



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

**Oficina de Montevideo**

Oficina Regional de Ciencias  
para América Latina y el Caribe



# La Universidad Emprendedora: Un reto para América Latina y el Caribe

*Rubén A. Álvarez Brito  
Yaquelin Ramos Carriles*



Publicado en 2018 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia y la Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO para América Latina y el Caribe, UNESCO Montevideo, Luis Piera 1992, piso 2, 11200 Montevideo, Uruguay.

© UNESCO 2018



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto ([www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp](http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp)).

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

## Ciencia, Tecnología e Innovación: ejes transversales de la agenda regional de desarrollo sostenible e inclusivo hacia 2030

Bajo el lema “Transformando nuestra región: Ciencias, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sostenible” el Foro Abierto CILAC 2018 está concebido como una contribución a la implementación de la Agenda 2030 suscrita por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Desde el consorcio de instituciones organizadoras del Foro Regional de Ciencias de América Latina y el Caribe, existe el compromiso de trabajar en pos de contribuir al logro de las metas y objetivos señalados en esta estratégica hoja de ruta para el desarrollo sostenible de nuestra región.

La UNESCO, como agencia especializada del Sistema de Naciones Unidas, dedica sus esfuerzos al avance del conocimiento en cinco grandes campos vitales para el desarrollo humano y sostenible: la educación, las ciencias naturales, las ciencias sociales y humanas, la cultura y la comunicación e información.

Para cumplir con esta misión, la UNESCO opera en cinco ejes estratégicos: a) la definición de estándares internacionales; b) el desarrollo de capacidades; c) la organización y difusión de conocimientos; d) la cooperación internacional; y e) como laboratorio de ideas. Así, el Foro CILAC constituye una plataforma para potenciar estas estrategias, fortaleciendo las políticas de ciencia, tecnología e innovación de los países de América Latina y el Caribe.

La serie de Documentos de Discusión producidos por algunas de las Cátedras UNESCO en la región que aquí se presenta ha sido concebida como un aporte a la discusión regional y colectiva de conocimiento relevante para responder a los objetivos de desarrollo sostenible planteados en la Agenda 2030.

Estos documentos, elaborados por expertos de reconocida trayectoria en sus respectivos campos de conocimiento, identifican desafíos relevantes para el avance en diversos aspectos de la Agenda 2030. Sus aportes describen áreas de conocimiento y de acción, relevantes para el futuro de la región –ya sea como oportunidad o como amenaza-, ofreciendo a consideración aportes valiosos para la toma de decisiones.

Estos aportes no pretenden ser conclusivos sino que, principalmente, se ofrecen como una invitación de la UNESCO a todas las partes interesadas para que, en conjunto y sin obviar diversidades o divergencias, podamos avanzar en el debate público sobre el rol a jugar por parte de las ciencias, tecnologías e innovación en el presente y el futuro de América Latina y el Caribe. La construcción de sociedades del conocimiento que sean más sostenibles, democráticas, inclusivas y con amplia protección a los derechos humanos, constituye una tarea urgente y necesaria.

El espíritu de los textos que hoy publicamos es el de enriquecer estos debates, promoviendo su continuidad en el tiempo que viene. Lo hacemos con el convencimiento de que estos esfuerzos son imprescindibles para avanzar en la agenda regional, de cara a la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible. Porque para conectarse al futuro deseable, debemos conectarnos a la ciencia.

¡Buena lectura, buenos debates!

Lidia Brito,

Directora, Oficina Regional de Ciencias  
para América Latina y el Caribe - UNESCO



# La Universidad Emprendedora: Un reto para América Latina y el Caribe

*Rubén A. Álvarez Brito\**  
*Yaquelin Ramos Carriles\*\**

\*

ruben@fq.uh.cu, Doctor en Ciencias Químicas. Académico de Mérito

\*\*

yaquelin@fq.uh.cu. M.Sc. en Ciencias Químicas. Facultad de Química, Universidad de La Habana, Cuba

Desde 1968, cuando el ya clásico Triángulo de Sábato, Academia-Sector Productivo-Sociedad, señaló la necesidad de crear vínculos estrechos entre estas tres entidades como única opción para garantizar el desarrollo de América Latina, ya los países desarrollados habían establecido esta relación, fortaleciéndola sobre bases económicas, en la misma medida que los aportes científico-técnicos originados en sus universidades alimentaban el surgimiento de nuevas tecnologías o el refinamiento de las ya existentes. De manera paulatina, la “Universidad Clásica” se transformaba en lo que se conoce como *Universidad Emprendedora*. Este proceso, unido a la paulatina reducción del desarrollo de la ciencia y la tecnología. A su vez, estos recursos permitían la sistemática modernización de los medios de trabajo necesarios para llevar adelante investigaciones de punta con impacto económico y social. Este proceso vinculó directamente la Academia (incluye las universidades) con el sector productivo, con una interrelación creciente y mutuamente beneficiosa. Sin embargo, en Latinoamérica, el proceso de acercamiento e integración de las universidades con el sector productivo, transcurre lentamente. Las mentalidades académicas tradicionales [La Torre de Marfil] se resisten a aceptar un papel generador de conocimientos orientado hacia la creación de tecnologías y en algunos casos, asumiendo la producción, con su correspondiente sistema de calidad, de materiales de muy alto valor agregado que con pequeños volúmenes satisfacen grandes demandas. Por otro lado, el nuevo enfoque de ubicar a las universidades como creadoras de productos tangibles para comercializar, repercute favorablemente en la mentalidad de las nuevas generaciones que así conocen de cerca la muy actual tendencia del quehacer científico conocida como “convergencia” sin dañar en lo más mínimo la tradicional aureola sacra de las universidades, a la vez que se fortalece la figura de la patente como protección intelectual, en sustitución de la generación de publicaciones científicas que entrega libremente el *know-how* de cualquier proceso novedoso.

## ¡ALERTA LATINOAMÉRICA! 1968

SOCIEDAD

¡Desarrollo  
Económico  
Sostenido!

ACADEMIA

PRODUCCIÓN

En Cuba, durante la última década del pasado siglo, algunos colectivos de docentes, investigadores, estudiantes y técnicos de la Universidad de La Habana, siguieron el urgente llamado del Gobierno para contribuir, con la producción científica al desarrollo del país, rompieron los conceptos tradicionales y comenzaron, dentro de los muros universitarios, a *llevar las investigaciones hasta el final*, fabricando productos terminados de alta demanda en la atención a la salud humana. Sobre la marcha, montaron cadenas productivas con sistemas de calidad y se presentaron ante la competencia del mercado nacional e internacional. Tal el caso del Centro de Biomateriales, cuando un éxito sin precedentes fue haber logrado el Registro Médico Farmacéutico en la Comunidad Europea, Marca CE, de un producto farmacéutico de alta demanda quirúrgica, desarrollado y producido con calidad, dentro de las instalaciones universitarias, el adhesivo tisular Tisuacryl®, comercializado exitosamente.

En la misma década del pasado siglo, otro logro de mucho impacto social y económico fue alcanzado por un grupo diferente de la Universidad de La Habana, *cerrando el ciclo*, siguiendo la experiencia del Centro antes mencionado. El denominado Laboratorio de Productos Naturales sintetizó una hormona vegetal con capacidad para acelerar el crecimiento de las plantas, sin afectar su estructura molecular, producto único en aquel entonces, en el mundo comercial occidental. Esta hormona de gran importancia para la agricultura, aplicado

satisfactoriamente por empresas nacionales, es producida también dentro de las instalaciones universitarias, siguiendo los patrones de las *buenas prácticas* y ha sido exportado sistemáticamente, reportando fuertes entradas de divisas.

Los ejemplos exitosos señalados antes, acompañados de ingresos considerables, mostraron la validez del Triángulo de Sábato y la necesidad de incluir dentro de la misión de las universidades latinoamericanas, el desarrollo y fabricación de productos de alta demanda para su comercialización.

## Introducción

En el contexto actual, producto de una evolución hacia el papel cada vez más determinante del uso intensivo de la información y el conocimiento como motor de la producción, la atención prioritaria a la Ciencia y a la Tecnología, representa un desafío para los países en vías de desarrollo. Una consecuencia directa es el constante acortamiento de la distancia temporal entre el conocimiento básico y su aplicación en la producción de bienes. El conocimiento se ha convertido en el principal recurso de la economía globalizada del presente siglo. Así, el papel a desempeñar por la Educación Superior no puede limitarse exclusivamente a la formación de profesionales, sino también a convertirse en una fuente importante de aportes científico-tecnológicos que tributen al desarrollo acelerado de la nación. Consecuentemente, los temas de investigaciones dirigidos hacia la formación de Máster y Doctores en cualquier sistema de Educación Superior, deben estar lo más articulados posible con las líneas de desarrollo identificadas como prioritarias para cada país por las instancias que trazan la política científica. Esta política incluye también una contribución a la identificación nacional porque los productos del trabajo científico resultan un elemento esencial para mantener una sociedad cohesionada.

Otra consecuencia directa del avance hacia la Sociedad del Conocimiento, es la creciente y sistemática imbricación entre Ciencia y Tecnología. Al reconocer el papel que desempeña la información y el conocimiento en el desa-

rollo productivo, aparece como una realidad, la identificación cada vez más clara y cercana entre el quehacer de los investigadores, sean licenciados o ingenieros. Así, ya se comienza a reconocer la TECNOCENCIA como un nivel superior del trabajo científico y del trabajo tecnológico, unidos de manera natural y armónica, sin fronteras definidas y muy bien identificado con el modo de pensar y diseñar en el mundo actual del Conocimiento.

## Enfoques y resultados

Desde los primeros años de la Revolución cubana, su Dirección ejecutó una política de superación cultural para todos los niveles de la población, incluyendo el nivel universitario, para el cual se exigió un desarrollo científico acelerado. En la década de los ochenta del pasado siglo, teniendo en cuenta la consolidación del potencial científico creado, compuesto principalmente por jóvenes talentos, se orientó a todos los niveles de la sociedad, convertir a Cuba en una Potencia Médica, usando como base racional el tradicional y reconocido prestigio de la medicina cubana a nivel mundial. Tal orientación encontró respuesta en algunos grupos pertenecientes a la Educación Superior, que comenzaron a moverse hacia la búsqueda de temas de investigaciones que tributaran a la modernización y desarrollo de la Industria Médico-Farmacéutica nacional. La orientación mencionada en forma de política científica incluyó darle prioridad al tipo de investigaciones a ciclo cerrado, esto es, llevar el trabajo científico hasta el diseño y montaje de tecnologías que permitieran pasar a la etapa productiva con rapidez y a la comercialización de los resultados.

Consecuencia de la política establecida, la Industria Farmacéutica cubana avanzó rápidamente, estableciendo un Sistema de Aseguramiento de la Calidad competitivo con los homólogos de los países con alto desarrollo. Todo ese movimiento científico-productivo incluía medicamentos, equipos médicos como medios de diagnóstico, hardware y otros, pero el frente de los Biomateriales quedó sin atención, dejando un espacio de debilidad para el país, aunque los productos Biomateriales son los que exhibían en aquel momento el mayor

valor agregado de la Industria Farmacéutica mundial.

Dentro de la Universidad de La Habana, un grupo pequeño de docentes e investigadores del primer nivel, técnicos y alumnos, decidieron orientarse hacia la entonces joven Ciencia de los Biomateriales, generando de manera propia tareas de investigaciones a ciclo cerrado que culminaran en productos terminados de impacto social y económico, llenando así el espacio que había quedado sin atención. Con una estrategia basada en un orden de prioridad novedoso, nació así un núcleo de trabajo que en poco tiempo comenzó a exhibir resultados de impacto. Pronto se establecieron contactos con las instituciones interesadas en la sustitución de importaciones y en la posible exportación de los productos desarrollados.

Paralelamente, los integrantes del grupo siguieron participando activamente en la docencia de pregrado. Con el prestigio alcanzado como Unidad Docente de la Universidad de La Habana, el colectivo devino en otra de las instituciones oficiales, ingresando divisas, organizando congresos internacionales de nivel, talleres técnicos, brindando asesorías, cursos de postgrado, etc.

- 1) Impacto social del producto terminado. (Necesidad real. Mercado seguro).
- 2) Rentabilidad según la proyección disponible.
- 3) Seguridad en la salida productiva del producto desarrollado

Estrategia de prioridades aplicada por el colectivo de investigadores, docentes, alumnos y técnicos medios del Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana para la selección de los temas de investigaciones en la Ciencia de los Biomateriales

Otro colectivo en la Universidad de La Habana, logró obtener, también en la última década del siglo XX, una molécula nueva con acción hormonal sobre los vegetales. Este producto, durante algunos años con un solo competidor en el orbe, fue comercializado muy exitosamente en Latinoamérica, con entradas de divisas para la Universidad y consecuentemente para el Estado.



Aquí resulta procedente recordar el artículo “Ciencia. Nueva perspectiva sobre la propiedad intelectual”, aparecido en *El Correo de la Unesco*, el 15

de marzo de 2012, donde la destacada especialista Karen Hallberg señala con acierto el creciente impacto de las patentes, como la necesaria protección de la propiedad intelectual de los resultados obtenidos en los países en vías de desarrollo. La primera implicación de esta declaración es la necesidad de trabajar para crear una cultura de patentes.

Como consecuencia de los éxitos mencionados y ante evidencias en aumento, La Universidad de La Habana creó recientemente una INCUBADORA, la primera en Cuba que en poco tiempo ha acumulado éxitos económicos y sociales, encauzando resultados científicos importantes obtenidos en este magno Centro Docente. El tipo de trabajo de la INCUBADORA le da prioridad a las patentes como necesidad de protección de los resultados, sobre todo porque su propio mecanismo evaluador exige la pertinencia económica y social del resultado presentado en comparación con productos y tecnologías ya existentes en el mercado internacional, con semejanzas en cuanto a propósitos y soluciones.

El desarrollo creciente de la INCUBADORA de la Universidad de La Habana, marca claramente el avance de la Educación Superior cubana hacia la Universidad Emprendedora. Estos avances, sumados a una mejor valoración de las patentes, muestran el ejemplo a seguir para las universidades latinoamericanas que aún no han dado el paso para comenzar a transformarse en las correspondientes universidades emprendedoras del siglo XXI. .

## Conclusiones

1. En la Sociedad del Conocimiento, las universidades representan sitios de aportes científicos con importancia económica y social que deben encauzarse hacia la vinculación directa con la Sociedad en forma de impulsores de las fuerzas productivas. .
2. Los biomateriales y las hormonas vegetales obtenidas en la universidad cubana, son aciertos audaces dentro de la universidad y para toda la Educación Superior nacional, ampliando el paradigma universitario con la comercialización de los resultados que están siendo patentados.
3. La universidad cubana en su conjunto avanza hacia la universidad emprendedora, propia del siglo XXI, con la INCUBADORA como su proa.

## Recomendaciones

1. De acuerdo con la experiencia cubana, en las universidades se deben introducir dispositivos para comercializar los resultados obtenidos de impacto social y económico, por lo tanto se requiere incluir el carácter empresarial en su misión.
2. Las universidades latinoamericanas deben crear incubadoras y/o parques tecnológicos para respaldar las iniciativas con resultados científico-tecnológicos de impacto económico y social.
3. La generación de patentes debe ser objeto de la máxima atención, dándoles prioridad por sobre las publicaciones científicas.
4. El parámetro para medir la producción científica de cualquier nivel social debe ser la relación patentes/artículos científicos.





**Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO  
para América Latina y el Caribe  
UNESCO MONTEVIDEO  
Luis Piera 1992, piso 2 (Edificio MERCOSUR)  
Montevideo 11200  
Tel. (598) 2413 2075  
Uruguay**

**[montevideo@unesco.org](mailto:montevideo@unesco.org)  
[www.unesco.org/montevideo](http://www.unesco.org/montevideo)**