de los productos es hoy un tercio de lo que era hace 40 años. Este hecho refleja también el cambio de la economía de “más de lo mismo” a la de “introducción de algo nuevo”.

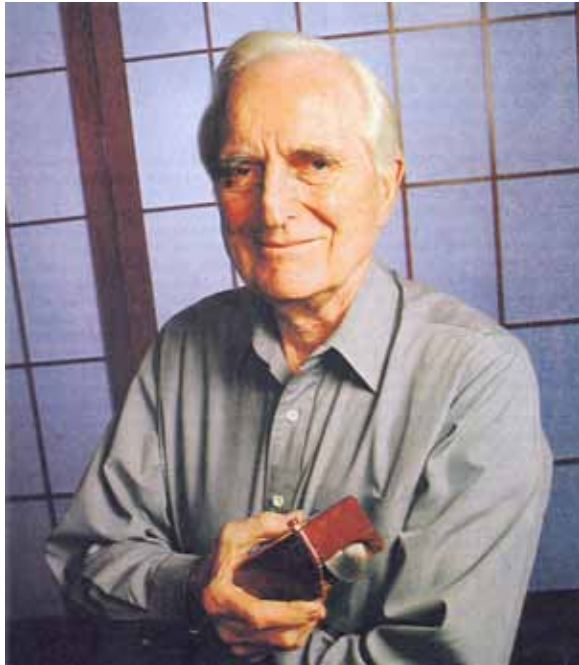
DE LA IDEA A LA REALIDAD

Si bien la imaginación pública suele relacionar la innovación con los adelantos tecnológicos, las técnicas innovadoras han impulsado mejoras en sectores tan diversos como el microcrédito, que permite a individuos de economías en desarrollo poner en marcha nuevos negocios a bajo costo; nuevos medios de organizar empresas, y nuevos modos de aprendizaje.

El término “innovación” puede referirse a una novedad — un nuevo aparato, por ejemplo — pero también al proceso que creó la novedad. Este proceso puede ser primordialmente comercial — el “proceso de crear y ofrecer nuevo valor al consumidor en el mercado”, como han sugerido Curtis Carlson y Bill Wilmot en el instituto de investigación de contratos SRI International — o responder total o parcialmente a necesidades sociales. La innovación social y la innovación comercial con frecuencia se impulsan mutuamente. El microcrédito y los programas informáticos gratuitos producidos por comunidades sin fines de lucro — como el sistema operativo Linux o el buscador de Internet *Firefox* — son buenos ejemplos.

Con frecuencia se vincula la innovación a las economías ricas del mundo, pero actualmente la innovación a bajo costo está aumentando y permitiendo la propagación de la economía de innovación a casi todas las partes del mundo. Se necesita poco dinero para establecer nuevos servicios innovadores en Internet. Los estudiantes de la Universidad de Stanford pusieron en marcha *Yahoo!* y *Google* con muy poco dinero. Las grandes inversiones vinieron después de que estas compañías estaban ya bien establecidas. El umbral para establecer compañías innovadoras en determinados sectores, como servicios de Internet, es bajo. En principio, hay bastante dinero en muchas partes del mundo para montar estas compañías.

A medida que se va extendiendo Internet y van mejorando las comunicaciones, los mercados mundiales van respondiendo más a las nuevas ideas. Ahora es más fácil en sociedades tradicionales inducir a la gente a reemplazar útiles y procedimientos tradicionales por otros nuevos. Bombas hidráulicas de bajo costo; nuevos medios eficaces en función del costo para mejorar la agricultura tradicional; nuevos medios de organizar la atención a los enfermos en las aldeas



Cortesía de SRI International

Doug Engelbart presenta su prototipo de ratón informático.

son, todos ellos, importantes campos de innovación que encierran una gran promesa a un costo potencialmente bajo.

Consideremos el Valle del Silicio en California, el ecosistema de más éxito de nuestro tiempo, éxito atribuible, en sumo grado, al fecundo intercambio de sus numerosas innovaciones tecnológicas y otras. Allí, en 1968, Doug Engelbart presentó el primer prototipo de un sistema moderno de ordenador personal, que incluía el primer ratón informático que el público había visto jamás. Presentó el texto interactivo, las videoconferencias, las teleconferencias, el correo electrónico y el hipertexto. (La presentación se puede ver en *YouTube*, bajo el título *the mother of all demos* – La madre de todas las demostraciones.)

Engelbart no lo definió como “un nuevo sistema de ordenador personal”, sino que le dio el peculiar título de “centro de investigación para ampliar el intelecto humano”. El invento de Engelbart no tenía el fin de hacer ordenadores más inteligentes, sino de hacer a la gente más inteligente. Más aún, estos ordenadores personales estaban conectados entre sí, de manera que los usuarios pudieran trabajar juntos en la resolución de problemas. La idea era formar una inteligencia colectiva que permitiera resolver problemas mucho más difíciles de lo que la gente podía resolver sin contar con estas redes en sus ordenadores. Era una idea audaz para su tiempo, que pocas personas comprendieron. Con el Internet, los teléfonos móviles, que son ordenadores personales pequeños, y las aplicaciones de redes sociales, la idea se ha convertido en realidad.

LA CONEXIÓN PERSONAL

Estamos llegando a comprender que la innovación y la inteligencia colectiva van de la mano. Una persona creativa, inteligente, puede ser inventiva; colectivamente, las comunidades inteligentes pueden ser innovadoras.

Pero la conexión solamente no basta. La clave está en la difusión de la información sobre cómo se produce la innovación. Aquí es donde los periodistas pueden desempeñar un importante papel. Si consiguen hacer ver a los lectores cómo se produce la innovación, podremos llegar a un mayor entendimiento colectivo del proceso. Pero si los periodistas mismos no comprenden la innovación, darán de ella una idea errónea en las discusiones públicas. Un resultado probable sería desalentar a los innovadores o inducirlos a moverse en direcciones que no conducen a ninguna parte. El Centro de Investigación sobre Innovación y Periodismo VINNOVA (*VINNOVA-Stanford Research Center of Innovation Journalism*) de la Universidad de Stanford ha invitado a periodistas e investigadores de varios países a venir a Stanford para adquirir más experiencia en la manera de presentar la innovación. De este modo se ayudará a los periodistas a aumentar la inteligencia colectiva de ecosistemas de innovación en sus respectivos países.

La innovación requiere empresarios con iniciativa, los cuales, a su vez, necesitan un ambiente propicio: un ecosistema de innovación de gentes de los negocios y las finanzas, educadores y reguladores que, juntos, puedan crear un clima en el que los negocios, tanto nuevos como establecidos, puedan innovar y prosperar. En buenos sistemas de innovación, los empresarios con buenas ideas pueden encontrar inversionistas y socios, establecer sus compañías y, en algunos casos, transformarlas de negocios muy modestos a empresas multinacionales.

En el Valle del Silicio, éste es el sueño de todos. La innovación es la principal industria de la zona. En Suecia, otra importante economía de innovación, existe incluso un organismo estatal encargado de establecer buenos sistemas de innovación. Es revelador el hecho de que dedica más esfuerzos a fortalecer un ambiente propicio a la innovación que a apoyar cualquier tipo de innovación.

PELIGROS OCULTOS

En las economías de “más de lo mismo” — hasta ahora la norma en la mayoría de las sociedades — la innovación, bien sea de productos o de ideas, no es una vocación deseable. El riesgo de fracaso es serio. Es fácil encontrar dificultades al probar algo nuevo. Muchas personas preferirán no intentarlo.

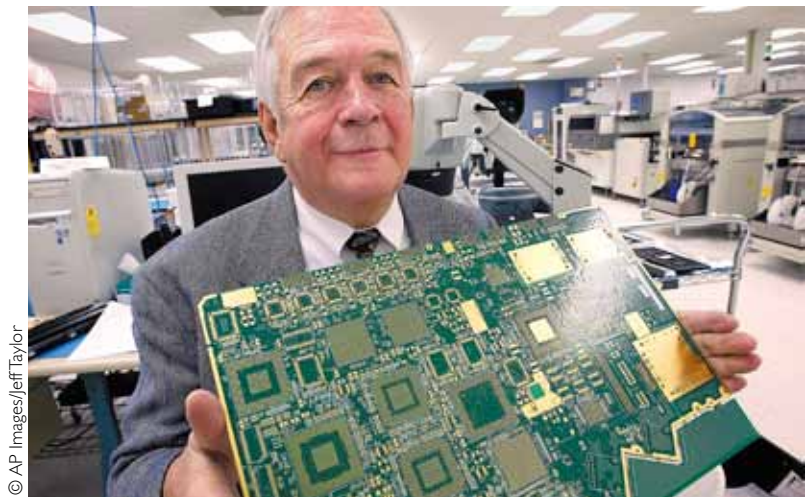
El Dr. Ignaz Semmelweis, médico húngaro, descubrió en 1847 que los casos de fiebre de parto se reducían radicalmente si los médicos que asistían a la parturienta se lavaban las

manos. Semmelweis consiguió prácticamente erradicar la fiebre de parto en clínicas en las que anteriormente había muerto más de una de cada 10 mujeres durante el parto; confeccionó estadísticas en las que demostraba sin lugar a dudas que al lavarse las manos les había salvado la vida. Pero los círculos médicos rechazaron sus ideas; como su descubrimiento se había adelantado a la demostración por Louis Pasteur de la existencia de gérmenes, no existía ninguna teoría que apoyase las conclusiones de Semmelweis. Algunos doctores encontraron ofensiva la recomendación de que se lavaran las manos. Semmelweis no consiguió más que antagonizar a sus colegas, que le ridiculizaron. Semmelweis perdió su trabajo y prestigio social.

El peligro de ser innovador en las economías de “más de lo mismo” se extiende también a los dirigentes políticos. En su obra *El príncipe*, publicada en 1513, Nicolo Maquiavelo describió métodos a los que podría recurrir un aspirante a príncipe para hacerse con el trono, o un príncipe de hecho para conservar su reino. Esto es lo que decía sobre los innovadores:

Pues debe considerarse que no hay nada más difícil de emprender, ni más dudoso de hacer triunfar, ni más peligroso de manejar, que el introducir nuevas leyes. Se explica: el innovador se transforma en enemigo de todos los que se beneficiaban con las leyes antiguas, y no se granjea sino la amistad tibia de los que se beneficiarán con las nuevas. Tibieza en éstos, cuyo origen es, por un lado, el temor a los que tienen de su parte a la legislación antigua, y por otro, la incredulidad de los hombres, que nunca fian en las cosas nuevas hasta que ven sus frutos. De donde resulta que, cada vez que los que son enemigos tienen oportunidad para atacar, lo hacen enérgicamente, y aquellos otros asumen la defensa con tibieza, de modo que se expone uno a caer con ellos. Por consiguiente, si se quiere analizar bien esta parte, es preciso ver si esos innovadores lo son por sí mismos, o si dependen de otros; es decir, si necesitan recurrir a la súplica para realizar su obra, o si pueden imponerla por la fuerza.

Aferrarse a las normas y costumbres antiguas que sofocan la innovación ya no es una receta para el éxito político o económico. La sociedad que censura el libre movimiento de la información o impide a la gente — hombres o mujeres, viejos o jóvenes — contribuir a la vida cívica, social y económica, no está utilizando su plena capacidad de competir en la economía mundial de innovación. Mejor sería, al entender de muchos, alentar a culturas y sistemas a abrazar y dominar la innovación. Corea del Sur, India e Israel son algunas de las cada vez más numerosas economías que están triunfando con esta estrategia.



© AP Images/Jeff Taylor

El inventor Joe T. May de Virginia muestra una de sus innovaciones, un artefacto que enciende el motor de su automóvil cuando su alarma se enciende.

EL DOMINIO DEL CAMBIO

El cambio de una economía tradicional a otra de innovación requiere un auténtico cambio social, apertura a nuevas prácticas óptimas y compromiso con el establecimiento de las diversas competencias necesarias para producir una sociedad de innovadores.

En el pasado, las escuelas enseñaban a los niños a resolver problemas conocidos con métodos conocidos, procedimiento que los alentaba a razonar de maneras establecidas. Ahora, en cambio, las escuelas necesitan alentar a los niños a dominar el cambio, descubrir nuevos problemas e idear nuevas soluciones.

En vez de promover la uniformidad, la economía de innovación promueve la diversidad y la creatividad. Los bancos y los inversionistas tienen que hallar una nueva definición del riesgo para evaluar con más precisión el proyecto innovador que abre nuevas vías. Los encargados de adoptar decisiones, encargados de regular los negocios que producen más de lo mismo, necesitan dirigir sus esfuerzos a buscar medios de obtener mayores beneficios permitiendo el continuo reemplazo de lo antiguo por lo nuevo, en vez de orientarse siempre hacia lo mismo.

El fin de la mejora de la innovación es aumentar nuestra inteligencia creativa colectiva. Brinda una gran oportunidad a todos los encargados de adoptar decisiones, ya sean empresarios individuales que abren nuevos negocios, o dirigentes políticos al mando de sus países. ■

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente el punto de vista ni la política del Gobierno de Estados Unidos.

Jeff Bigham

Un investigador en ciencias informáticas ve una manera de que Internet sea más accesible para los invidentes y las personas con impedimentos en la vista.



Jeff Bigham

Foto cedida por Jeff Bigham

Para los treinta y ocho millones de personas en el mundo que tienen poca o ninguna vista, utilizar Internet es una tarea casi imposible. La mejor opción es un “lector de pantalla”— una aplicación informática que lee en voz alta el texto en la pantalla por medio de los altavoces de la computadora. Pero los lectores de pantalla

son costosos, y muchas bibliotecas públicas y universidades no quieren pagar los más de 1.000 dólares que cuesta instalarlos. Esto significa que la mayoría de las personas invidentes se pierden los placeres y las oportunidades de Internet.

Jeff Bigham quiere cambiar esto. Bigham, actualmente profesor adjunto de ciencias informáticas de la Universidad de Rochester, en el estado de Nueva York, ha creado una aplicación de lector de pantalla gratuita, de fácil instalación, para los invidentes. La persona invidente ingresa en el sitio web de Bigham — llamado WebAnywhere — y de allí en adelante todas las páginas web son leídas en voz alta. Los usuarios pueden tabular a través de tablas, elegir formularios u ordenar al servicio que lea una página de principio a fin.

La parte crucial de la innovación de Bigham es la rapidez con que se transmite la información entre el momento que un usuario solicita escuchar algún elemento de la página y el momento en que el audio empieza a escucharse.

“Existe la posibilidad de grandes demoras entre el momento en que el usuario oprime un botón y recibe la respuesta hablada”, declaró Bigham a la publicación *Technology Review* de MIT. “Prácticamente todos creyeron que este problema nos liquidaría”, pero no ha sido así.

Bigham creó un algoritmo que predice qué elementos de una página deseará oír el usuario con más probabilidad. Por ejemplo, después de cargar una página web de noticias, como nytimes.com, el sistema puede predecir que el usuario leerá el primer titular y el artículo noticioso. Por lo tanto cargará por adelantado el audio correspondiente a esa parte de la página web. Cuando por último el usuario selecciona el primer titular, el audio comienza instantáneamente. Una experiencia de navegación rápida y sin problemas por la web para los invidentes reemplaza una que fue irregular y llena de demoras.

Bigham desea cambiar el mundo; no piensa en las ganancias. Es por eso que ha mantenido su programa como una fuente abierta, es decir, que todos —sí, todos— pueden corregir la aplicación para arreglar errores y mejorarla.

Gracias a la innovación inicial de Bigham y a las contribuciones subsiguientes de otros, no es difícil prever un futuro brillante de navegación web para los invidentes.

— Ben Casnocha, es autor de la obra *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley (Mi vida como empresario: Lo que un (muy) joven director general aprendió a su paso por el Valle del Silicio)*

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista ni las políticas del gobierno de Estados Unidos.

Cultura e innovación

Por Rocco Leonard Martino



© AP Images/Kamran Jebreili

Visitantes observan una maqueta de isla artificial para turistas en Dubai, lugar de la región del Golfo que promueve la innovación.

Las culturas que permiten a la gente soñar, innovar y producir serán las ganadoras de la carrera por la independencia económica. Rocco Martino es fundador y presidente de CyberFone Technologies e investigador superior del Instituto de Investigación de Política Exterior (Foreign Policy Research Institute) de Filadelfia, Pensilvania.

Hasta la Revolución industrial, los ingresos reales de individuos y países eran prácticamente fijos. En gran parte del mundo, el nivel de vida de, digamos, un agricultor en 1750 no sería muy distinto del de su bisabuelo. Desde principios del siglo XIX, en algunas partes del mundo esto ha cambiado. El crecimiento y los ingresos de algunos países han aumentado de manera espectacular, pero en otros siguen siendo fijos. ¿Por qué?

Una razón es que las nuevas tecnologías han permitido la creación, acumulación y distribución de una creciente riqueza. Otra razón más profunda es que algunas culturas abrazaron el conocimiento y el cambio y, de este modo, surgieron como suelo fértil en el que los innovadores podían asumir riesgos, perseguir sus sueños y, no por casualidad, enriquecer a sus conciudadanos. ¿Están los países que se han quedado a la zaga atascados bajo el peso de la tradición, un poder central sofocante o una cultura de trabas burocráticas?

Durante largos años, Estados Unidos ha sido un líder tanto en la innovación como en su aprovechamiento para generar riqueza. Se podría incluso afirmar que el concepto es parte del ADN del país. Uno de sus fundadores, Benjamín Franklin, inventó el pararrayos, la estufa Franklin, las gafas bifocales y la sonda urinaria flexible. (Aunque



© AP Images

La innovación dio un paso gigante en 1946 con la creación de un ordenador llamado ENIAC, en la Universidad de Pensilvania.

Franklin decidió no patentar estos inventos, sus otras muchas actividades empresariales demuestran a las claras su propensión a hacer dinero). En los últimos años, las economías de la cuenca del Pacífico, entre ellas Hong Kong, Singapur, Taiwán, Corea del Sur y Japón han demostrado aptitudes similares, mientras China e India desarrollan una considerable capacidad de ganar dinero y compiten por ejercer un papel de líder en la escena económica mundial.

Los países miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) obtienen pingües beneficios de su petróleo, pero la mayoría de ellos no ha demostrado gran capacidad de innovación ni ha participado ampliamente en la expansión económica mundial. Se podría afirmar que los considerables ingresos per cápita de estos países, derivados del petróleo, sofocan todo incentivo de invertir en nuevas empresas o alentar la innovación. Algunos gobiernos regionales parecen estar conscientes del problema, como Dubai, con sus cuantiosas inversiones en la creación de infraestructura financiera y recreativa, y Arabia Saudita, cuya Universidad Rey Saúd cuenta ahora con 70.000 estudiantes.

En América Latina, Brasil ha surgido como líder, con sus importantes adelantos en la aplicación de innovadoras técnicas modernas dentro del país y también para la exportación.

El genio para la innovación y su aplicación productiva a

la solución de problemas y la generación de ingresos no fue invento de EE.UU., y su propagación continuará mucho más allá de los países aquí mencionados. Sin embargo, en todas partes, el surgimiento de climas en los que la opinión, hábitos e ideas sean propicios a la innovación supondrá un reto de la cultura, la iniciativa privada y el apoyo estatal a las nuevas ideas.

IMPACTO EN LA CULTURA

¿Cómo afecta la cultura a la innovación y viceversa?

La cultura y la innovación están vinculadas. No puede haber innovación en una cultura que no la apoye, o que no puede ni desea hacerlo; pero una vez establecida, la innovación afecta a la cultura y las dos se desarrollan juntas. La historia está repleta de ejemplos que demuestran este hecho. En la actual edad cibernética de omnipresente tecnología de las comunicaciones y la información, este efecto es muy pronunciado.

La aparición del teléfono inteligente — el dispositivo manual que combina las funciones de teléfono móvil con las de un ordenador y el acceso a Internet —, ha creado herramientas para modificar la opinión pública, acelerar tendencias e intensificar los cambios culturales. Los hábitos

de lectura han cambiado de los periódicos y libros a breves relámpagos de noticias u opiniones instantáneas. Las discusiones y las cartas dieron paso inicialmente al correo electrónico y ahora a *Twitter* y otros sitios de *microblog*. La cultura cibernética ha reducido radicalmente el lapso entre el conocimiento y la decisión y el tiempo que lleva reciclar el conocimiento para producir aún más conocimiento. La información instantánea, de cualquier lugar a cualquier persona, ha pasado a ser ahora un vehículo para el efecto instantáneo sobre la opinión y la movilización — además de constituir una posibilidad de manipulación. Esta aceleración del ‘conocimiento’ puede afectar a la educación, la opinión pública, el ocio, las costumbres y el desarrollo cultural.

En gran parte del mundo, las culturas surgieron originalmente entre pueblos dedicados primordialmente a procurarse alimentos, al ritmo de la vida agraria. Hoy, la cultura está configurada por la atmósfera, los modos, las costumbres y las tradiciones singulares de un grupo de personas vinculadas de algún modo. Este vínculo puede ser el grado de educación, las creencias religiosas, los lazos familiares, la etnia, la situación geográfica o la nacionalidad. La cultura es también una fuerza que impulsa la creatividad personal o de grupo.

La innovación es el arte de crear algo nuevo, bien sea un poema, un documento escrito, una planta que florece, un teorema matemático, un adelanto médico o un invento. Últimamente se ha concedido gran importancia a la tecnología, en particular la tecnología de la información, como principal agente catalizador de la innovación. Esto se debe en gran medida al notable aumento de la riqueza mundial en los últimos sesenta años, desde la entrada en escena, en 1946, del ordenador electrónico de aplicaciones múltiples. Unido a los importantes adelantos en cuanto a capacidad de las técnicas de comunicación y visualización, la era del computador ha dado lugar a un aumento considerable de la riqueza y ha hecho posible el nacimiento de nuevas industrias, incluso en lugares sin previa capacidad de industria pesada. Como ejemplos se pueden citar las industrias de semiconductores de Singapur y Taiwán, y las de programas informáticos de Irlanda y las Filipinas. Adelantos similares han fortalecido las economías de países en los que ya existía una industria pesada, como China, India, y Japón.

Estos acontecimientos se refuerzan mutuamente, cada innovación conduce lógicamente a la siguiente y todas dependen de una cultura que abraza el conocimiento y el cambio. Durante siglos se ha tratado de hallar medios de acelerar y facilitar la computación. Aparatos mecánicos y eléctricos construidos con arreglo a los medios industriales de su tiempo precedieron al ordenador. Sólo cuando se consiguió dar una mayor estabilidad al tubo electrónico y se aprendió a utilizarlo fue posible concebir y producir el primer ordenador electrónico. Los ordenadores hicieron



© Reuters/Alj Jarekji

La Universidad Rey Saúd trata de impulsar una cultura de innovación.

posibles los satélites, que a su vez condujeron a la revolución de las comunicaciones. Los mismos conocimientos y uso de circuitos abrieron el camino a las técnicas de televisión y visualización, principalmente digitales, que completan la tríada que ha gestado la actual era cibernética.

Tampoco fue coincidencia que tantos de los acontecimientos que condujeron al ordenador personal moderno se produjeran en los Estados Unidos en las décadas de 1940 y siguientes, sobre todo en la zona californiana del Valle del Silicio. La cultura predominante en aquella zona atrajo a gentes con ideas y dispositivos capaces de transformar esas ideas en un producto funcional.

Actualmente, vivimos en lo que el redactor del diario *The New York Times* Thomas Friedman llama un “mundo plano”. Si no todavía totalmente plano, el nuestro es, ciertamente, un mundo más plano, en el que las comunicaciones instantáneas y la disponibilidad de información llevan una cultura propicia a la innovación a través de fronteras nacionales y capacitan a un número cada vez mayor de ciudadanos para crear e innovar.

EL ÍMPETU ARROLLADOR

Incluso en el Valle del Silicio, la región de Bangalor en la India, o cualquier otro centro mundial de innovación, no

todo el mundo es innovador. El innovador es una persona impulsada por un sueño y la fuerza de carácter necesaria para convertirlo en realidad. Este “ímpetu arrollador” — profunda ambición y fuerza personal que impulsa a perseguir y hacer realidad una idea — no se puede crear, pero sí alimentar, promover, alentar, ya sea en los campos de la tecnología, la medicina, las artes o la agricultura.

Los principales pasos hacia el establecimiento de un clima cultural propicio a la innovación incluyen la ampliación de las oportunidades y facilidades de educación, la prestación de apoyo financiero a los innovadores, la eliminación de los obstáculos al reconocimiento de una innovación, y el desembolso de fondos para dar publicidad a un producto innovador.

Consideremos el caso de una composición musical. Para asegurar su éxito es preciso contar con centros docentes para formar a posibles compositores, apoyo financiero que permita a un compositor crear la pieza, infraestructura jurídica que proteja al autor contra la infracción de sus derechos de propiedad intelectual, y fondos para asegurar la ejecución de la obra.

Otro hecho alentador es que muchas de las nuevas tecnologías van eliminando barreras a nuevas innovaciones, círculo virtuoso que encierra la promesa de dar paso a una nueva cultura mundial de innovación. Antes de la llegada del teléfono móvil y el teléfono inteligente, las comunicaciones a larga distancia requerían una vasta y costosa infraestructura, fuera del alcance de muchos países pobres. Pero las torres de telefonía móvil son mucho más sencillas y baratas de construir que las redes de la telefonía alámbrica. En consecuencia, millones de innovadores en potencia que, de otro modo, podrían haberse quedado aislados y en la cuneta, están ahora en condiciones de participar en la creciente comunidad de los innovadores.

INTERNET

El advenimiento de Internet, junto con el teléfono móvil asequible y otros accesos a zonas cada vez más amplias del mundo, está revolucionando el desarrollo cultural. Ello no significa que los africanos, los indios o los chinos se estén pareciendo más a los europeos, los japoneses o los americanos. Significa que un número mayor de ciudadanos del mundo puede comunicarse y que el lugar en que esté radicada una persona cada vez tiene menos importancia como factor de su capacidad de innovar.

Actualmente, más de la mitad de la población mundial es usuaria de la telefonía móvil y pronto llegará a serlo la totalidad. El teléfono móvil se está convirtiendo rápidamente en el medio universal de comunicación, distracción, fuente de información e, incluso, educación. Los datos almacenados en innumerables sistemas y bancos de datos en todo el mundo

se pueden consultar y utilizar en cualquier lugar, en cualquier momento por cualquier persona. Este espectacular cambio pone los recursos del mundo al alcance de cualquiera.

Si bien las tecnologías anteriores, como la radio, permitían la comunicación a través de fronteras nacionales — ahí están, como ejemplo, las batallas de la guerra fría entre las emisoras occidentales de onda corta y las interferencias soviéticas —, el movimiento de información actual es mucho mayor.

Los intentos de controlar el tráfico de Internet o de la telefonía móvil sólo pueden tener éxito parcial. La revelación de información, el intercambio de ideas, el ímpetu de la creación, y la fructífera innovación están destinados a propagarse.

Tampoco debemos vincular toda la innovación a los adelantos tecnológicos. Por ejemplo, los que han abierto nuevos caminos a la música, la literatura y la danza siempre tratarán de ampliar las fronteras de sus respectivas artes. Pero todos pueden beneficiarse de la tecnología. Muchos son los compositores que se valen de programas informáticos especiales en un ordenador personal para crear sonidos. La tecnología contribuye de manera inconmensurable a la difusión, el uso y el disfrute de sus creaciones. Ninguna banda tiene ya que depender de una marca de registro de discos para distribuir su música cuando *YouTube* o su equivalente están a su alcance con sólo pulsar un botón.

Así pues, la cultura y la innovación se refuerzan mutuamente y se expanden juntas. En el aspecto mundial no existen límites a lo que es posible, con una salvedad: un innovador debe tener la motivación, el coraje y la fortaleza de ánimo necesarios para prevalecer. Los países que alientan a estas personas impulsarán su cultura y su potencial de innovación. Los demás se quedarán atrás.

Los países que permiten al individuo soñar, innovar y producir verán crecer su prestigio e influencia en el siglo XXI. La superación de las tradiciones reaccionarias (aunque, ciertamente, no todas las tradiciones), las restricciones gubernamentales y las innecesarias trabas burocráticas serán importantes factores en esta carrera. Una cultura que recompense el ingenio y el éxito será el agente catalizador de una nueva ola internacional de crecimiento económico. En el ámbito mundial se está gestando un oleaje que arrastrará a su paso a todos los que no se hayan preparado debidamente. ■

Véase también el artículo **El surgimiento de la clase creativa** por *Richard Florida* publicado en el periódico electrónico *eJournal USA* de mayo de 2008 *Fusión entre capital de riesgo y tecnología de punta*. [<http://www.america.gov/media/pdf/ejs/0508sp.pdf#popup>]

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente el punto de vista ni la política del Gobierno de EE.UU.

Chi Huynh

Una perla mellada revela un tesoro de innovación.



Foto cedida por Chi Huynh

Chi Huynh

Después de la caída de Saigón en 1975, Chi Huynh tuvo un sueño: abandonar su país natal, Vietnam, y forjarse una vida nueva en California. Algunos años más tarde, empacó sus posesiones y lo hizo. El viaje a California no fue fácil. Una angustiosa travesía en lancha y un tiempo como refugiado en Tailandia fueron solamente algunas de sus tribulaciones. Llegar

finalmente a las costas de California fue para Huynh un “momento espiritual decisivo”: habiendo visto en su vida mucha fealdad, desde ese día en adelante deseaba ver y crear belleza todos los días.

Producir alhajas, una artesanía que su padre había llegado a dominar en Vietnam, pareció ser la forma perfecta de realizar este sueño. Huynh llamó a su empresa de joyería Galetea y la estableció en el condado de Los Ángeles.

A comienzos del año 2000, Huynh se convirtió casi por accidente en innovador. Dijo Huynh que después de mellar una perla tradicional durante el proceso de tallar y exponer su núcleo de madreperla: “Pensé, ¿qué pasaría si cultivara perlas utilizando cuentas de piedras preciosas para que transluzcan sus colores?”. Esto resultó en su insigne innovación — la perla Mercy, el nombre de la perla cultivada con la técnica de una cuenta de piedra preciosa. A Huynh le llevó un tiempo desarrollar por completo su técnica de tallado a mano de la perla Mercy, pero la misma se considera ahora una de las

variaciones más significativas en el cultivo de perlas desde que se empezó a cultivar perlas en Japón a comienzos del siglo XX. Huynh obtuvo una patente para la perla Mercy.

En 2005, para agrandar su negocio y volver a conectarse con sus raíces, Huynh estableció un criadero de perlas en su Vietnam natal y cosechó la perla Mercy en las aguas costeras del país. Se coloca primero en las ostras un núcleo con una cuenta de gemas como turquesas, amatistas, granates, citrinas y ópalos, después se las deja crecer durante casi un año para obtener un nácar, o capa exterior, exuberante. Su criadero le permite una producción mayor y por lo tanto una diseminación más amplia de su innovadora técnica de cultivo de perlas.

La historia de Huynh destaca por su perseverancia: Desde niño desamparado en un Vietnam destrozado por la guerra hasta joyero estadounidense de éxito. Huynh tuvo la visión de traer más belleza al mundo, y ha trabajado incansablemente para convertir esa visión en realidad. Su historia revela también la disposición del innovador; en lugar de mejorar solamente la última versión de algo, Huynh cree que un innovador de verdad abre caminos nuevos: “Nadie te tomará en serio a menos que forjes tu propio terreno. Esta es la diferencia entre un buen concepto y uno grande, entre un diseño aceptable y uno sobresaliente”.

— Ben Casnocha es autor de la obra *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley* (*Mi vida como empresario: Lo que un (muy) joven director general aprendió a su paso por el Valle del Silicio*)

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista ni las políticas del gobierno de Estados Unidos.

La geografía universal de la innovación

Por G. Pascal Zachary



© AP Images

Intel Corporation, productora de microchips, en Santa Clara, California, uno de los participantes prominentes en el Valle del Silicio.

Las concentraciones geográficas de la innovación en el Valle del Silicio y en otras regiones surgen por razones prácticas. G. Pascal Zachary es periodista, autor y profesor. Sus artículos se han publicado en los diarios Wall Street Journal y The New York Times.

Cuando un prominente financiero en el norte de California movilizó la sorprendente suma de mil millones de dólares, en el verano de 2009, para inversiones en “tecnologías verdes” de alto riesgo financiero, el Valle del Silicio recordó al mundo que, por lo menos en la arena de la innovación, la geografía es igual al destino.

Vinod Khosla, el inversor de capital de riesgo que obtuvo dicha suma, personifica la función decisiva que tiene un lugar en la inventiva y el cambio tecnológico. Hace treinta años,

Khosla viajó de su país, India, para hacer estudios de comercio en la Universidad Stanford, California. Luego de graduarse en 1981, ayudó a fundar una influyente productora de sistemas de computadora, Sun Microsystems. Más recientemente, Khosla acogió la idea de buscar una energía sustitutiva y utilizó las habilidades y las conexiones en su patria adoptiva para solucionar un conjunto de problemas nuevos.

Otras partes del mundo, ciertamente, han adoptado innovaciones en energías alternativas o sustitutivas, lo cual asegura que no existe un lugar único que logre el monopolio de estas tecnologías incipientes. Con todo, la habilidad del Valle del Silicio de extender su campo al desarrollo de tecnologías de energía visionarias refleja el poder que tiene la ubicación, es decir, la innovación no ocurre en cualquier parte, sino que a menudo surge de concentraciones geográficas formadas por inversionistas, universidades investigadoras importantes, compañías de tecnología existentes y muchos

ingenieros y científicos dispuestos a probar cosas nuevas.

“La meta allí es, básicamente, aceptar riesgos que nadie más acepta”, dice Khosla, refiriéndose a su nuevo fondo.

La aceptación del riesgo y la reinención son elementos básicos en el Valle del Silicio. Durante cerca de medio siglo la región ha estado a la vanguardia de la innovación, primero en las esferas de la informática y la electrónica y luego, en el diseño de programas, Internet, medios de difusión y las comunicaciones. Cada vez que el Valle del Silicio parece estar a punto de desaparecer gradualmente, superado por centros de innovación en otras partes del mundo, una oleada nueva de avances le ayuda a mantener su máxima posición universal.

En la década de 1990, la biotecnología floreció en el norte de California, debido, en parte, al papel desempeñado por las computadoras en la ingeniería molecular y la investigación farmacéutica. A principios de la década, el progreso de *Google* hizo de la región el líder en motores de búsqueda. Más recientemente, el Valle del Silicio generó compañías de redes sociales, como *Twitter* y *Facebook*, y oportunidades para fuentes de contenido abierto como *Wikipedia*. Por otra parte, el *iPod* y el *iPhone*, diseñados y realizados técnicamente por *Apple* en sus laboratorios en el Valle del Silicio, han revolucionado en todo el mundo el servicio electrónico para el consumidor.

Los avances producidos por los innovadores en el norte de California explican por qué la región recibe hasta el 40 por ciento del capital de riesgo invertido en todo Estados Unidos. Cuando se incluyen las áreas de Los Ángeles y San Diego, algunos años California recibe cerca de la mitad de todo el capital de riesgo. La obtención de todos estos fondos refuerza la supremacía de la región, en parte porque el dinero sirve de atracción para el talento de todas partes del mundo.

CONEXIÓN DE LAS CONCENTRACIONES

Aun cuando el talento técnico regresa a su país de origen, la geografía ejerce una fuerte influencia. AnnaLee Saxenian, experta en innovación regional en la Universidad de California, en Berkeley, ha demostrado que los innovadores pueden realmente ir y venir entre California y otros lugares en que se concentra la innovación, algunos desde distancias tales como India y Taiwán. Lo que hacen los “nuevos argonautas”, como los denomina Saxenian, es aprovechar una jerarquía geográfica al conectar la producción de bajo costo en Asia con las actividades de mayor valor en Estados Unidos y Europa.

La concentración geográfica tiene una lógica que se refuerza a sí misma. Una vez ganada la ventaja, es sorprendentemente difícil perderla. El historiador británico Peter Hall ha escrito sobre la ascendencia de grandes ciudades en la historia del mundo y atribuye su duración, en parte, a los beneficios de haber sido las primeras en establecer dominio

y a la inmigración de personas de talento. De la misma manera que el Manchester United o el Real Madrid continúan conformando equipos de fútbol de alto nivel, año tras año, las concentraciones en ciudades o regiones pueden mantener su margen de ventaja. Después de todo, quienes tienen una aptitud especial quieren ingresar al grupo de los ganadores y al hacerlo, las ciudades y las organizaciones principales mantienen su ventaja.

La implicación es clara, los inversionistas examinan la dirección de un innovador tanto como su tecnología y su curriculum vitae. Para un brasileño que tenga una idea mejor para el diseño de baterías de automóviles eléctricos puede ser prudente incluir en su plan oficinas en Japón y Alemania. Un diseñador de trenes de la India debe presupuestar viajes frecuentes a Europa. Es poco probable que un brillante diseñador de un nuevo microprocesador, que insista vivir en Rusia, obtenga alguna financiación; si se traslada al Valle del Silicio, es posible que su caja registradora comience a timbrar rápidamente.

Afortunadamente para todo el mundo, las concentraciones de la innovación están bastante democráticamente distribuidas. Francia tiene concentraciones importantes en aviación, tecnología ferroviaria, medicina y energía nuclear. Alemania ha sido un líder mundial en tecnología automotriz durante 100 años. Bangalore, India, es un centro de nuevos programas para computadoras. Corea tiene el liderazgo en el diseño de artefactos electrónicos “inteligentes”, desde teléfonos celulares hasta máquinas lavadoras que calculan el peso de la ropa y la cantidad mínima de agua necesaria. Los ingenieros en Brasil sobresalen en el diseño de aviones para viajes cotidianos. Israel está a la cabeza en la seguridad de las redes de informática.

El legado histórico a veces explica la razón por la cual algún punto geográfico posee una ventaja decisiva en un campo específico. Alrededor de 20 años después de la disolución de la Unión Soviética y el final de la Guerra Fría, Rusia sigue siendo líder mundial en la tecnología de lanzamiento para los viajes espaciales y es centro de la industria de “turismo espacial”. Incluso la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos algunas veces depende de los cohetes rusos para elevar a los americanos al espacio.

El gobierno también desempeña una función importante en el mapa de la innovación. El gobierno francés ha hecho grandes inversiones tanto en tecnología ferroviaria como en energía nuclear y, por medio de decisiones centralizadas, ha reducido los riesgos y eliminado las incertidumbres de los innovadores, lo que mejora su competitividad mundial. El gasto de Estados Unidos en la electrónica avanzada, a menudo para aplicaciones militares, estimuló a los innovadores civiles y explica en parte por qué *Intel* ha mantenido por décadas la primera posición entre los productores de microprocesadores.



El presidente Lee Myung-bak, en Taej n, Corea del Sur, examina un prototipo de vehículo impulsado por electricidad en la calzada.

Además, las políticas gubernamentales que favorecen a los productores nacionales crearon el ambiente para la innovación industrial en India y la innovación aeronáutica en Brasil.

NO ES PARA SIEMPRE

Aunque la ubicación confiere ventajas importantes para la innovación, una geografía favorable no es garantía contra el fracaso. “¿Qué hace que una ciudad en particular, en un momento específico, de pronto sea inmensamente creativa, excepcionalmente innovadora?” pregunta el historiador Hall en *Cities in Civilization* (Ciudades en civilizaciones), su estudio original. “¿Por qué ese espíritu tiene que florecer por unos cuantos años, generalmente una década o dos al máximo, y luego desaparece tan repentinamente como llegó?”

Cuando una ciudad o región pierde su margen de ventaja tecnológica, la razón se puede hallar repasando el pasado. La disminución de la supremacía de la industria automotriz de Detroit puede atribuirse a decisiones técnicas, económicas y comerciales de décadas anteriores que aún ahora apenas se comprenden. La recuperación de la supremacía puede ser

muy difícil, en parte porque los nuevos centros geográficos de excelencia tecnológica pueden, y de hecho surgen en la escena mundial aparentemente de la nada.

Quizá el ejemplo más espectacular de años recientes es la ascendencia de Helsinki, Finlandia, como centro mundial de la tecnología del teléfono celular. El éxito de una sola compañía, Nokia, elevó a Finlandia al primer puesto en ese campo y colocó al norte de Europa, especialmente a los alrededores de Estocolmo y Copenhague, en una decisiva concentración geográfica de la industria. En la década de 1990, prácticamente todo innovador de teléfonos celulares en el mundo abrió oficinas en esta zona y atrajo al talento local. La concentración geográfica también dio pauta para que surgieran nuevas entidades de telecomunicaciones como Skype.

El éxito de Nokia, una compañía innovadora muy grande en un país muy pequeño, ha inspirado a muchos otros países pequeños y ciudades marginales a soñar en encontrar sus propias “Nokias”. Sin embargo, los gobiernos enfrentan dificultades en crear concentraciones totalmente nuevas. El costo de sobrepasar a otra región puede ser elevado, ya que es costoso establecer las universidades necesarias y es posible que el capital de riesgo esencial no esté disponible.



Un individuo en Nairobi, Kenia, envía dinero por teléfono celular usando el innovador servicio de M-PESA.

El sector privado sigue siendo crucial, aun en lugares donde el potencial para lograr liderazgo en la innovación parece poco. Considere el caso de Kenia, que ha originado una de las tecnologías de transferencia de dinero más innovadoras del mundo, la *M-PESA*. Creada por la compañía de teléfonos celulares dominante en el país, *Safaricom*, *M-PESA* combina la tecnología base de los mensajes de texto con la vasta red de distribuidores de la compañía, los cuales venden “unidades” a clientes que pagan a medida que surgen los cargos. Por medio de *M-PESA* la persona puede enviar dinero electrónico usando su teléfono y el destinatario recibe dinero en efectivo de los distribuidores que deducen unidades del teléfono de éste.

Nairobi alberga actualmente una concentración de innovadores de teléfonos celulares, en parte debido al éxito de *M-PESA*.

Google, *Microsoft* y *Nokia* emplean investigadores en la ciudad y se están formando compañías nuevas que diseñan aplicaciones para los teléfonos celulares e Internet.

Todavía Nairobi no está a la misma altura de Bangalore o Shanghai, dos ciudades del mundo en desarrollo que sostienen comunidades florecientes de innovadores. Sin embargo, el hecho de que la innovación puede ocurrir en África destaca un giro importante hacia lo que el consultor comercial Henry Chesbrough llama “innovación abierta”. El conocimiento se extiende más rápidamente que nunca antes y la habilidad de regiones que van a la zaga para alcanzar, e incluso pasar de repente a los líderes tradicionales indudablemente ha crecido. La geografía todavía es muy importante, pero claramente no tanto como antes. ■

Véase también el artículo **No se trata de solamente semiconductores El Valle del Silicio y la cultura de la innovación** por Ashlee Vance, publicado en el periódico electrónico *eJournal USA* de mayo de 2008 *Fusión entre capital de riesgo y tecnología de punta* [<http://www.america.gov/media/pdf/ejs/0508sp.pdf#popup>]

Las opiniones expresadas en este artículo no necesariamente reflejan los puntos de vista o las políticas del gobierno de Estados Unidos.

En las décadas de 1970 y 1980 docenas de ciudades en todo el mundo trataron de desarrollar su propio Valle del Silicio. La mayoría de estos esfuerzos terminaron en ejercicios de reclutamiento industrial, es decir, en atraer compañías tecnológicas para que establecieran fábricas e incluso instalaciones de investigación en determinados lugares.

Algunas veces el reclutamiento produce, con el tiempo, concentraciones de innovación. El país insular de Singapur, por ejemplo, es hoy el líder mundial en memorias para computadoras pequeñas, después de servir inicialmente de sede de fabricantes de bajo costo de tales dispositivos. Sin embargo, Irlanda, otro lugar que atrajo a buen número de productores electrónicos, debido, en parte, a que los salarios irlandeses eran bajos comparados con la norma europea, no ha dado origen a una innovación.

CAPACIDAD DE RECICLAJE

Otra función de los gobiernos, o de las asociaciones cívicas, es tomar el conocimiento y la capacidad, que a menudo son específicos de un lugar, y aprovecharlos en nuevas oportunidades para crear el escenario de una región que se reinventa tecnológicamente. Uno de los puntos fuertes del Valle del Silicio, por ejemplo, es la habilidad de encontrar formas de reciclar capacidades técnicas o normas tradicionales ya anticuadas. Por ejemplo, las industrias del automóvil eléctrico y la energía sostenible están en el Valle del Silicio porque la gente allí tiene gran experiencia en el diseño de baterías (debido a la necesidad de baterías en las computadoras) y en el manejo por computadora de redes de electricidad.

Alicia Castillo Holley

Los innovadores con destrezas que se complementan pueden hacer realidad las ideas.



Foto cedida por Alicia Castillo Holley

Alicia Castillo Holley

Un proverbio africano dice que “si usted quiere ir rápido, vaya solo; si quiere ir lejos, vaya con otros”. Si hay algo que los innovadores tienen en común es que han formado equipos para lograr sus sueños. Los innovadores buscan ayuda de toda clase: emocional, financiera e intelectual.

Acuden a socios, inversionistas y asesores para hacerles preguntas como: ¿Cuál es la mejor manera de hacer que este producto funcione bien? ¿Cómo puedo recaudar dinero para desarrollar más mi idea? ¿Cómo equilibrio las necesidades de mi familia con mi investigación o empresa?

Acuden a personas como Alicia Castillo Holley. Nacida en Venezuela, Castillo Holley se ha pasado la vida creando nueve compañías y actuando como consultora de compañías de tecnología de información y biotécnica en América Latina. Como consultora, ofrece orientación, financiamiento inicial y contactos.

Uno de sus primeros clientes, Directory Systems, exigió toda la gama de destrezas de Castillo Holley como asesora de innovación. Directory Systems era una compañía que asociaba empresas que tenían exceso de repuestos de maquinaria y materiales de minería con otras que necesitaban esos materiales. El rastreo de inventario en tiempo real hace que este sea un servicio valioso que complementa la industria de repuestos de maquinaria de minería.

La idea era sólida, pero una buena idea no es suficiente. El innovador necesita un plan para ejecutarla con éxito. Directory Systems contrató a Castillo Holley para que trazara una estrategia, contratara abogados en Chile para ampliar la operación en América Latina y creara un prototipo local del producto de complementación. Ella hizo todo eso y, con el tiempo, Directory Systems fue adquirida por una gran compañía médica estadounidense.

“Calculo que mi participación le ahorró a la compañía [Directory Systems] de dos a cuatro años de trabajo y alrededor de medio millón de dólares”, dice Castillo Holley.

Castillo Holley tuvo éxito porque aportó su pericia para complementar el conjunto de destrezas del fundador. Estaban interesados en la industria minera y en los bancos de información de las cadenas de abastecimiento. A ella le interesaba hacer ciertos procedimientos de negocios más eficientes y aportó la experiencia latinoamericana específica de la que carecía el fundador.

Con bastante frecuencia, para hacer que una innovación arroje resultados hay que reclutar la ayuda de personas externas cuyas experiencias e intereses complementen los de uno. Castillo Holley dice que cuando ella trabaja con innovadores primero trata de identificar qué es lo que más les interesa. Alienta a los innovadores a concentrarse en esos intereses y a rodearse de personas que puedan ayudarlos con todo lo demás.

— Ben Casnocha es autor de la obra *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley (Mi vida como empresario: Lo que un (muy) joven director general aprendió a su paso por el Valle del Silicio)*

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las opiniones o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Cuatro secretos de la innovación

Por Alex Soojung-Kim Pang



© AP Images/John Penégrat

La científica Stacey Reed trabaja en PetroAlgae, Florida, empresa que cosecha algas para extraer combustible con tecnología de mercado.

Los científicos y los hombres de negocios están aprendiendo más que nunca a colaborar para innovar. Alex Soojung-Kim Pang es director de investigaciones del Instituto para el Futuro, investigador asociado de la Escuela de Negocios Saïd de la Universidad de Oxford e investigador invitado del programa de historia y filosofía de las ciencias de la Universidad de Stanford.

En la actual economía mundial, obsesionada por la innovación y el conocimiento, el hecho de que durante la mayor parte de sus largas historias, la ciencia y el comercio no hayan tenido apenas nada que ver uno con el otro puede provocar sorpresa. Si alguien hubiera sugerido a un platero de la antigua China, a un capitán dedicado al comercio de las especias en la época de las exploraciones, o a un destilador cuáquero en la Filadelfia del siglo XVIII, que la ciencia podía sanear el comercio, le habría contemplado como si estuviera viendo a un loco. Incluso hoy, describir la relación entre ciencia

y comercio — y desentrañar cómo se pueden formular las normas científicas e industriales en beneficio de ambas partes — no es nada fácil.

La tarea se complica aún más por dos motivos. En primer lugar, tanto la ciencia como el comercio son dianas móviles, de manera que lo que funciona para una puede no ser apropiado para el otro: los grandes laboratorios de investigación y desarrollo en las empresas que ofrecen mejoras graduales en industrias ya maduras es probable que naufraguen en mercados emergentes de rápido movimiento. En segundo lugar, las ideas científicas y el talento no funcionan como otros insumos económicos: son difíciles de controlar y monopolizar. Por consiguiente, las conexiones entre ciencia y comercio han sido difíciles de caracterizar y los beneficios económicos de la ciencia, más difíciles de cuantificar de lo que cabría esperar.

Si bien ha habido muchos sabios que han producido inventos científicos de gran beneficio para el comercio — valgan como ejemplo el telescopio de Galileo y el pararrayos

de Benjamín Franklin — la ciencia contribuyó poco al comercio hasta el nacimiento de las industrias química y eléctrica en el siglo XIX. Estos fueron los primeros sectores en los que los científicos, guiados por las últimas teorías y experimentos, lograron hacer más contribuciones importantes que los artesanos que trabajaban confiados en su instinto o en la ventura. Para finales del siglo, unas pocas compañías — *DuPont*, *AEG*, *General Electric* — habían establecido laboratorios de investigación y desarrollo como parte de sus actividades, para apoyar el diseño y la fabricación de nuevos productos y resolver las dificultades planteadas por el creciente número de sistemas tecnológicos. Los descubrimientos de la penicilina, el avión de reacción y la bomba atómica durante la Segunda Guerra Mundial, demostraron sin lugar a dudas que era posible utilizar la ciencia para obtener ventajas competitivas. Después de la guerra, la mayor parte de las grandes compañías establecieron laboratorios de investigación y desarrollo; algunas, como *Bell Labs Systems*, tenían una plantilla de miles de empleados.

Pero incluso en esa edad de oro de investigación y desarrollo corporativo, no siempre estaba claro qué beneficios económicos reportaba la ciencia. Los laboratorios necesitaban disfrutar de cierto grado de autonomía para hacer una buena labor de investigación, pero siempre era difícil trasladar los descubrimientos a las cadenas de producción. En algunos casos famosos, las compañías patrocinaron un tipo de investigación que rompía los antiguos moldes, pero no pudieron sacarle provecho económico: el Centro de investigaciones de *Xerox* (PARC), en Palo Alto, produjo los primeros ordenadores personales, pero después la compañía no supo qué hacer con ellos y muchos investigadores clave de PARC se fueron a trabajar a *Apple Computer* y a su proyecto Macintosh. (Justo es reconocer que *Xerox* se concentró en la tecnología de la impresión por láser, producida al mismo tiempo en PARC, y ganó miles de millones de dólares con ella).

De hecho, el ordenador personal contribuyó al advenimiento de una nueva era de innovación tanto de la ciencia como del comercio. Junto con Internet, los sensores baratos, los programas informáticos de fuente abierta, los microfluidos utilizados en los sistemas de “laboratorio en un semiconductor” de bajo costo, y otras tecnologías, el ordenador personal ha abaratado la tecnología de alto

rendimiento, permitido a pequeñas empresas incipientes hacer investigaciones de vanguardia, y convertido a la ciencia en una fuerza comercial perturbadora, fuera del control de la estrategia corporativa o las políticas del gobierno. Ejemplos como PARC permiten suponer que sería mejor para las empresas apoyar proyectos aplicados, más limitados, que patrocinar investigaciones libres que pueden acabar beneficiando a la competencia. Lo mismo se puede decir de los países: China gasta mucho menos en investigación y desarrollo que Estados Unidos, pero las empresas multinacionales de Estados Unidos no pueden construir laboratorios de investigación y desarrollo en China a suficiente velocidad.

Así pues, parece que estamos entrando en una nueva

era en la que la ciencia es más importante que nunca para la innovación, pero sus beneficios son más difíciles de obtener y prever. En una edad que valora la innovación, empresas y países encuentran cada vez más dificultades en alentar la ciencia y beneficiarse de ella.

¿Significa esto que es imposible una política científica? Ciertamente que no, y regiones y países que han conocido el éxito han aprendido varios secretos.



Trabajadores de Tesla Motors en su planta del Valle del Silicio, donde existe amplia experiencia en el diseño de baterías.

© AP Images

CONSIDERACIONES CULTURALES

El secreto primero y principal es que no existe una simple relación lineal entre ciencia y comercio. La idea de que los descubrimientos en las ciencias puras llevan inevitablemente a adelantos en las ciencias aplicadas, que conducen a nuevas tecnologías y negocios es errónea. Trasladar las ideas del laboratorio al cuarto de estar no es un proceso mecánico, es un proceso humano. Requiere traductores e intermediarios que ayuden a quienes elaboran el producto y a las empresas a ver el potencial comercial de nuevas ideas. Con frecuencia, requiere también inversionistas y empresarios que puedan formar organizaciones para apoyar investigaciones de vanguardia y el desarrollo del producto. Requiere asimismo compañías capaces de fabricar, distribuir y comercializar nuevos productos. Muchos países han invertido en universidades y en investigaciones básicas, con la esperanza de recibir algunos beneficios directos; de hecho, los encargados de formular políticas tienen que pensar en construir infraestructuras y culturas.



El presidente del Brasil Luiz Inácio Lula en la central de Petrobras, en Río de Janeiro, examina una muestra de biodiesel, producto de la ciencia y el comercio.

Las culturas de innovación bien construidas no se limitan a apoyar la innovación sino que le proporcionan raíces. Este es el segundo secreto: si bien el conocimiento científico puede ser móvil, el comercio impulsado por la ciencia está con frecuencia firmemente arraigado en una fértil matriz de cultura y aptitudes artesanales locales. Las regiones más inteligentes no están sencillamente tratando de establecer centros de nanotecnología, energía alternativa o informática cuántica de prestigio mundial; no sólo esas empresas serían de un costo exorbitante, sino que los equipos de investigación organizados en torno a una superestrella de la ciencia pueden irse a otra parte en el momento en que les hagan la próxima buena oferta. En lugar de perseguir un modelo genérico de grandes vuelos, los formuladores de política prudentes están apostando cada vez más por proyectos focalizados que combinen mejor la investigación de vanguardia con las aptitudes locales.

Por ejemplo, Dinamarca se está revelando como centro principal de la informática generalizada. ¿Por qué? La informática generalizada —que estudia cómo se puede

aumentar la utilidad de los ordenadores al incorporarlos en los objetos de uso diario— funciona en la intersección de la electrónica, los semiconductores, la psicología y la ergonomía. Es un sector que exige profundo conocimiento de las distintas formas en que la gente usa las tecnologías, y los científicos daneses han descubierto ese conocimiento en la comunidad de diseño de prestigio mundial del país.

De igual modo, el Valle del Silicio está revelando una nueva vocación como centro de energía alternativa, con la explotación de su probada experiencia en el diseño de baterías. No es una vocación llamativa, pero el conocimiento necesario para hacer que los ordenadores portátiles funcionen media hora más, da a los nuevos automóviles eléctricos *Tesla Motors* una ventaja decisiva. Lo que esto indica a los encargados de tomar decisiones es que es esencial promover el desarrollo de industrias que aprovechen las aptitudes existentes. Con ello, no sólo se dará a las nuevas compañías un sello más distintivo y serán más difíciles de robar, sino que también se beneficiará a las industrias establecidas.

MÁS ALLÁ DEL LABORATORIO

El tercer secreto es que traducir los descubrimientos científicos en productos requiere un talento singular. La ciencia y la tecnología son empresas muy distintas, con aptitudes e incentivos diferentes. Si van a trabajar juntas con éxito, cada una necesita su independencia. Un buen científico con aptitudes excepcionales para aunar subvenciones y equipos de investigadores no tendrá éxito automáticamente en el mercado. Para empezar, la energía mental necesaria para trabajar durante años en problemas insolubles difiere de las aptitudes cognitivas que exige la organización de una empresa.

No obstante, frecuentemente no sabemos reconocer que los nuevos descubrimientos no se traducen necesariamente en nuevos productos. Por ejemplo, investigadores de éxito que trabajan en “tecnología verde” están descubriendo que el diseño de una deslumbrante nueva turbina eólica o el hallazgo de un material fotovoltaico supereficaz no cambiará el mundo, a menos que se consiga averiguar cómo encajar estos descubrimientos en infraestructuras existentes de los servicios públicos, acallar las inquietudes de los reguladores encargados de la seguridad pública, reducir los costos de fabricación y convencer al consumidor de que los inconvenientes del cambio de tecnología están justificados. Esta clase de actividad traslaticia, de construcción de sistemas es una empresa que requiere talento y gente capaz de moverse entre los círculos científicos y empresariales, descubrir oportunidades y establecer redes que traduzcan las ideas en tecnologías innovadoras.

El cuarto secreto es que las interconexiones de la ciencia y el comercio están aumentando. Hasta fechas recientes, la ciencia ha tenido un importante efecto en la fabricación y diseño de productos, pero su efecto en esferas tales como recursos humanos ha sido más desigual. Ahora está empezando a hacer serios adelantos en nuevos sectores. Nuevas herramientas de las neurociencias —en particular las tecnologías de exploración del cerebro como la formación de imágenes por resonancia magnética funcional (fMRI)— nos están permitiendo ver el cerebro mientras toma decisiones, mira anuncios o responde a otros estímulos.

La ingente cantidad de datos generados por los usuarios de sitios de la web como *Amazon.com*, está permitiendo a los científicos hacer modelos más precisos del comportamiento y los gustos de las masas. Wall Street ha visto a físicos y matemáticos aplicar enigmáticas teorías científicas a la confección de modelos de riesgos financieros. La elaboración de nuevos modelos de clima y herramientas de contabilidad para evaluar los costos y beneficios de programas de sostenibilidad están permitiendo a algunas empresas evaluar con más precisión los efectos que la adopción de tecnología verde tendrá en su saldo neto.

Por último, pocas empresas están inventando nuevos procesos innovadores basados en la forma en que funciona la ciencia. El movimiento de innovación abierta, con su insistencia en el intercambio de recursos intelectuales básicos, estímulo a la colaboración entre socios remotos y recompensas informales a sus colaboradores, se asemeja mucho a una comunidad científica.

UNA RELACIÓN COMPLEJA

Por tanto, la tarea de compañías y países es invertir en negocios que combinen ciencias de vanguardia con recursos culturales locales; establecer relaciones entre ciencias y empresas, al mismo tiempo que permiten a ambas prosperar; y aprovechar las ciencias emergentes que pueden ayudar a la industria a comprender mejor el comportamiento humano, prever los efectos a largo plazo de normas y estrategias y elaborar nuevos procesos comerciales.

La relación entre ciencia y comercio nunca ha sido sencilla. Actualmente se está haciendo aún más complicada y polifacética, y en el proceso, más rentable — si se conocen sus secretos. ■

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente el punto de vista ni la política del Gobierno de Estados Unidos.

Rael Lissoos

Este innovador combina tres productos buenos en un servicio nuevo.



Rael Lissoos

Foto cedida por Shuttleworth Foundation

Algunas veces la innovación surge de la combinación de varias tecnologías existentes.

Al funcionar juntas pueden formar algo nuevo en lo que la suma de las partes es más grande que las partes individuales.

Rael Lissoos dejó una marca en su nativa Sudáfrica al aplicar este método.

Produjo una red de telecomunicaciones

de bajo costo combinando tres piezas independientes de innovación: *routers* o encaminadores inalámbricos (*Wi-Fi*) baratos, programas de fuente abierta que combinan los encaminadores para formar una red integrada (extendiendo el alcance de las redes simples) y teléfonos con auriculares inalámbricos (teléfonos que pueden hacer llamadas si están conectados con una conexión *Wi-Fi*).

Lissoos instaló el modelo *router*-programa-teléfono con auriculares inalámbricos, llamado *Village Telco* en el barrio pobre de Orange Farm, Sudáfrica. Primero, se aseguró de que los encaminadores *Wi-Fi* funcionaran y que el acceso a Internet fluyera libremente. Luego distribuyó los teléfonos con auriculares inalámbricos entre los residentes del barrio. ¡Bingo! Ahora los residentes tienen acceso gratuito para hacer y recibir llamadas telefónicas.

Pero Lissoos es un empresario, no sólo un filántropo. Su compañía, *Dabba*, conectó las redes locales del barrio con la red de teléfonos rural. Luego compró tarjetas de teléfono prepagadas y las vendió a los residentes del barrio mediante el sistema de pago por uso. Debido a que las llamadas originadas en su red telefónica *Wi-Fi* cuestan mucho menos que las normales, Lissoos puede competir con otros vendedores de

tarjetas ofreciendo precios más bajos. Los residentes pueden llamar a cualquiera en el país usando una tarjeta telefónica barata.

“Lo que estamos haciendo alentará a las compañías de telecomunicaciones a bajar sus precios o continuaremos trabajando para que *Dabba* llegue a la mayor cantidad de gente posible”, dijo Lissoos el año pasado al recibir un homenaje por su trabajo en el Foro Social de Ingeniería Social de Berlín. “De cualquier manera, la gente debida se beneficiará”.

Para ayudar a la expansión *Dabba* se ha asociado con *Cisco*, el fabricante de redes del Valle del Silicio, a fin de impulsar la creación de nuevas redes inalámbricas en diferentes partes de Sudáfrica y de ofrecer programas de capacitación sobre su configuración.

Al igual que toda innovación que altera la manera habitual de hacer negocios —en este caso el mercado de telecomunicaciones sudafricano— *Dabba* ha irritado a las compañías existentes de telefonía móvil y ha sido inspeccionada por la entidad reguladora de las comunicaciones en el país. Pero las nuevas combinaciones de tecnología que reducen los costos y aumentan el acceso generalmente se imponen a quienes las desafían, aunque esos desafíos provengan de reguladores gubernamentales poderosos.

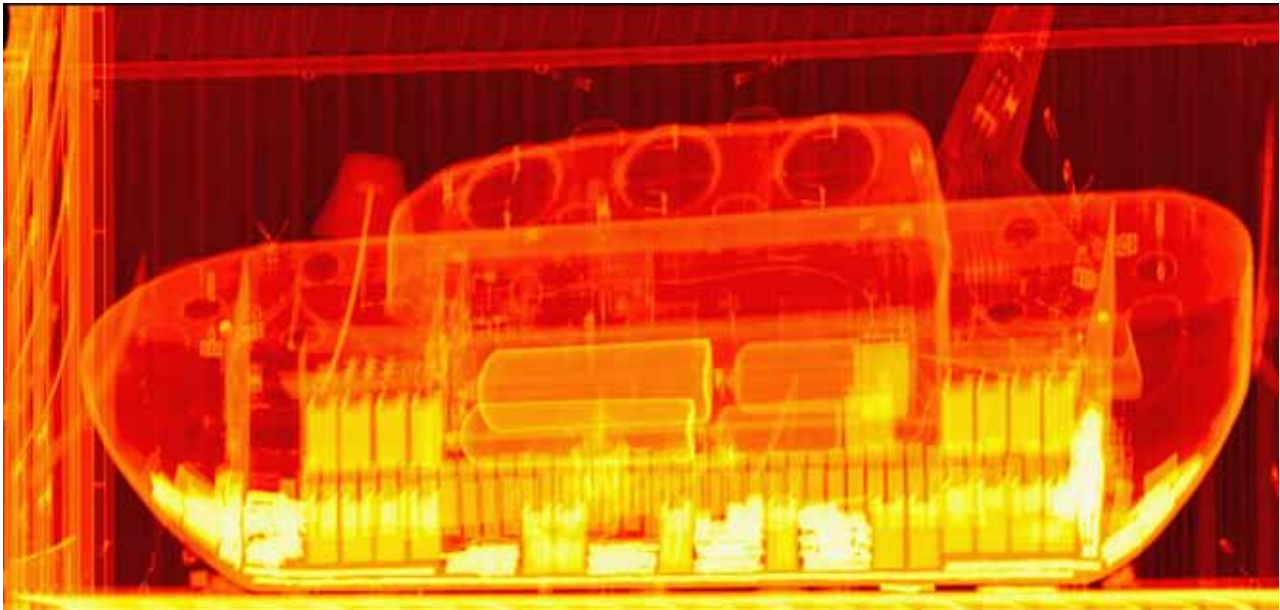
Rael Lissoos vio la innovación en Sudáfrica al soñar una manera nueva de usar cosas viejas. No está solo. En efecto, el consultor Frans Johansson escribió un libro sobre esta estrategia titulado *The Medici Effect*. Dice que “cuando uno entra en una intersección de campos, disciplinas o culturas, puede combinar conceptos existentes en una gran cantidad de ideas nuevas extraordinarias”.

— Ben Casnocha es autor de la obra *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley (Mi vida como empresario: Lo que un (muy) joven director general aprendió a su paso por el Valle del Silicio)*

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las opiniones o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Innovación en la pequeña empresa Función del gobierno

Por Charles W. Wessner



Cortesía de National Science Foundation

La tecnología de rayos X en tres dimensiones para inspeccionar cargas fue desarrollada por una compañía pequeña con subsidio SBIR.

Una alianza entre los sectores público y privado ayuda a los pequeños negocios en la comercialización de sus innovaciones. Charles Wessner es director de tecnología, innovación y capacidad empresarial en las Academias Nacionales, las cuales comprenden grupos de expertos científicos que asesoran al gobierno federal.

En todo el mundo los gobiernos dedican atención a un alto nivel en la política así como recursos considerables al desafío que representan la competencia y el crecimiento basados en conocimiento. El éxito de este empeño depende de la transformación eficiente de la inversión nacional en investigación en productos competitivos para el mercado.

Con demasiada frecuencia la política nacional refleja la creencia en un proceso lineal de innovación, según la cual más fondos para la investigación llevan automáticamente al desarrollo y comercialización de productos nuevos para el mercado. Sin embargo, en el mundo real los procesos de innovación normalmente son progresivos, a menudo van precedidos de avances tecnológicos, además de emanar de la investigación básica.

El capital inicial para estimular la cooperación entre las universidades y las empresas es clave para esta transformación. Estados Unidos no solamente se apoya en los mercados libres para convertir la investigación en productos.

El programa denominado Investigación para la Innovación en la Pequeña Empresa (*Small Business Innovation Research -SBIR*) ofrece subsidios del gobierno estadounidense, asignados por concurso, a compañías pequeñas e investigadores académicos y, al hacerlo, suministra información nueva a los mercados de capital sobre productos innovadores. El programa SBIR, ya probado, se adopta y adapta cada vez más en todo el mundo como una forma de acelerar la innovación y aumentar el rendimiento de la inversión nacional en la educación e investigación.

COMPLEJIDAD Y COLABORACIÓN

La innovación es un proceso complejo que con frecuencia requiere la cooperación entre múltiples participantes en toda la economía. Los esfuerzos que tienen éxito en la introducción de ideas nuevas en el mercado son, en su mayoría, el resultado de procesos de intensa colaboración que hacen indistinta la

línea que separa la investigación básica aplicada y el desarrollo y la comercialización de las nuevas tecnologías. Esto significa que para estimular la innovación hay que identificar y remover los obstáculos a la cooperación entre científicos, administradores de la investigación, empresarios, financieros y demás participantes en la economía del conocimiento. Por otra parte, para estimular dicha cooperación es importante proporcionar los incentivos apropiados.

Es útil vincular los participantes en la cooperación a un ecosistema de innovación, concepto que destaca la conexión entre los muchos esfuerzos que implica la comercialización de la innovación. Tales esfuerzos incluyen los que se organizan en el interior, así como los que se realizan en la colaboración entre empresas grandes y pequeñas, universidades e instituciones y laboratorios de investigación. Incluyen también a los “patrocinadores” de la inversión comercial, los fondos de los gobiernos estatales, las firmas de capital de riesgo y los mercados financieros. Los mismos ecosistemas de innovación pueden variar en tamaño, composición y en su influencia en otros ecosistemas.

Esta necesidad de colaboración requiere instituciones intermediarias que armonicen con éxito el interés personal del individuo con el objetivo más amplio de llevar una nueva tecnología al mercado. En algunos casos, la información oculta u omitida puede impedir el éxito de la coordinación. Por ejemplo, es posible que posibles patrocinadores no comprendan la visión de un empresario en cuanto a un concepto comercial. En otras situaciones, algunos individuos pueden encontrar razones para beneficiarse de las contribuciones de otros o no comparten equitativamente los recursos con otros, lo que lleva al fracaso de la cooperación. Cuando el conocimiento es “escurridizo”, los inversionistas potenciales quizá no puedan recuperar su capital en el desarrollo de una idea nueva. En tales casos, las reglas que rigen la protección de la propiedad intelectual pueden estimular la colaboración necesaria para la innovación.

Las instituciones son las reglas que moldean la conducta humana. Estas incluyen, en forma más general, las reglas que protegen la propiedad y las regulaciones e incentivos que estructuran el capital, el trabajo y los mercados financieros y de consumidores. Las reglas que gobiernan la competencia también condicionan la operación de los mercados. Las reglas

antimonopolio, por ejemplo, impiden que los participantes con considerable influencia en el mercado restrinjan el ingreso de recién llegados con ideas innovadoras.

Los ecosistemas de la innovación también adquieren su forma de normas sociales y sistemas de valores compartidos, especialmente en lo que se refiere a actitudes frente al fracaso de los negocios, la movilidad social y el espíritu empresarial.

Dentro de un ecosistema de innovación, son decisivos los programas de incentivos específicamente diseñados para que los empresarios aprovechen las oportunidades, acepten riesgos y colaboren con otros para convertir las nuevas ideas de investigación en productos para el mercado.

DE LA PROMESA AL PRODUCTO

Aunque las empresas pequeñas e innovadoras se reconocen cada vez más como importantes propulsores de la innovación de alta tecnología y del crecimiento económico, a menudo enfrentan dificultades al llevar sus ideas al mercado. Una dificultad importante tiene que ver con la disponibilidad de capital, especialmente en las etapas iniciales del desarrollo de la tecnología.

Debido a que las ideas nuevas obviamente no han sido probadas, el conocimiento que tiene un empresario sobre su innovación y su potencial comercial puede no ser apreciado plenamente por posibles inversores. El término “valle de la muerte” ha llegado a describir el período de transición en que una tecnología en desarrollo se considera prometedora, pero demasiado nueva para validar su potencial comercial, y el momento en que ésta puede atraer el capital necesario para su desarrollo continuado.

La presencia de tal asimetría de la información significa que el valor inherente de la tecnología no lleva inevitablemente a la comercialización; muchas ideas buenas perecen en camino hacia el mercado. Incluso los mercados de capital en Estados Unidos, generalmente considerados amplios y muy activos, a menudo no identifican las ideas empresariales prometedoras y no financian su transición al mercado.

En 2008 el capital de riesgo en Estados Unidos invirtió 28.000 millones de dólares en 3.808 empresas. Sin embargo, más de dos terceras partes del capital de riesgo en Estados Unidos se invirtieron en firmas en etapas posteriores del



El Centro de Investigación Glenn de NASA, en Ohio, otorgó un subsidio SBIR a una compañía pequeña metalúrgica y de simulación térmica.

Cortesía de National Aeronautics and Space Administration

desarrollo ese año y solamente el 5 por ciento se dedicó a etapas anteriores o iniciales. Los ciclos del mercado pueden exacerbar la dificultad de obtener capital en las primeras etapas. La crisis financiera de 2009 ha hecho que los inversionistas de capital de riesgo reduzcan su actividad y prefieran aún con más firmeza empresas de riesgo que estén más próximas a llegar al mercado a las que se encuentran en etapa de desarrollo inicial.

EL PROGRAMA SBIR

Para ayudar a las firmas nuevas a atravesar el valle de la muerte, la Administración de Pequeñas Empresas de Estados Unidos inició en 1982 su programa de Investigación para la Innovación en la Pequeña Empresa (*Small Business Innovation Research* -SBIR). Esta asociación del sector público y el privado otorga por concurso subsidios de innovación y contratos a pequeñas empresas con tecnologías que muestran promesa y tienen potencial comercial; de esta manera las ayuda a crecer y desarrollar nuevos productos, lo que a su vez contribuye a que las entidades gubernamentales atiendan una variedad de objetivos nacionales.

El programa SBIR se financia con una destinación especial, o “impuesto”, de 2,5 por ciento sobre los presupuestos de investigación externa y desarrollo de 11

entidades gubernamentales estadounidenses. Todos los años estas entidades identifican varios problemas de investigación y desarrollo —problemas científicos y técnicos relacionados con sus objetivos, que requieren soluciones innovadoras— para que las empresas pequeñas solucionen de conformidad con el programa SBIR. Estos problemas se agrupan en solicitudes de cada entidad individualmente —solicitudes anunciadas públicamente de propuestas SBIR por parte de pequeños negocios interesados— que se publican en un sitio web.

Cualquier empresa pequeña puede escoger entre estas solicitudes la que esté dentro de sus capacidades y proponer un proyecto para el subsidio SBIR. Cada una de las 11 entidades selecciona, por medio de un concurso de dos fases, las propuestas que se ajustan más aproximadamente a su criterio y otorga contratos o subsidios a las pequeñas empresas que hayan presentado propuestas. Típicamente, se aceptan anualmente alrededor del 20 por ciento de las propuestas presentadas. Este difícil concurso elimina las ideas débiles. Las propuestas tienen que demostrar viabilidad técnica y potencial económico.

El elevado nivel de este mecanismo de selección implica que recibir un subsidio SBIR equivalga a un certificado de calidad, una señal positiva para los inversionistas privados de la promesa técnica y comercial de la tecnología. De esta manera el programa SBIR ayuda a superar la brecha

Índice de países y su escala en innovación 2009

1. Singapur	19. Alemania	37. Chile
2. Corea del Sur	20. Francia	38. Italia
3. Suiza	21. Malasia	39. Malta
4. Islandia	22. Australia	40. Lituania
5. Irlanda	23. Estonia	41. Túnez
6. Hong Kong	24. España	42. Grecia
7. Finlandia	25. Bélgica	43. Letonia
8. Estados Unidos	26. Nueva Zelanda	44. Tailandia
9. Japón	27. China	45. Mauricio
10. Suecia	28. Chipre	46. India
11. Dinamarca	29. Portugal	47. Kuwait
12. Holanda	30. Qatar	48. Croacia
13. Luxemburgo	31. Hungría	49. Rusia
14. Canadá	32. República Checa	50. Arabia Saudita
15. Reino Unido	33. Eslovenia	51. Trinidad Tobago
16. Israel	34. Sudáfrica	52. Polonia
17. Austria	35. Bahrein	53. Bulgaria
18. Noruega	36. Eslovaquia	54. Filipinas

Continúa en la pág. 27

Fuente: *Boston Consulting Group* y *National Association of Manufacturers*

entre el empresario de un pequeño negocio y un posible financiero, tendiendo así un puente sobre el valle de la muerte y estimulando la cooperación en todo el ecosistema de innovación.

ADOPCIÓN EN EL EXTRANJERO

El sistema estadounidense de innovación se orienta hacia el mercado, pero su funcionamiento lo fortalecen políticas y programas que proveen el capital inicial necesario para estimular mayor participación empresarial, lo que crea e indica que hay más información para posibles inversionistas o para las entidades oficiales encargadas de las adquisiciones. Este programa, Investigación para la Innovación en la Pequeña Empresa, es un ejemplo positivo de un programa competitivo que crea compañías nuevas, proporciona soluciones de bajo costo para los objetivos gubernamentales y genera aplicaciones novedosas para la investigación gubernamental.

Los gobiernos de todo el mundo que reconocen las ventajas del concepto del SBIR han emprendido programas similares para promover el espíritu empresarial y la innovación. Finlandia, Suecia y Rusia han adoptado programas tipo SBIR. El Reino Unido tiene un programa de un concepto similar. Luego de una prueba que tuvo éxito, los Países Bajos ampliaron el programa a todos sus ministerios. Japón, Corea del Sur

y Taiwán también han adoptado el concepto SBIR, con diferentes grados de éxito, como parte de sus estrategias nacionales de innovación. India adoptó recientemente un programa tipo SBIR para fomentar su sector biotecnológico. Este nivel de emulación general en los sistemas nacionales de innovación es sorprendente y revela los problemas comunes que abordan los subsidios y contratos del SBIR.

Aunque los sistemas nacionales de innovación difieren en escala y flexibilidad, las autoridades encargadas de formular las políticas en varias partes del mundo enfrentan problemas similares en el fomento de la innovación. Tienen que enfrentar el problema de una competencia más extensa mediante mayor innovación y productividad, y al mismo tiempo justificar los gastos de la investigación y el desarrollo creando nuevos empleos y nueva riqueza. Los programas de innovación, como el SBIR, pueden ayudar a transformar más eficazmente estas inversiones nacionales en investigación en productos competitivos destinados al mercado. El concepto del SBIR ha probado ser altamente adaptable a una variedad de sistemas nacionales de innovación y es un ejemplo de una práctica óptima mundial en la política sobre innovación. ■

Las opiniones expresadas en este artículo no necesariamente reflejan los puntos de vista o las políticas del gobierno de Estados Unidos o de las Academias Nacionales.

Continúa de la pág. 26

- | | | |
|----------------|------------------------|-----------------|
| 55. Omán | 74. Colombia | 93. Tayikistán |
| 56. Jordania | 75. Armenia | 94. Guatemala |
| 57. México | 76. Macedonia | 95. Kenia |
| 58. Turquía | 77. Georgia | 96. Bolivia |
| 59. Lesoto | 78. Etiopía | 97. Siria |
| 60. Kazajstán | 79. Jamaica | 98. Nepal |
| 61. Rumanía | 80. El Salvador | 99. Senegal |
| 62. Costa Rica | 81. República Kirguisa | 100. Perú |
| 63. Panamá | 82. Honduras | 101. Namibia |
| 64. Ucrania | 83. Moldova | 102. Ecuador |
| 65. Egipto | 84. Pakistán | 103. Madagascar |
| 66. Botsuana | 85. Argelia | 104. Nicaragua |
| 67. Albania | 86. Paraguay | 105. Zambia |
| 68. Azerbaiyán | 87. Mongolia | 106. Benín |
| 69. Sri Lanka | 88. Nigeria | 107. Camerún |
| 70. Marruecos | 89. Uruguay | 108. Venezuela |
| 71. Indonesia | 90. Uganda | 109. Burundi |
| 72. Brasil | 91. Burkina Faso | 110. Zimbabue |
| 73. Vietnam | 92. Argentina | |

El gobierno y la innovación

Por James P. Andrew



© AP Images/Rich Pedroncelli

Anthony Beanes, estudiante de escuela secundaria, trabaja en un proyecto de animación tridimensional, una parte de su adiestramiento.

Una política gubernamental eficaz puede impactar de forma positiva la habilidad de las compañías de un país para hacer innovaciones. Las políticas gubernamentales sistemáticas que abordan la calidad de la fuerza laboral, la recuperación de la inversión en la innovación y la facilidad de utilizar los resultados de las gestiones del gobierno, son las que tendrán mayor impacto. James P. Andrew, socio principal y director gerente de la oficina de Chicago de la empresa consultora Boston Consulting Group (BCG), dirige la rama de la firma relacionada con la innovación. Invita a plantearle consultas dirigidas a [andrew.james@bcg.com](mailto:james@bcg.com).

Mucho se ha escrito acerca de las compañías innovadoras y lo que las distingue de otras. Menos obvia es la función que el gobierno puede desempeñar, y desempeña, en crear las condiciones para el éxito. En un informe reciente, BCG junto con la Asociación Nacional de Fabricantes (*National Association of Manufacturers* —NAM), destaca la inderpendencia

del gobierno y el sector empresarial y la necesidad mutua de liderazgo en cuanto a la innovación.

Ejecutivos de todo el mundo mencionan la innovación, propulsora críticamente importante del crecimiento, la competitividad y el valor del accionista, como una parte integral del éxito de sus compañías. Pero la innovación beneficia también a los países. Aquellos con industrias prósperas disfrutan de ingresos más altos, una mejor calidad de vida y un nivel de vida más alto que otros menos vigorosos.

La necesidad de mantenerse a la delantera de la competencia es aún más urgente en la actual economía mundial. La aparición de compañías en países de bajo costo como India, China, Brasil y algunos en Europa del Este ha transformado la cancha de juego. Con productos de buena calidad y bajo costo que inundan el mercado, procedentes de todos los rincones del mundo, competir solamente con el costo es una batalla perdida para la mayoría de las empresas. Para mantenerse en el negocio, las compañías deben diferenciarse de otras por medio de la innovación: nuevos



IBM en Bangalore, India, celebra un seminario para estudiantes innovadores para fomentar las ciencias, matemáticas e ingeniería.

© AP Images/Ajaz Rahi

AUMENTAR LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Las empresas deben poder obtener una ganancia por sus esfuerzos de innovación. Si no, dejarán de invertir o se mudarán a otro estado o país donde podrán ganar más dinero. El gobierno puede ayudar a reducir los costos y aumentar las ganancias aplicando medidas fuertes de protección de las patentes, los derechos de autor y otros tipos de propiedad intelectual, así como proporcionando deducciones fiscales, capacitación y políticas que reduzcan los costos estructurales relacionados con la política fiscal, la reglamentación y la energía.

Los créditos tributarios para investigación y desarrollo (I+D) son la

forma más común de reducir los costos de la innovación. El reciente informe de BCG/NAM demostró una fuerte relación positiva entre los programas tributarios para I+D y el desempeño de la economía nacional. De las veinte economías de los principales países desarrollados medidas en base a sus productos internos brutos, diecinueve tienen programas de alivio tributario para I+D. Es interesante destacar que la suma absoluta del crédito tributario fue menos importante.

También es importante sostener las corrientes de ingresos. La mayoría de los países tienen políticas para registrar y proteger la propiedad intelectual. Perder los derechos sobre una invención o un producto por causa de una política del país o por medidas de aplicación inadecuadas es un problema mayor para los ejecutivos empresariales y puede llevar a una pérdida de ingresos. Frente a este riesgo, es probable que las compañías trasladen sus actividades de innovación a otra parte.

COHERENCIA

La innovación requiere tiempo y planificación cuidadosa. Las compañías se dedican más a la innovación cuando pueden contar con que tendrán el apoyo del gobierno mañana y en los años venideros. Para ser eficaces, las políticas y los beneficios tributarios deben ser coherentes y confiables a largo plazo, dado que puede transcurrir hasta una década para que algunas inversiones en innovación den frutos.

Otras políticas —como las de la educación y el ambiente laboral— pueden demorar más aún en producir los máximos resultados. El gobierno debe mantener el mismo rumbo hasta que estas políticas den resultados. En vista del tiempo que puede demorar el proceso de la innovación, la constancia del

productos y servicios, nuevas maneras de trabajar, nuevas maneras de salir al mercado. Y el gobierno debe apoyar estos esfuerzos de innovación con políticas eficaces.

FORTALECER LA FUERZA LABORAL

Una fuerza laboral experta y formada es el elemento más importante del éxito de la innovación, pero encontrar talento de calidad es una dificultad permanente para las compañías. El gobierno puede aumentar la calidad de la fuerza laboral al invertir en una educación eficaz y asegurar que las políticas de inmigración apoyen, en lugar de obstaculizar, la innovación.

Si bien una reforma general de la educación es un proceso prolongado y el impacto total pudiera no verse por muchos años, es posible que se disponga de algunas reformas para la educación y para el desarrollo de la fuerza laboral mucho más rápidamente. Por ejemplo, una mayor integración de la educación académica y técnica en las escuelas secundarias puede asegurar que los egresados estén preparados para el trabajo o para la universidad. Cuando los programas profesionales y técnicos están alineados con las necesidades y normas de la industria, los estudiantes obtienen credenciales reconocidas por la industria y las compañías obtienen trabajadores cualificados. Además de las políticas sobre la educación, una política de inmigración menos restrictiva puede fortalecer a la fuerza laboral. Los inmigrantes cualificados pueden mejorar el clima de innovación de un país. Un estudio realizado en 2009 por la Oficina Nacional de Investigación Económica reveló que los estados que tienen un número mayor de inmigrantes cualificados poseen más patentes tanto entre los inmigrantes como entre los nacidos en el lugar. Todos se benefician.

apoyo y la continuidad de las políticas son de importancia crítica.

FACILITAR LA INNOVACIÓN

El gobierno puede aumentar la facilidad y la eficiencia en desarrollar y comercializar las ideas por medio de la investigación y con un mayor acceso. Todos los gobiernos, en particular aquellos con fondos limitados, considerarán ventajoso establecer asociaciones con empresas, organizaciones sin fines de lucro e instituciones docentes con el fin de aumentar la escala de las operaciones y obtener mayores resultados. Aunque las universidades y las agencias gubernamentales estadounidenses financian una gran parte de la ciencia de innovación, los ejecutivos empresariales nos dicen que es muy difícil tener acceso a estos recursos.

El gobierno debe preguntar qué es lo que necesitan las compañías y cómo pueden ayudarlas, y prestar atención a las respuestas.

FOMENTAR EL DESARROLLO DE AGRUPACIONES

Las agrupaciones son conjuntos de compañías relacionadas, interdependientes, dentro de una misma industria, concentradas en una zona geográfica. Al atraer o crear agrupaciones de manufactureros en una industria específica, el gobierno puede ayudar a impulsar el desempeño de la innovación y, de elegir correctamente, puede mejorar considerablemente la economía del país. Este método puede ser particularmente eficaz en países más pequeños y en estados particulares. En los países más grandes, las agrupaciones son relativamente menos importantes porque una agrupación pudiera ser proporcionalmente demasiado pequeña, por lo menos inicialmente, para tener un impacto significativo.

Si bien los países pequeños pueden confiar en que algunas industrias específicas activen la innovación (y un creci-

miento más amplio), ésta es una estrategia que tiene sus riesgos. Las economías concentradas, no importa cuán exitosas sean por un tiempo, en última instancia se levantan y caen en base a los resultados que obtienen unas pocas industrias. Algunas quiebras notables recientemente sirven de advertencia. Es una política de grandes riesgos, grandes ganancias.

LIDERAR CON EL EJEMPLO

Un apoyo verbal y visible —en forma de financiación de la investigación y el desarrollo, créditos tributarios, cambio de políticas, etcétera— es una señal de que la innovación es importante. Hágase que la innovación sea una causa común, para el bien de todos. Países como Corea del Sur, China y Singapur, cuyos gobiernos apoyan en forma pública y activa la innovación, atraen un porcentaje cada vez mayor de los innovadores y las innovaciones del mundo.

Estos actos alinean estrechamente los intereses mutuos de las compañías y los gobiernos y ayudan a que los gobiernos sirvan más eficazmente a sus ciudadanos. Para los países que desean estimular la innovación, es tiempo de que todos los niveles de sus gobiernos asignen la máxima prioridad a la innovación y demuestren su compromiso con medidas concretas. Lo que está en juego no puede ser más importante: nada menos que la competitividad mundial; y para sus ciudadanos, empleos seguros y un nivel de vida más alto. ■

Véase también el artículo **Papel del gobierno en impulsar la pequeña empresa** por Steve Strauss, publicado en el periódico electrónico *eJournal USA* de enero de 2006 *La iniciativa empresarial y la pequeña empresa* [<http://www.america.gov/esp/publications/ejournalusa/0106.html>]

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista ni las políticas del gobierno de Estados Unidos.

Paul Nelson, izquierda, de la empresa Allied Vehicles de Glasgow, Escocia, trabaja en un proyecto de automóvil eléctrico de Peugeot sostenido por el gobierno.



© Press Association via AP Images

Michael Bremans

Un innovador belga encuentra una manera de tener ganancias limpias.



Michael Bremans

Foto cedida por Michael Bremans

¿Se puede ganar dinero haciendo el bien? ¿Puede una innovación de éxito generar grandes ganancias para el inventor y al mismo tiempo hacer una contribución positiva al medio ambiente? Para el innovador Mick Bremans la respuesta es sí.

Bremans es el ejecutivo principal de Ecover, que elabora productos de limpieza

hechos de plantas naturales e ingredientes minerales. Los productos comparan bien en calidad y precio con otros en la industria; en lo que difieren es en su bondad con el medio ambiente. Los jabones líquidos, polvos de limpieza y detergentes de Ecover no contienen fosfato o cloro perjudiciales para el medio ambiente, y se venden en botellas de polietileno reciclables.

Una línea de productos inocuos para el medio ambiente atrae a los consumidores conscientes de la naturaleza, que constituyen un sector creciente de la población. Gran atracción, desde luego, significa grandes ventas, lo cual significa más ganancias para Ecover (15 millones de dólares en el año 2007). Todos ganan: el innovador, el consumidor y la madre naturaleza.

La historia sería diferente si los productos de Bremans fuesen de menor calidad o más caros. Un producto mediocre con una etiqueta “verde” no es suficiente para los consumidores. Un buen producto pero que también sea más caro tampoco tendrá éxito, a pesar de la etiqueta verde. Los consumidores quieren calidad y precios comparables y que los productos sean inocuos para el medio ambiente. Para las compañías esto no es fácil. Por lo general elaborar

un producto de materiales inocuos para la naturaleza cuesta más, lo cual hace subir el precio final a los consumidores. De manera que las compañías verdes que tienen éxito deben tener operaciones muy eficientes.

Bremans, quien fue seleccionado Héroe del medio ambiente por la revista *Time* en 2008, cree que la descentralización de las decisiones que se toman en una compañía conduce a más eficiencia y a más innovación.

“La innovación debe vivir y respirar a través de la organización moderna”, dice Bremans. “Esto involucra a todos los niveles, incluso a los trabajadores en la fábrica. Además, ¿quién entiende mejor los flujos, procesos, máquinas y productos que la gente que trabaja con ellos diariamente?”

La captura de las ideas y perspectivas de todos los empleados podrá parecer algo obvio, pero no siempre ha sido así en Ecover. Cuando llegó Bremans la estructura tenía una jerarquía más tradicional: “Cuando entré a Ecover, quien aportaba las nuevas ideas de lo que debería estar haciendo la compañía era primariamente el departamento de investigaciones. Hoy día cada departamento desempeña una parte en el crecimiento del negocio”.

Por lo tanto Ecover es un ejemplo de innovación no sólo por los productos inocuos para el medio ambiente que fabrica sino también por los procedimientos que promueven eficiencia y ahorro de costos.

Ecover se encuentra en 26 países y su éxito muestra que realmente es posible ganar dinero, hacer el bien y ser innovadores, todo al mismo tiempo.

— Ben Casnocha es autor de la obra *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley (Mi vida como empresario: Lo que un (muy) joven director general aprendió a su paso por el Valle del Silicio)*

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las opiniones o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Los derechos sobre la propiedad intelectual y la innovación

Por Michael A. Gollin



© AP Images

Empleados clasifican medicinas para el SIDA en un laboratorio en Sudáfrica, país opuesto a patentes rigurosas para éstas.

Un sistema eficaz de proteger las patentes, los derechos de autor y otras formas de propiedad intelectual puede estimular la innovación si se equilibran los derechos exclusivos con la accesibilidad. Michael Gollin es socio en el despacho jurídico Venable LLP, de Washington D.C.; presidente del grupo de asesores de propiedad intelectual Public Interest Intellectual Property Advisors, y autor de la obra Driving Innovation: Intellectual Property Strategies for a Dynamic World (Motor de la innovación: Estrategias de propiedad intelectual para un mundo dinámico).

La innovación hace uso de lo conocido y lo convierte en algo nuevo. Las personas creativas desarrollan las viejas ideas y las convierten en ideas nuevas, las ponen en práctica, y vuelven a desarrollarlas nuevamente. La innovación desafía lo establecido, crea ganadores y perdedores y hace que muchas empresas fracasen.

Los adelantos tumultuosos en las comunicaciones y la genómica, la propagación de los teléfonos celulares, la medicina relacionada con el SIDA, la música popular y los libros de texto, todos comparten la dinámica fundamental de este ciclo de innovación.

Estados Unidos anunció recientemente una estrategia nacional sobre innovación, uniéndose a un grupo creciente de países que procuran aprovechar la innovación para servir sus intereses nacionales. Una estrategia eficaz de innovación debe concentrarse en lo más importante, pero menos comprendido de las fuerzas que impulsan la innovación —el complejo sistema de las instituciones, las leyes y las prácticas que se refieren a la propiedad intelectual.

Los derechos sobre la propiedad intelectual incluyen las patentes, los derechos de autor, las marcas comerciales y los secretos comerciales, cada uno sujeto a leyes diferentes en cada país. Las leyes sobre propiedad intelectual evolucionaron en el transcurso de los siglos como instrumentos para obtener beneficios públicos del ciclo de innovación. Debido a que la propiedad intelectual está vinculada tan estrechamente a la innovación, esta es una llave para nuestro futuro.

Los derechos sobre la propiedad intelectual se aplican a intentos innovadores tan diversos como la tecnología informática, la industria farmacéutica, la agricultura, la música y la industria editorial. Los sistemas de propiedad intelectual capturan, encauzan y dan forma a la innovación. En un sistema de propiedad intelectual eficaz y bien equilibrado el derecho exclusivo es un incentivo que amplía la innata voluntad humana de crear.

Esa exclusividad establece también un marco para la colaboración y la inversión en ideas creativas con el fin de introducir las en la sociedad. Pero la exclusividad y el control que disfrutaban los creadores y sus inversionistas se limitan cuidadosamente para que otros puedan tener acceso y puedan agregar nuevos productos e ideas, y para que el ciclo de la innovación pueda seguir avanzando.

Un sistema de propiedad intelectual equilibrado promueve la innovación. Las firmas innovadoras confían en los derechos que tienen sobre su propia propiedad intelectual y en su habilidad de eludir los derechos de los demás. Si la exclusividad es excesivamente débil o demasiado rigurosa, puede haber desequilibrios en el sistema de propiedad intelectual que limiten la innovación y los beneficios de la misma.



El Partido Pirata de Suecia aboga por un libre intercambio de archivos de música y la abolición de las patentes.

© AP Images/Fredrik Persson

ENCONTRAR EL EQUILIBRIO

En la década pasada los derechos sobre la propiedad intelectual se han extendido desde los países más ricos hacia los países más pobres. Sin embargo las amplias investigaciones, extensos debates, grandes reformas y la capacitación relacionadas con la propiedad intelectual en los años recientes no muestran señales de que vayan a conducir a un consenso mundial sobre el impacto que los actuales sistemas de propiedad intelectual tienen en el bienestar humano, ni tampoco sobre la forma en que las posibles reformas puedan ayudar o perjudicar a la sociedad en general.

Cuando las autoridades de Venecia promulgaron la primera ley sobre patentes en 1474, con 116 votos, se formularon diez votos en contra de la misma. Hacia fines del siglo XIX, se debatió ferozmente si los países deberían unirse a la primera ronda de tratados internacionales sobre propiedad intelectual establecida en ese tiempo, y hoy hay grupos que argumentan obcecadamente a favor y en contra de fortalecer aún más los derechos sobre la propiedad intelectual.

La inevitable tendencia a desequilibrios en los sistemas

de propiedad intelectual explica los intensos y continuos debates sostenidos durante años acerca de los derechos sobre la propiedad intelectual. Defensores de pacientes en Brasil, Sudáfrica y en otras partes, argumentan que las patentes de las medicinas para el SIDA son demasiado rigurosas y no permiten un acceso justo a las medicinas existentes, a lo que los investigadores farmacéuticos responden que las patentes menos rigurosas destruirían el incentivo de invertir las fortunas necesarias para descubrir medicinas nuevas. Programas informáticos, música, y videos carentes de licencias se bajan libremente de Internet para consternación de la industria. Mientras tanto, el ascenso inesperado del Partido Pirata en la política sueca, con su plataforma de intercambio libre de archivos de música y de abolir las patentes, indica que no podemos prever el futuro de los derechos sobre la propiedad intelectual con certeza alguna.

Para ilustrar las razones por las que los sistemas de propiedad intelectual tienden a desequilibrarse, imagínese una sociedad simple a la que usted y yo pertenecemos. Usted desea tener libre acceso a mis innovaciones (exentas de restricciones en cuanto a propiedad intelectual), pero desea limitar mi acceso a las suyas (exclusividad rigurosa). Yo deseo tener libre acceso a sus innovaciones, pero quiero un control exclusivo. Si yo inventara una medicina nueva y usted grabara una canción nueva, usted querría usar mi medicina, y yo querría escuchar su canción. Podríamos tratar de bloquearnos mutuamente manteniendo la innovación en secreto. Pero tendríamos problemas para atraer inversionistas, y podríamos no crear más innovaciones.

Existe un conflicto inherente entre nuestros deseos opuestos —de tener la exclusividad para nuestras propias innovaciones y tener acceso a las de otras personas. Podríamos llegar a un acuerdo mutuo; pero quizá no. La única resolución segura no nos deja a ninguno de los dos enteramente satisfechos, pero es una solución conveniente para la sociedad: el resultado, beneficioso para todos, es un sistema de propiedad intelectual equilibrada, en el que cada uno de nosotros, como innovador, pueda obtener la exclusividad limitada y al mismo tiempo tener asegurado un acceso limitado.

Equilibrar los sistemas de propiedad intelectual tiene sentido en un mundo de innovaciones globalizadas. Por ejemplo, se producen películas cinematográficas en Hollywood, en Bombay (Bollywood) y en Nigeria (Nollywood). Los productores de Hollywood abogan por una aplicación más rigurosa de los derechos de autor en el exterior porque la duplicación no controlada de las películas de gran éxito socava sus ganancias. Pero no sería muy convincente si argumentaran diciendo esencialmente “Protejan mis derechos en su país porque eso es conveniente para mí”. Hay un argumento más convincente: “Apoyen un sistema eficaz y equilibrado de derechos sobre la propiedad intelectual porque esto los ayudará a ustedes”.



© AP Images/Ajaz Rahi

La película estadounidense Hombre araña 3 se estrena en India; los productores cinematográficos de ambos países desean una aplicación más vigorosa de los derechos de autor en países extranjeros.

En efecto, he hablado con productores cinematográficos indios y nigerianos, quienes también protestan contra la piratería rampante de sus películas —que existen en las tiendas en Estados Unidos. En todo el mundo se tiene interés en un sistema equilibrado de propiedad intelectual que promueva la innovación en todas partes.

Trátase de medicinas que salvan vidas o de expresiones culturales como la música y las películas cinematográficas, un sistema eficaz de propiedad intelectual incluye mecanismos para equilibrar el acceso y la exclusividad, caso por caso. Los detalles legales y de procedimiento difieren con cada tipo de innovación, cada tipo de derecho sobre la propiedad intelectual, y también en cada país, pero el denominador común es que hay maneras para que los innovadores obtengan derechos exclusivos, y caminos para que otros tengan acceso a las innovaciones protegidas por esos derechos sobre la propiedad intelectual, incluyendo negociaciones y procesos jurídicos. Lamentablemente, estos mecanismos pueden ser muy costosos y frustrantes. Por lo tanto, las empresas y las organizaciones que funcionan dentro del sistema procuran una mayor eficiencia como parte de un sistema de propiedad intelectual eficaz.

EXPRESAR LA OPCIÓN PERSONAL

Pueden considerarse los derechos sobre la propiedad intelectual como instrumentos de la competitividad y del crecimiento económico, con el otorgamiento de las patentes y marcas comerciales vinculado al producto interno bruto. Pero

los sistemas de propiedad intelectual pueden considerarse también como instrumentos con que los innovadores expresan sus opciones personales en lo que respecta a sus creaciones. Visto de esta manera, la propiedad intelectual no solamente contribuye a los intereses comerciales, sino también al desarrollo humano —la libertad de elección en las expresiones personales y en cómo vivir. Un autor puede permitir el libre acceso a su obra en *Wikipedia*, pero otro puede optar por publicar su artículo amparado por el derecho de autor. Los innovadores deben tener esa opción.

La innovación y las leyes sobre derechos intelectuales dieron siempre lugar a que hubiera ganadores y perdedores y lo seguirán haciendo siempre. Esto, naturalmente, es inquietante, pero, en lugar de elegir

los ganadores, la función del gobierno debería ser asegurar que el sistema de propiedad intelectual mantenga un equilibrio eficaz entre la libertad de un innovador de excluir a otros y la libertad de otros de tener acceso a la innovación. Un sistema de propiedad intelectual puede proporcionar un grado más alto de libertad personal y mayor competencia que un sistema centralizado de subvenciones, incentivos y premios otorgados por el gobierno y las organizaciones filantrópicas. Los sistemas centralizados pueden impulsar la innovación en una dirección particular aprobada por el estado, pero a expensas de la opción y la flexibilidad personales.

El entusiasmo del inventor, el orgullo del autor, la confianza del emprendedor, la competencia —todos son fuerzas que podemos utilizar en provecho de los innovadores en todo el mundo. Al hacer esto, debemos asegurarnos de que gentes de todas las profesiones y condiciones sociales puedan tener acceso a los frutos de las innovaciones en la medicina, la alimentación, la información, los espectáculos, el entretenimiento y la educación. ■

Véase también *Focus On: Intellectual Property Rights*, a publication of the Bureau of International Information Programs [<http://www.america.gov/publications/books/ipr.html>] (en inglés)

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista ni las políticas del gobierno de Estados Unidos.

Recursos adicionales

Libros, artículos, sitios de Internet y filmes sobre la innovación (en inglés)

Books and Articles

Aguirre, DeAnne, Laird Post, and Sylvia Ann Hewlett. “The Talent Innovation Imperative.” *Strategy and Business*, no. 56 (Autumn 2009): pp. 38-49.

“American Ingenuity: The Culture of Creativity That Made a Nation Great.” *U.S. News and World Report* (Special Collector’s Edition) (2003): entire issue.

“America’s Young Innovators in the Arts and Sciences.” *Smithsonian* (Fall 2007): entire issue.
http://www.smithsonianmag.com/issue/Fall_2007.html

Andrew, James P., Emily Stover DeRocco, and Andrew Taylor. *The Innovation Imperative in Manufacturing: How the United States Can Restore Its Edge*. National Association of Manufacturers. March 2009.
<http://www.nam.org/~/media/AboutUs/ManufacturingInstitute/innovationreport.ashx>

Andrew, James P., et al. *Innovation 2009: Making Hard Decisions in the Downturn*. The Boston Consulting Group. April 2009.
http://www.bcg.com/impact_expertise/publications/files/BCG_Innovation_2009_Apr_2009.pdf

Andrew, James P., and Harold L. Sirkin. *Payback: Reaping the Rewards of Innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2006.

Bahree, Megha. “Citizen Voices.” *Forbes* (November 20, 2008).
http://www.forbes.com/free_forbes/2008/1208/083.html

Berkun, Scott. *The Myths of Innovation*. Sebastopol, CA: O’Reilly Media, 2007.

Bogusky, Alex M., and John Winsor. *Baked-In: Creating Products and Businesses That Market Themselves*. Chicago, IL: B2 Books, 2009.

Carroll, Kevin. *The Red Rubber Ball at Work: Elevate Your Game Through the Hidden Power of Play*. New York, NY: McGraw-Hill, 2009.

Casnocha, Ben. *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2007.

Friedel, Robert D. *A Culture of Improvement: Technology and the Western Millennium*. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.

Gelb, Michael, and Sarah M. Caldicott. *Innovate Like Edison: The Success System of America’s Greatest Inventor*. New York, NY: Dutton, 2007.

Gollin, Michael A. *Driving Innovation: Intellectual Property Strategies for a Dynamic World*. New York, NY: Cambridge University Press, 2008.

Govindarajan, Vijay, and Chris Trimble. *Ten Rules for Strategic Innovators: From Idea to Execution*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2005.

Hewlett, Sylvia A., Laura Sherbin, and Karen Sumberg. “How Gen Y and Boomers Will Reshape Your Agenda.” *Harvard Business Review*, vol. 87, no. 7/8 (July-August 2009): pp. 71-76.

Jeary, Tony. *Strategic Acceleration: Succeed at the Speed of Life*. New York, NY: Vanguard Press, 2009.

Lewis, Elmer E. *Masterworks of Technology: The Story of Creative Engineering, Architecture, and Design*. Amherst, NY: Prometheus Books, 2004.

Marklund, Göran, Nicholas S. Vonortas, and Charles W. Wessner, eds. *The Innovation Imperative: National Innovation Strategies in the Global Economy*. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing Inc., 2009.

Miller, Robert C., Bernard J. LeBoeuf, and Associates. *Developing University-Industry Relations: Pathways to Innovation From the West Coast.* San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009.

Moore, Jina. "How Charities Harness Social Media for a Social Impact." *Christian Science Monitor* (September 8, 2009).
<http://features.csmonitor.com/innovation/2009/09/08/how-charities-harness-social-media-for-a-social-impact/>

Pink, Daniel H. *A Whole New Mind: Moving From the Information Age to the Conceptual Age.* New York, NY: Riverhead Books, 2005.

Rogers, Everett M. *Diffusion of Innovations.* 5th ed. New York, NY: Free Press, 2003.

Slim, Pamela. *Escape From Cubicle Nation: From Corporate Prisoner to Thriving Entrepreneur.* New York, NY: Portfolio, 2009.

Smil, Vaclav. *Creating the Twentieth Century: Technical Innovations of 1867-1914 and Their Lasting Impact.* New York, NY: Oxford University Press, 2005.

"Special Section: Innovation and Creativity." *Success* (September 2009): pp. 50-57.

"35 Innovators Under 35." *Technology Review* (August 12, 2009).
<http://www.technologyreview.com/article/23212/>

Tucker, Robert B. *Driving Growth Through Innovation: How Leading Firms Are Transforming Their Futures.* 2nd ed. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers, 2008.

Wessner, Charles W., ed. *Innovation Policies for the 21st Century: Report of a Symposium.* Committee on Comparative Innovation Policy: Best Practice for the 21st Century. National Research Council of the National Academies. Washington, DC: National Academies Press, 2007.

Zachary, G. Pascal. *The Global Me: New Cosmopolitans and the Competitive Edge — Picking Globalism's Winners and Losers.* New York, NY: PublicAffairs, 2000.

Web Sites

Foreign Policy Research Institute Program on Teaching Innovation

Addresses the history of innovation from economic, scientific/technological, and sociological perspectives.
<http://www.fpri.org/education/innovation/>

Innovation and Economic Growth: Lessons From the Story of ENIAC

Audio lecture from electronics pioneer Rocco Martino on how the computer became the catalyst for the largest increase of international wealth in history.
<http://www.fpri.org/multimedial/20090309.martino.eniac.html>

Innovation — Life, Inspired

Companion Web site to Public Broadcasting System's 2004 television series.
<http://www.pbs.org/wnet/innovation/>

Innovation Timeline

Traces innovations from the invention of fire.
<http://www.wired.com/culture/geekipedia/magazine/geekipedia/innovation>

Jerome and Dorothy Lemelson Center for the Study of Invention and Innovation

Established at the National Museum of American History of the Smithsonian Institution to document the stories of innovators and their discoveries.
<http://invention.smithsonian.org/home/>

What Matters: Innovation

McKinsey & Company site featuring essays by researchers, academics, journalists, policy makers, and executives on big questions.
<http://whatmatters.mckinseydigital.com/innovation>

Filmography

ABC's Nightline: If You Can't Beat 'Em, Blog 'Em (2005)

http://ffh.films.com/id/12407/If_You_Cant_Beat_Em_Blog_Em.htm

Summary: Examines the blogger community, reviews major news stories that were broken by bloggers,

demonstrates ways in which blogging differs from traditional reporting methods, and presents interviews with individuals who have used their personal blogs in innovative ways.
Running time: 22 minutes.

Masters of Technology (2004)

<http://shop.wgbh.org/product/show/10160>

Producer: WGBH Boston (Public Broadcasting System)

Summary: A series of one-on-one conversation, with exceptional men and women who have made a significant impact on technology.

Running time: Five parts, 30 minutes each.

October Sky (1999)

<http://www.imdb.com/title/tt0132477>

Director: Joe Johnston

Summary: The true story of Homer Hickham, a coal miner's son who developed an interest in rocketry after he was inspired by the Sputnik launch. With a group of friends, he experiments with rockets they build themselves, and they are encouraged by a teacher to enter the National Science Awards competition.

Running time: 108 minutes.

Swiss Family Robinson (1960)

<http://www.imdb.com/title/#0054357/>

Director: Ken Annakin

Summary: The heroic tale of a shipwrecked family on a deserted island that uses teamwork and ingenuity to overcome the obstacles of nature and transform their new home into a "civilized" community.

Running time: 126 minutes.

Ten9Eight: Shoot for the Moon (2009)

<http://ten9eight.com>

Director: Mary Mazzio

Summary: Inspirational stories of several teens from low-income communities who competed in the Oppenheimer Funds/NFTE National Youth Entrepreneurship Challenge 2009.

Running time: 85 minutes.

They Made America (2004)

<http://www.pbs.org/wgbh/theymadeamerica/>

Producer: Public Broadcasting System

Summary: Profiles 12 American innovators whose ideas and entrepreneurial spirit gave birth to commercial milestones such as the steamboat and cultural touchstones such as the Barbie doll.

Running time: Four parts; 60 minutes each.

El Departamento de Estado de Estados Unidos no asume responsabilidad por el contenido o la disponibilidad de los recursos pertenecientes a las agencias u organizaciones indicadas arriba. Todos los enlaces de Internet estaban activos en noviembre de 2009.

ahora en facebook



EN CONTACTO CON EL MUNDO



**UN PERIÓDICO MENSUAL
EN VARIOS IDIOMAS**

<http://america.gov/publications/ejournalusa.html>

Departamento de Estado de Estados Unidos,
Oficina de Programas de Información Internacional