

# LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA Y LA PRODUCCIÓN DE VALOR

Dr. Hamlet Suárez\*

La entidad que tiene la generación de conocimiento y la innovación en una sociedad es una discusión que tiene una distribución asimétrica en el mundo. Mientras que las sociedades en vías de desarrollo el problema se plantea en planos ideológicos, en donde se pone en discusión el valor de la investigación fundamental y el “ineficaz” uso de los recursos en fomentar una actividad que no tiene un retorno, las sociedades con alto grado de desarrollo priorizan los recursos del Estado en la generación de conocimiento básico sabiendo que, sin estimación del tiempo que transcurre, ésta le va a devolver en conocimiento y en la formación de recursos humanos con capacidad de innovar que representan aspectos críticos en

el desarrollo, la independencia y en muchos casos del liderazgo de esa sociedad.

El hecho puntual de haber participado en la formación de una empresa de tecnología médica en Uruguay, basada en conocimientos generados desde la investigación básica ([www.medicaa.com](http://www.medicaa.com)), la visión de este problema está altamente influenciada de la percepción de oportunidades y dificultades que un emprendimiento con estas características tiene en Uruguay.

Dentro de la serie de aspectos en este campo que es posible discutir, nos interesaría focalizar en dos fundamentales:

1º) La relevancia de la investigación básica en un país en vías de

desarrollo como Uruguay, que es un tema reproducible al resto de las comunidades de Latinoamérica.

2º) Los aspectos puntuales a resolver, para llevar cabo un vínculo sustentable entre la investigación biomédica y la generación de valor en un país con la estructura socioeconómica y un grado de desarrollo como Uruguay.

La elección de estos puntos se fundamenta principalmente por la constatación de que ambos no están, fuera de lo declarativo, dentro del foco en la agenda de la dirigencia en el país.

1º) Nuestra experiencia en la formación de un emprendimiento productivo se generó a partir del trabajo en la búsqueda de respuestas a cómo entender y tratar los trastornos del equilibrio. Este es un problema de gran impacto en salud por su frecuencia y también por la incidencia socioeconómica. El aumento de la expectativa de vida produjo que la inestabilidad, caídas con sus consecuencias como las fracturas, traumatismos de cráneo con secuelas, etc. constituyen uno de los factores de mayor impacto en los gastos en salud en la población de más de 70 años. (Cirugías de prótesis, altas estancias de internación, daño cognitivo, etc.).

En los países con mayor desarrollo ya se generaron políticas destinadas al estudio de cómo evaluar,

prevenir y tratar esta patología. Los países nórdicos tienen trabajando, con apoyo del Estado a grupos de investigación básica, fundamentalmente en neurociencias y en ingeniería biomédica y también de ciencias aplicadas especialmente en geriatría y medicina y rehabilitación. En todos ellos se ha generado una red entre los recursos del Estado y el sector privado para soportar la generación de conocimiento en esta área.

En EEUU, dos de los programas más conocidos que están destinados a conectar recursos del sector público y privado para investigación y en donde los trastornos del equilibrio en la población añosa ocupan un lugar privilegiado son:

A) Small Business Technology Transfer (STTR) Program.

B) Description of the Small Business Innovation Research Program (SBIR).

Estos programas vinculan a investigadores básicos y de investigación aplicada con empresas de tecnología médica en toda su diversidad de posibilidades, soportando emprendimientos desde el conocimiento fundamental a la producción.

También sistemas similares se observan en los países de mayor desarrollo de Europa y Asia.

Aunque hay algunas diferencias en la implementación de estos programas, el denominador común es que en la ejecución de políticas hay

un reconocimiento implícito al apoyo a la investigación fundamental, reconociendo que es una fuente imprescindible para la producción de valor en la sociedad. Países con importante desarrollo más reciente como Israel, Irlanda, Australia o Nueva Zelanda, tienen fuertes programas con este mismo espíritu: Vincular los recursos del Estado y del sector privado para generar valor desde el conocimiento.

El único ejemplo exitoso existente en sustituir un órgano sensorial por un dispositivo electrónico fue el implante coclear multicanal y se produjo en Australia desde la academia (Universidad de Melbourne) y soportados por el Estado y el sector privado transcurriendo 20 años para su validación y consolidación como instrumento terapéutico.

El emprendimiento productivo en el que participamos se generó a través del relacionamiento del conocimiento básico de la neurofisiología, la ingeniería biomédica y la investigación clínica por más de 20 años proponiendo, a través del uso de la tecnología de realidad virtual, un sistema para evaluar y rehabilitar enfermedades que producen alteraciones del equilibrio discapacitante.

La misma está basada en el vínculo entre la percepción sensorial y el control postural, este último bajo el concepto de funcionamiento de los sistemas de control. Por lo tanto, en la generación de este producto destinado a la asistencia médica,

el vínculo entre lo básico y aplicado se aplicó de manera rigurosa. En los dos primeros años de funcionamiento del emprendimiento, obtuvo las validaciones FDA y CEE más toda una serie de países en los que se ha aplicado, además de los procesos de propiedad intelectual ya aprobados. También una validación académica desde que se trabaja con tres universidades (además de las nacionales) de EEUU, Brasil y Australia en el desarrollo del sistema, validaciones, trials clínicos, la generación de protocolos terapéuticos, etc.

El emprendimiento tuvo apoyos desde el Estado (PDT) y del sector privado a través del primer fondo de capital de riesgo generado en Uruguay. El mismo está cursando las etapas correspondientes de un producto que innova en la manera de implementar el diagnóstico y terapéutica de una patología.

Este primer aspecto tratado en el punto 1, en que se resaltan las políticas ya establecidas en países desarrollados como fundamento implícito de su grado de desarrollo, como es la creación de una red vinculante entre la generación de conocimiento, la innovación y el emprendimiento, como este ejemplo que vivimos personalmente que tuvo el mismo camino (investigación básica-investigación traslacional-emprendimiento productivo con generación de valor), pueden ayudar a entender lo valiosa

que puede ser la generación de políticas que favorezcan este tipo de vínculo.

2) Este segundo aspecto, aunque está íntimamente relacionado con el anterior, pero analizando aspectos relacionados a su implementación y consolidación en un país con las características de Uruguay, bajo la experiencia óptica de una experiencia personal.

Hay un camino planteado desde hace dos décadas en el país en busca del apoyo de la generación de conocimiento y de recursos humanos, que transcurre desde el PEDECIBA, los PDT, y actualmente la creación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), esta última que es la que más expresamente relaciona al sector de investigadores con el productivo.

Aparece como fenómeno de la realidad la limitación de recursos desde el Estado, para establecer una política de impacto en la sociedad pensando en que analizamos las posibilidades de un país con una población pequeña como Uruguay. Sin embargo, mirando eso como una posibilidad y no como una limitación podemos discutir algunos puntos:

A. Hay consenso en que el país tiene como una de sus prioridades la de retener a su masa crítica calificada en la que invierte en su formación y no

logra establecerle condiciones para su desarrollo y a su vez el desarrollo de valor para la sociedad en su conjunto.

B. ¿Es posible que el Estado por se logre mecanismos de retención de esa masa crítica?

Esta es una pregunta que seguramente permite distintas visiones, pero mirando los ejemplos exitosos parece razonable que deberá intentarse la creación de una red que establezca un marco de relacionamiento entre los recursos públicos y privados y el investigador-innovador.

Aunque la ANII puede ser un instrumento en ese sentido, creemos que debe priorizarse la relación con los recursos del sector privado nacionales y fundamentalmente del exterior.

Las necesidades de recursos para que un emprendimiento en tecnología médica pueda generar un mercado para su aplicación son lo suficientemente grandes como para pensar que Uruguay pueda prescindir de esos recursos.

El capital estimado en una innovación tecnológica en medicina es muy variable, pero pueden servir un par de ejemplos para establecer la dimensión del tema: Un proyecto para el diseño de un electrodo para estimulación de receptores vasculares aplicable en pacientes con hipertensión arterial sin respuesta a distintas alternativas terapéuticas, llevaba en el

año 2006 \$U 47.000.000 y no había sido aprobado por la FDA ni salido al mercado. Otro similar es el de un dispositivo de feed-back creado por Barch y Rita, un investigador en el área de las neurociencias llevaba una inversión de \$U 10.000 000 y no tenía las aprobaciones regulatorias. Es por eso que aún en países de gran desarrollo cruzan los recursos entre los capitales nacionales, extranjeros y del sector privado y público.

La idea de escala y mercado para evaluar las posibilidades en la producción de una tecnología médica determinada debe desarrollarse en la cultura de los generadores de políticas a fin tener la posibilidad de generar un ambiente apropiado para vincular al investigador-innovador a las fuentes de recursos existentes en el mundo.

Por último, dentro de los mecanismos que el país debe generar para que la innovación en biomedicina se constituya en un área sólida de la producción de valor, y que en nuestra experiencia son imprescindibles:

A) Expertos en procesos de propiedad intelectual y creando instrumentos que los vinculen fluidamente con instituciones públicas o privadas en

el mundo con esta función.

B) Gestores empresariales (Chief Executive Officer-CEO) con experticias en productos biomédicos que tengan manejo de planes de negocios viables y sustentables con los necesarios manejos de los conceptos de producción, escala, y procesos de asociación en compañías, etc.

C) Expertos en las áreas de control de calidad y validaciones regulatorias.

Esta es una visión general de los caminos que creemos deben recorrerse para intentar crear un marco adecuado para que los recursos humanos con alta calificación se retengan en el país y a su vez produzcan innovación y valor, sin distinguir entre conocimiento básico u aplicado, sino evaluando la calidad de ambos campos del conocimiento, vinculándolos y generando un marco de actividad apropiado para el desarrollo de producción biomédica de impacto.

---

**\*Médico otorrinolaringólogo.  
Investigador en sorderas y  
trastornos postulares**