

The background is a repeating pattern of various medical and scientific icons in shades of green and blue. These icons include pills, syringes, microscopes, DNA helices, hearts, and laboratory glassware. In the top left corner, there is a red square logo with the text 'FÒRUM biocat' in white.

FÒRUM
biocat

FÒRUM DE LA BIOREGIÓ 2016 RESUMEN DE PONENCIAS

#ForumBioRegion

Durante el [Forum de la BioRegión](#), celebrado en noviembre de 2016, reconocidos expertos internacionales presentaron exitosas experiencias de colaboración público-privada y explicaron hacia dónde van los subsectores de la *biofarma*, el *medtech* y el *digital health*. En este documento se encuentra un resumen de todas las ponencias que tuvieron lugar en este encuentro para la reflexión y el conocimiento del ecosistema de las ciencias de la vida y la salud.

Adding Value through Partnerships: the MedCity Experience

SIMON HOWELL, MedCity, *Founding Non-Executive Director* | King's College London, *Guy's Campus Dean (Reino Unido)*

 [Ver presentación](#)

[MedCity](#) es una iniciativa puesta en marcha en 2014 para promover el clúster de ciencias de la vida en la región del sudeste de Inglaterra. Impulsada por la alcaldía de Londres y tres de los principales centros académicos de salud de la ciudad —Imperial College Academic Health Science Centre, Kings Health Partners, y UCL Partners—, actualmente se han sumado instituciones y centros de investigación de Oxford y Cambridge, que conforman con Londres el llamado *Triángulo de Oro*.

El objetivo de MedCity es **promover nuevos modelos y proyectos de colaboración público-privada** que impulsen el **emprendimiento** y una **mentalidad más comercial** entre los investigadores. Para conseguirlo, MedCity, que jurídicamente se ha establecido como una empresa independiente,

- ▶ reúne científicos y empresarios de diferentes entornos en torno a proyectos con potencial para la colaboración y el desarrollo,
- ▶ ayuda a las empresas internacionales a conectar con el ecosistema y los recursos de investigación disponibles en el sureste de Inglaterra,
- ▶ promueve la innovación y el crecimiento a través de inversiones de capital semilla, *business angels* y capital riesgo,
- ▶ ofrece asesoramiento para acceder al mercado del Reino Unido y el servicio nacional de salud británico (NHS) y para cumplir requerimientos regulatorios, a la vez que comparte las lecciones aprendidas en procesos previos,
- ▶ facilita contactos internacionales en los ámbitos de las biociencias y de las tecnologías médicas, y
- ▶ conecta las empresas con los mejores investigadores mundiales en campos de mutuo interés.

Para medir el éxito del MedCity, se han establecido un amplio panel indicadores:

- ▶ Incremento de los ensayos clínicos y mejora del reclutamiento de pacientes
- ▶ Número de compañías grandes y pequeñas instaladas en Londres (desarrollo inicial y fabricación) y número de colaboraciones con la academia y el NHS
- ▶ Aumento de las *spin-outs* en Londres y de la inversión interna que reciben
- ▶ Número de compañías internacionales instaladas en el Triángulo de Oro

- ▶ Comunidad activa de inversores en biociencias
- ▶ Incremento de puestos de trabajo de alto valor en Londres
- ▶ Nuevas terapias para los pacientes, que sean accesibles más rápidamente

[Simon Howell](#), que durante su ponencia relativizó el potencial impacto negativo del Brexit —"a la larga, lo más importante es garantizar el flujo de personas y de ideas, y estoy seguro de que esto lo conseguiremos" —, presentó dos ejemplos prácticos de la labor realizada hasta ahora por MedCity.

El primero es el programa "**Collaborate to Innovate**" que promueve la colaboración entre pymes innovadoras y universidades, dando respuesta a dos *gaps* del mercado: la falta de financiación para la innovación y las dificultades de las pequeñas empresas para acceder a las instituciones educativas de primer nivel. El programa, cofinanciado por la Unión Europea y por el Higher Education Funding Council for England (HEFCE), ha recibido en su primera convocatoria (septiembre 2016) 70 solicitudes, de las que se financiarán 15.

Características:

- ▶ Financiación de **15 proyectos**, con **100.000 libras cada uno**, en ámbitos como dispositivos médicos, diagnóstico, *digital health* o descubrimiento de medicamentos
- ▶ El programa se encarga de buscar las colaboraciones académicas que se ajusten a los proyectos seleccionados
- ▶ Adaptado a las necesidades de las pymes, en lugar de que sean ellas las que adapten sus proyectos a las condiciones dadas por la convocatoria
- ▶ No es necesario que las pymes igualen con fondos propios la inversión recibida

El segundo proyecto presentado por Howell es el estudio realizado por MedCity sobre la disponibilidad de espacio para incubación de empresas (actual y proyectada para 2018 a 2020) en Londres y su comparación con París, Berlín, Nueva York y Boston. La primera constatación del estudio es que hoy Londres se encuentra lejos de las otras ciudades analizadas (con 5 o 6 veces menos espacio disponible que Nueva York o París, y 20 veces menos espacio que Boston), pero la segunda, más interesante, seguramente sería aplicable a otras ciudades que, como Barcelona, quieren competir en el mercado internacional de las ciencias de la vida:

"Hacer este estudio nos permitió darnos cuenta de que la competición no es entre el norte y el oeste de Londres, sino de Londres con otros grandes hubs internacionales del sector, y tomar conciencia de este hecho ha implicado un cambio de prioridades en las políticas y en las inversiones", concluyó Simon Howell. ■

Future trends and trending topics in the life sciences and healthcare industry

(1) *Breaking up pharma's value chain - what can we expect*

MICHAEL MÜLLER, Monacon Beteiligungs GmbH, *Managing Partner (Alemania)*

 [Ver presentación](#)

Los cambios en el sector *farma* tienen algunos activadores clave:

- ▶ **Crecimiento exponencial de los requerimientos de salud** de la población mundial: se prevé que China tenga una clase media de más de 1.000 millones de personas en 2020 y que en la India, en 2025, haya 75 millones de diabéticos (ahora son 8 millones)
- ▶ Al ritmo de crecimiento actual, el coste de la salud podría alcanzar el **30% del PIB** antes de 2050
- ▶ La **inversión en I+D de las *farmas* se ha multiplicado por 5** en 20 años, para conseguir un número similar de nuevos medicamentos
- ▶ El **valor económico** de las grandes compañías ha caído en beneficio de **pequeñas compañías muy especializadas**
- ▶ En importantes áreas terapéuticas (hipertensión, Parkinson) **no ha habido innovaciones** destacables en los últimos 20 años

La cadena de valor tradicional de las *farmas* —con un modelo integral en el que una sola compañía desarrollaba todas las etapas, desde el descubrimiento hasta el mercado— se ha roto y, en su lugar, se establecen **colaboraciones estratégicas en todos los ámbitos**, con un conjunto cada vez más diversificado de *partners* que **obligan a revisar esquemas clásicos de gestión de la propiedad intelectual (IP)**.

En su ponencia, [Michel Müller](#) señala **cinco grandes áreas** sobre las que pivota el cambio que debe afrontar la industria farmacéutica:

- ▶ **La secuenciación del genoma y la medicina personalizada revolucionan el diagnóstico y los tratamientos**

La medicina se estratifica, porque la mayoría de fármacos sólo funciona en un 60-70% de los pacientes. El otro 30-40% requiere nuevos enfoques, que el conocimiento del genoma posibilita, pero esto implica la desaparición de los *blockbusters*. Hace 10 años los fármacos más vendidos generaban ingresos de 10.000 millones de dólares al año; ahora, los que más, apenas llegan a los 3.000 millones/año. Pero la secuenciación genómica posibilita también un cambio de paradigma, la sustitución del fármaco para un tratamiento personalizado, con ejemplos como el trasplante de células Beta para que el páncreas recupere la capacidad de

producir insulina o las vacunas para activar el sistema inmunitario para que ataque a las células cancerosas.

► **La prevención se convertirá en un nuevo segmento de mercado clave y las compañías TIC se convertirán en socias clave de las farmacéuticas**

Las tecnologías móviles (*apps*, pero también *biosellos* y chips implantables) permitirán tanto la prevención como el seguimiento de las enfermedades y también de los procesos de rehabilitación. La combinación de sensores y sistemas sofisticados de análisis de datos pueden evitar, por ejemplo, que un diabético sufra las típicas ulceraciones en los pies, y los análisis genómicos permitirán saber el riesgo y predisposición a desarrollar enfermedades desde el nacimiento, con todos los interrogantes sociales y políticos que esto abre. Ya existen *joint ventures* (por ejemplo, entre 23andMe [compañía de Google] y Pfizer) para facilitar el desarrollo de nuevos fármacos a partir de los datos genómicos recogidos masivamente, lo que plantea nuevas cuestiones sobre la propiedad de los datos y los derechos y el rol de los pacientes en los nuevos modelos de negocio.

Por otra parte, surgen colaboraciones entre *farmas* y *medtechs* en el entorno de nuevas tecnologías para la administración de medicamentos (Proteus + Oracle + Medtronic + Novartis) o para el seguimiento de la adherencia a los tratamientos (Boehringer + AdhereTech), o con redes sociales (PatientsLikeMe + Genentech) para recoger datos médicos para la investigación, o con gigantes tecnológicos (Samsung + Quintiles) para acuerdos que van de la distribución a los biosimilares.

► **Se desarrollarán nuevos modelos de riesgo compartido**

Descuentos, acuerdos de gasto máximo o reintegros son algunas de las fórmulas que ya se están utilizando para ajustar el pago a los resultados obtenidos por los fármacos.

► **Las *farmas* pasan de un modelo convencional de I+D centralizada en ventas a focalizarse en innovaciones generadas fuera de sus competencias tradicionales**

La innovación abierta configura un paisaje totalmente nuevo, que requiere modelos diferentes de gestión de la IP, ahora compartida. El 70% de los proyectos en Fase I de las *farmas* proceden de colaboraciones externas (*academia*, *start-ups*) y cada vez son más frecuentes las *joint ventures* orientadas hacia la genómica y la medicina personalizada.

► **El secretismo del pasado ha sido sustituido por una apuesta clara por el *open access***

Farmacéuticas como GSK, AstraZeneca o J&J han aceptado compartir los datos de ensayos clínicos en la nube, lo que permite que nuevos actores puedan utilizar esta información para avanzar la innovación.

En definitiva, concluyó Müller, será la convergencia de los **datos** (y las tecnologías asociadas), la **genética** y los **medicamentos**, en el marco de la **medicina personalizada**, lo que generará cambios radicales en la industria *farma*, tanto en el modelo de negocio como en los procesos de producción. El cuarto elemento en juego es la **accesibilidad**, ya que hoy sólo un 10% de la población mundial consume el 90% de los recursos, una situación probablemente insostenible que hace prever una reestructuración radical de los mercados internacionales. ■

(2) Medtech 2016: Current Trends and Emerging Paradigms

DAVID CASSAK, *Innovation in Medtech LLC*, *Managing Partner (Estados Unidos)*

Los **Estados Unidos** siguen siendo el **primer mercado de dispositivos médicos**, con una facturación global de **150.000 millones de dólares**, que supone aproximadamente el 43% del volumen mundial. Pero se trata de un mercado en acelerada transformación, que ha experimentado dos oleadas de cambios importantes, una primera a finales del año 2000 y una segunda a partir de la crisis de 2008. Los nuevos desarrollos en *digital health* parecen llamados a ser, según [David Cassak](#), los que guíen una nueva ola de cambios en el futuro más inmediato.

Hacia el año 2000 se produjo una crisis de crecimiento en las grandes compañías de tecnologías médicas, muchos inversores se retiraron, lo que propició las fusiones. Los *big players* diversificaron su producción, tanto en tecnologías como en áreas terapéuticas, y se impuso un nuevo modelo de negocio en el que las *start-ups* dirigían la innovación, que luego vendían a las grandes empresas, que dominaban el marketing y la distribución.

La etapa se caracterizó por:

- ▶ Innovación incremental, que llegaba fácilmente al mercado (en menos de dos años)
- ▶ Pocos obstáculos regulatorios y modelos de reembolso fáciles
- ▶ Concentración del mercado en EE.UU.
- ▶ Fácil adopción de nuevas tecnologías, ya que el poder de decisión lo tenían los médicos

Hacia finales de la década, el impacto de la crisis y el crecimiento de las presiones presupuestarias sobre el sector salud resquebrajan el modelo.

- ▶ El poder de decisión pasa de los médicos a los compradores (direcciones de los hospitales, aseguradoras, administración).
- ▶ Las compañías obtienen éxito ayudando a los compradores a afrontar las presiones del coste (mediante descuentos, estandarización o reducción de uso de los dispositivos) y demostrando que aportan más valor para los pacientes.
- ▶ Las innovaciones incrementales ya no sirven para penetrar el mercado.
- ▶ Desde 2008 hay una reducción significativa del *venture capital* (VC) en el sector, tanto en Europa como en EEUU, especialmente en las etapas iniciales, lo que abre las puertas a inversores de otras áreas, especialmente asiáticos (China, Singapur...).
- ▶ Hay un fuerte contraste entre EEUU y Europa, donde algunos países (Alemania, Irlanda) crean programas para impulsar el sector *medtech*, que cubren la falta de financiación en etapas iniciales.
- ▶ El VC europeo encuentra oportunidades en EEUU gracias a la reducción de los fondos americanos.

¿Y cuál es la situación actual? ¿Cuáles son los *drivers* del sector?

- ▶ **Grandes fusiones y adquisiciones para ganar masa crítica**, un proceso de concentración que reduce enormemente el mercado para Las pequeñas *start-up* innovadoras y las obliga a anticipar sobre contactos con las grandes empresas.

- ▶ El gran reto es responder a la **cronicidad y extender el valor** del dispositivo a **largo plazo**, lo que implica entender el proceso previo a la enfermedad (prevención) y proveer **servicios post-implantación o de seguimiento de uso**.
- ▶ Se amplían las fórmulas de riesgo compartido y, en EEUU, la reforma sanitaria abre nuevos modelos de negocio, a menudo vinculados a la implantación de **nuevas tecnologías digitales**.

Para Cassak, el *digital health* está llamado a transformar radicalmente el sector de los dispositivos médicos, porque

- ▶ permite desarrollos, con un coste relativamente bajo, para ofrecer **conectividad de los dispositivos** (*wearables*, telemedicina, cambio del lugar de provisión del servicio, integración con *big data*),
- ▶ ayuda a dar respuesta a la **gestión de la cronicidad** (CRM, control de pacientes), y
- ▶ cambia el **cliente** (que pasa de ser el médico o el proveedor de servicio, a ser también el paciente).

Esto lleva a que la competencia sea sustituida por la **colaboración entre empresas**, a menudo de ámbitos diferentes, y que aparezcan **nuevos players** hasta hace poco impensables, como Google o Apple. Con todo, Cassak cree que todavía hay espacio para la innovación no directamente vinculada al ámbito digital y apunta tres caminos de futuro:

- ▶ **Innovación tecnológica/clínica "tradicional"**, donde prevé novedades rompedoras en ámbitos como la cardiología o la cirugía de columna vertebral
- ▶ **Innovación en sistemas y mejora de la eficiencia**, vinculada sobre todo a la provisión de servicios vinculados a los dispositivos, seguimiento de pacientes y cambio del lugar de atención (telemedicina)
- ▶ Innovación en *digital health*, a través de sensores y *apps* móviles, que ofrecen monitorización continua, más control del paciente y más peso del diagnóstico sobre el tratamiento, pero cambian también los actores del sector y obligan a las empresas *medtech* a repensarse. ■

(3) Healthcare Evolution: What is Different This Time

VISHAL GULATI, Draper Esprit, *Venture Partner*; Horizon Discovery Group PLC, *Board Director*
(Reino Unido)

 [Ver presentación](#)

¿De qué hablamos cuando nos referimos a **digital health**? De productos y plataformas que explotan la **conectividad**, la **agregación de datos** o la **analítica** para mejorar el tratamiento de las enfermedades o la experiencia de los pacientes.

El sector se está beneficiando de:

- ▶ **Cambios tecnológicos** (penetración de los móviles inteligentes, reducción del coste de la secuenciación del ADN, maduración de la analítica y la seguridad en la gestión de datos)
- ▶ **Grandes tendencias sociales** (altos costes sanitarios, envejecimiento de la población, *baby boomers* dispuestos a pagar por la calidad de vida)
- ▶ **Panorama de oportunidades** (disponibilidad de una industria y de inversores interesados en nuevos productos para el consumo [B2C])
- ▶ **Estadio interesante de desarrollo** (crecimiento del mercado en EEUU y arrancando en la UE, aplicabilidad global de las tecnologías, valoraciones atractivas)

Esto ha generado un incremento de las inversiones, que en los últimos 5 años han superado los sectores de dispositivos médicos y diagnóstico, con empresas como Flatiron (313M\$) o 23andMe (226M\$) encabezando un mercado que ha superado los 5.700 millones de dólares en 2015.

Entre los elementos tractores del sector apuntados por [Vishal Gulati](#) destacan, entre otras, las guías aportadas por FDA, EMEA o NHS, que han clarificado el camino regulatorio facilitando el acceso al mercado; la digitalización de gigantes del sector sanitario de EEUU, como Kaiser; las grandes inversiones de corporaciones como Qualcomm, Bluecross, Google o Novartis; y el desarrollo de proyectos relacionados con *big data* (Biogen-Roche, IBM Watson, etc.).

Para Gulati, estos elementos son más importantes que la propiedad intelectual, "*porque en este ámbito es perfectamente posible poner en marcha una compañía de éxito con muy poca IP*". Y, de hecho, los proyectos de éxito en *digital health* se distribuyen de forma muy equilibrada en una matriz que se mueve entre la innovación tecnológica y la innovación de modelo de negocio, y entre los servicios para empresas (B2B) o servicios directos al consumidor (B2C).

En el entorno actual —donde todavía hay muchas enfermedades incurables, pero donde ha crecido enormemente la expectativa de vida de las personas diagnosticadas de cáncer, por ejemplo—, ¿qué aportan las tecnologías sanitarias digitales? Dos cambios básicos:

- ▶ La medicina se ha convertido en una **ciencia de datos**: genómica, *big data*, portátiles, medicina personalizada y de precisión
- ▶ Hay un **cambio cultural** en temas como la **privacidad**, la **democratización** de la medicina, el **control y rendimiento de cuentas** de los profesionales sanitarios o el **fin de la excepcionalidad** en la provisión de servicios sanitarios

En cuanto a los datos, Gulati recordó que la caída en picado de los precios de la secuenciación genómica está en la base del desarrollo de la medicina personalizada, pero también llamó la atención sobre el poder de las redes sociales y mencionó el ejemplo del estudio realizado recientemente en EEUU a través de Facebook, que ha permitido identificar seis tipos diferentes de enfermos de diabetes y recoger sus datos para analizarlas.

Unos datos, por otra parte, que, al contrario de lo que a menudo se dice, muchos pacientes están dispuestos a compartir (hasta un 94% están dispuestos a hacerlo con sus médicos, si esto puede mejorar la atención sanitaria y un 84% está abierto a compartir sus datos médicos con empresas para que puedan desarrollar nuevos tratamientos).

Pero al mismo tiempo, estos pacientes exigen acceso total a sus datos médicos —un acceso que, hasta ahora, a menudo se les negaba. Los ciudadanos reclaman una medicina participativa y cambian su percepción de la enfermedad, sobre todo crónica, que ya no se esconde, sino que se muestra abiertamente (prótesis y dispositivos).

En este contexto cultural, el futuro de la medicina tiene, para Gulati, tres claves:

- ▶ El uso de los datos para que los pacientes —ahora acaecidos *clientes*— tengan más **control sobre la calidad del trabajo de los profesionales y de todo el sistema de salud**.
- ▶ El paso de una medicina masificada a una **medicina personalizada**, gracias a la genómica y la estratificación.
- ▶ La incorporación, gracias a las tecnologías móviles, de **mil millones de nuevos clientes** a los sistemas de salud (personas que, hasta ahora, no tenían ninguna cobertura)

Y una conclusión:

"El futuro de la salud se derivará de la colaboración de pacientes y profesionales sanitarios en el uso de las tecnologías digitales y el aprovechamiento de los grandes repositorios de datos disponibles."

■

Successful models of public and private collaboration. Learning from the best on tech transfer and science commercialization (1)

SUSAN W. BANNISTER, Massachusetts Life Sciences Center, *Former President and CEO*

(Estados Unidos)

 [Ver presentación](#)

"Si las inversiones públicas se focalizan realmente en lo que necesita el sector privado, entonces se consigue el apalancamiento necesario para multiplicar los fondos". Esta ha sido una de las claves del éxito, según explica [Susan W. Bannister](#), del [Massachusetts Life Science Center](#) (MLSC), una iniciativa de 1.000 millones de dólares para un período de 10 años, puesta en marcha en 2008 por el entonces gobernador de Massachusetts (Deval Patrick).

El MLSC ha gestionado inversiones por **595 millones de dólares** (2008-2016), con una tasa de apalancamiento del x3,3, que han situado Boston al frente de los clústers de ciencias de la vida de los EEUU. "*Hemos pasado de ser un hub académico a ser un hub de start-ups*", subrayaba Bannister durante su presentación.

Otros elementos clave del éxito del MLSC han sido focalizar las acciones en:

- ▶ estimular el **crecimiento de start-ups innovadoras**, que han actuado como un elemento de atracción de grandes compañías, que se han instalado en Boston y han reforzado el ecosistema;
- ▶ priorizar la **creación de oportunidades laborales** para trabajadores de todos los niveles de formación;
- ▶ beneficiar a la comunidad académica, mediante el impulso de la **investigación traslacional**, el **emprendimiento** y la **colaboración con la industria**; y
- ▶ buscar el **apoyo de los expertos** para identificar las mejores inversiones, que ha creado un sentimiento de propiedad compartida.

El objetivo global ha sido **desarrollar el ecosistema**, identificando y actuando sobre aquellos retos esenciales para lograrlo, entendiendo que "*la innovación más interesante se produce cuando diferentes sectores interactúan*". Por ello, el MLSC se ha planteado como meta primordial **facilitar** estas **interacciones** y proveer **soluciones para los problemas** de los diferentes agentes "*incluso cuando los instrumentos y los recursos para lograrlo no eran nuestros*".

Este esfuerzo ha producido grandes resultados:

- ▶ Un crecimiento del 18% en el empleo del sector *life sciences* de Massachusetts (2006 a 2014) frente a sólo un 2% en el resto de sectores
- ▶ 17.363 nuevos puestos de trabajo por millón de habitantes (2010-2013), 1,3 veces más que el siguiente estado (New Jersey)
- ▶ El primer lugar de EEUU en *start-ups* universitarias (más de 60 en 2013)

- ▶ Más de 5.000M\$ en inversiones en *seed* y *early-stage capital* (2010 a 2014), por delante de San Francisco y el área de Silicon Valley
- ▶ Más de 2.000 ofertas de trabajo diarias en el sector *life sciences* en el área de Boston, con un 26% del empleo generado por personas con formación equivalente a bachillerato, secundaria o formación profesional (tantos como masters y doctores)
- ▶ 18 de las 20 grandes biofarmacéuticas tienen presencia destacada en Boston (donde la mayoría de ellas no tenía sede antes de 2007)

Las acciones llevadas a cabo para impulsar estos resultados se han concentrado en cinco ámbitos estratégicos:

- ▶ **Investigación científica traslacional**, donde se ha invertido 14,8M\$, para apoyar carreras de investigadores, dotar de profesores varias universidades y escuelas médicas, y financiar proyectos de colaboración universidad-empresa.
- ▶ **Cultura emprendedora**, que se ha impulsado a través de la financiación de *Business plan Competitions* (2M\$) en varias universidades; con programas para reducir el riesgo en empresas de nueva creación (con donaciones de entre 50.000\$ y 200.000 \$ para empresas *seed* y préstamos de hasta 1 millón de dólares por aceleración de los proyectos); y con inversiones para impulsar el crecimiento empresarial: se ha invertido 22,7M\$ en 50 compañías *early-stage* (que han levantado un total de 180M\$) y se han gestionado desgravaciones fiscales por valor de 109M\$ a cambio de la creación de puestos de trabajo.
- ▶ **Desarrollo de la fuerza laboral**, mediante la organización de cursos y actividades para escuelas de diferentes niveles, financiando infraestructuras en escuelas de formación profesional y universidades, y facilitando el acceso a "experiencias laborales reales" a personas con carrera investigadora. En total se han invertido 12M\$ para financiar 3.000 estancias de prácticas, y un 25% de los participantes han recibido ofertas de trabajo en firme al final del periodo.
- ▶ **Capital e infraestructuras**: MLSC ha invertido más de 95M\$ en la construcción de laboratorios e infraestructuras universitarias y ha movilizado 390M\$ en fondos para proyectos de capital. Desde 2007, se han añadido al mercado más de 650.000 m² en espacio de laboratorios en Massachusetts
- ▶ **Ecosistema**: *"Uno de los principales objetivos del MLSC ha sido convertir un clúster —una colección de activos importantes, pero que no se sentían parte de una comunidad— en un auténtico ecosistema."* Para Bannister, los elementos básicos para conseguirlo son tener un **objetivo claro y ambicioso**; capacidad para alinear los diferentes agentes en torno a una propuesta de valor y unas **competencias bien definidas**; un **mensaje claro** para los *stakeholders* públicos y privados; y generar **incentivos** que hagan atractivo el ecosistema.

Más allá de los resultados obtenidos, por Bannister entidades como el MLSC son necesarias, incluso con menos recursos. *"Nosotros nos hemos beneficiado del hecho de que una sola organización tuviera esta visión global del sistema innovador de Boston. Siempre necesitaremos una entidad que facilite que la gente se conozca y trabajen junta, que identifique las necesidades y los retos transversales, y sea capaz de movilizar diferentes voluntades para aportar soluciones".* ■

Successful models of public and private collaboration. Learning from the best on tech transfer and science commercialization (2)

ZAYNA KHAYAT, MaRS Discovery District, *Health System Innovation*; MaRS EXCITE, *Director*
(Canadá)

 [Ver presentación](#)

MaRS (Medical and Related Sciences) es un *partnership* público-privado —surgido de la iniciativa privada— que nació para dar respuesta a la falta de capacidad para comercializar el conocimiento generado en el sistema universitario y de investigación de Toronto (Ontario, Canadá), cuando al principio de los años 2000 se inicia un esfuerzo colectivo para cambiar de una economía industrial a un economía del conocimiento.

"Durante mucho tiempo hemos vivido la paradoja de que las políticas económicas y el sistema de salud no iban de la mano", subraya Zayna Khayat, mientras recuerda que Ontario gasta 50.000 millones de dólares anuales en su sistema sanitario [5 veces más que Cataluña para una población de 14 millones de habitantes].

Instalado inicialmente en un antiguo edificio que acogió el Toronto General Hospital y que ha tenido varias ampliaciones, el MaRS Center ocupa un espacio de **140.000 m²**, donde hay instaladas más de **200 organizaciones** —desde *start-ups* a multinacionales, pero también institutos de investigación públicos y entidades de apoyo— donde trabajan más de 6.000 personas. MaRS está situado **en el centro del "discovery district"** donde se reúnen la Universidad de Toronto (con más de 72.000 estudiantes), hospitales y diversos servicios de la Administración local y estatal.

El MaRS Center dispone de varios **espacios de incubación**, como el JLab Incubator que ha abierto este mismo año Johnson & Johnson, con un espacio de casi 4.000 m², donde está previsto incubar entre 50-70 *start-ups* que trabajen en salud, tecnologías médicas y *digital health*. Hasta ahora, **MaRS ha apoyado** con sus programas a unas *1.000 start-ups*, de las cuales, un **25%** son del **sector salud**.

Para complementar la tarea de MaRS en el apoyo a los emprendedores, se ha creado una empresa aparte, **MaRS Innovation**, para impulsar la **transferencia tecnológica y el co-desarrollo de proyectos con la industria**. MaRS "forma" compañías e instituciones sanitarias para que las invenciones de los emprendedores puedan ser adoptadas y se complete el ciclo de la innovación, y trabaja especialmente los "**cuellos de botella**" del sistema:

- ▶ Reembolso
- ▶ Compra pública
- ▶ Financiación
- ▶ Acceso a datos y sistemas de información
- ▶ Liderazgo y políticas

Para darle respuesta, MaRS trabaja en tres grandes líneas: política, soluciones y capacitación.

Khayat presentó varios ejemplos de programas de MaRS, entre los que destacan:

- ▶ **MaRS EXCITE**, una plataforma que reúne a los gestores del sistema de salud de Canadá, los reguladores, una veintena de empresas y más de 50 entidades sanitarias (hospitales y otros proveedores de servicios) para impulsar la innovación. MaRS EXCITE facilita la conexión entre los innovadores y los investigadores médicos para poder obtener datos que permitan validar las nuevas tecnologías propuestas y en qué condiciones se deben ofrecer para que puedan ser adoptadas.
- ▶ **Procurement Co-Design** es un programa que detecta necesidades no cubiertas, busca la empresa que pueda dar respuesta y financia cada proyecto (prototipaje y adopción) con 50.000\$ para facilitar la llegada al mercado de la solución.
- ▶ **Health Outcomes Financing**: MaRS también trabaja para facilitar acuerdos de "pago por resultados" entre el gobierno y varios promotores de programas de salud (hipertensión, enfermedades mentales, etc.), coordinando el desarrollo de los programas y buscando la financiación inicial para ponerlos en marcha.

Para Khayat, el punto común de todos los programas es hacer factibles soluciones posibles a problemas reales. *"Queremos pasar de una economía del conocimiento en una economía de las soluciones, que dé respuesta a los grandes retos sociales y cree valor para todo el sistema."* Y cerró su intervención con un consejo: *"Hay que ser valiente y enfrentarse los problemas reales".* ■

Successful models of public and private collaboration. Learning from the best on tech transfer and science commercialization (i 3)

ALGUNAS FRASES CLAVE DEL DEBATE ENTRE SUSAN BANNISTER Y ZAYNA KHAYAT:

Iniciativa pública (MSLC) versus iniciativa privada (MaRS):

SB: El éxito del MLSC es haber logrado muy rápidamente el compromiso del sector privado, tanto en el apoyo a los programas como en las inversiones. Hemos partido de sitios diferentes, pero hemos llegado a una situación similar.

ZK: En Toronto no ha habido una visión tan clara como en Boston de donde queríamos llegar. Pero Canadá es un país muy grande donde nadie tiene de todo y tenemos la cultura de la colaboración. Mirando nuestra economía era evidente que necesitábamos una fuerza económica nueva para sustituir a los sectores tradicionales, y si bien no hemos tenido un gobernador visionario, como Massachusetts, sí algunos miembros del gobierno que vieron clara la apuesta por el sector salud.

Recomendaciones:

SB: Incluso si hay un impulso público, es clave contar con otras fuentes de financiación diferentes a los fondos gubernamentales, para ampliar la capacidad de acción y comprometer a los agentes con los programas.

ZK: Se ha de propiciar la creación de fondos de inversión, de *venture capital*, que puedan asumir riesgos y dinamizar el sistema.

SB: Y desde el primer momento, hay que medir el impacto que se está obteniendo en términos de ingresos generados, fondos levantados y puestos de trabajo creados. Las métricas son un elemento esencial de nuestro trabajo y desde el principio hay que pensar como demostraremos el valor generado, el trabajo realizado y los resultados obtenidos.

ZK: Tened un gran objetivo y alinearos todos para conseguirlo.

SB: Tened una estrategia que tenga sentido para vuestro país, y que cada cosa que se haga y cada decisión que se tome tenga una intención y un sentido en este marco.

Does Catalonia need a Chief Scientist?

MEHRDAD HARIRI, Canadian Science Policy Centre (CPSC), CEO & President (Canadá)

 [Ver presentación](#)

Los grandes retos sociales globales —cambio climático, sostenibilidad, envejecimiento, gestión de los recursos naturales...— han hecho que la ciencia adquiera cada vez más importancia en los acuerdos políticos de alto nivel. Grandes foros internacionales, como el G-20 reclaman la colaboración internacional en investigación para afrontar retos que son a la vez globales e interdisciplinarios.

Sin embargo, la comunidad científica no suele estar directamente implicada en la elaboración de políticas. En general, *"los políticos son científicamente analfabetos, y los científicos no tienen ni idea de política"*, una distancia que ha hecho surgir en muchos países la figura del Chief Scientist Advisor —o del Chief Scientist Officer, con funciones más vinculadas, generalmente, a las políticas científicas.

En su presentación [Mehrdad Hariri](#) repasó los diversos modelos adoptados en países como el Reino Unido, Nueva Zelanda, Australia, Escocia y Quebec, siguiendo la estela de EEUU, que incorporó esta figura en 1957, durante la presidencia de Eisenhower, tras el choque político y periodístico generado por el lanzamiento del Sputnik por la Unión Soviética.

Los modelos revisados se mueven entre dos modelos:

- ▶ el Chief Scientist Officer (CSO), que se responsabiliza **del desarrollo de la capacidad científica del país, de la ciencia financiada por el gobierno**; y
- ▶ el Chief Scientist Advisor (CSA), que se focaliza en **proporcionar asesoramiento científico independiente al primer ministro y su gabinete**.

El CSO se ocupa de la política para la ciencia —una función que en Europa suele estar integrada o controlada directamente por los equipos ministeriales específicos— mientras que el CSA trabaja la ciencia para la política, proveyendo información estratégica para la toma de decisiones en todos los ámbitos de gobierno.

¿Necesita Cataluña una figura de este tipo? Hariri dejó la respuesta en manos de su audiencia, recomendando una buena **definición de los objetivos** y un **diálogo abierto con los stakeholders**.

■

Diálogos de la BioRegión: Ciencia

ANDREU MAS-COLELL, *Barcelona Institute of Science and Technology (BIST)*, President

(Cataluña) / JOSEP M. MARTORELL, *Barcelona Supercomputing Center (BSC)*, Associate Director
(Cataluña)

 [Ver el vídeo](#)

¿Dónde está y a dónde va la ciencia en Cataluña? ¿Es una ciencia 'fuerte' la base de la innovación? ¿Dónde están los modelos que pueden orientarnos? ¿Cuáles son los retos de futuro?

AMC: La prudencia dicta que debemos tener una base científica fuerte, porque no es caro, en términos de economía de un país, y hay evidencias que indican que los grandes clústers con mucha tecnología innovadora surgen alrededor de las universidades. Stanford vino antes de que Silicon Valley.

JMM: Lo que es irrelevante es que en medio de un clúster —o un ecosistema, si se prefiere— haya una o muchas universidades. Lo que hace falta es calidad. Un ecosistema innovador tiene cinco elementos clave: conocimiento, emprendimiento (*start-ups*), inversión privada, talento y un papel activo de la Administración. Este último punto es el que nos ha fallado por el lado del conocimiento. Tenemos buenas universidades, pero que "corren con las manos atadas", por culpa de una Administración que no ha hecho las reformas para que vayan a la velocidad que hace falta.

AMC: Se puede aprender mucho de los EEUU, pero hay que hacer de tripas corazón, porque su sistema nos queda muy lejos. Canadá nos queda más cerca, se parecen más a nosotros, pero han sabido aprender de los americanos: Montreal y Toronto son buenos modelos. También son muy interesantes los mecanismos de recepción de talento en Amsterdam, donde se preocupan no sólo del investigador, sino también de su familia, facilitando, por ejemplo, el acceso a un puesto de trabajo para la pareja. Lo que tenemos que aprender de los clústers del mundo es que no son pequeños. Nos tenemos que preocupar de las economías de escala —ganar magnitud, porque estamos en un punto crítico de tamaño— y de lo que los americanos llaman *economy of scope*: no estar tremendamente especializados. Un buen clúster debe tener tentáculos, diversidad, interdisciplinariedad.

En Cataluña, priorizar la investigación, una vez tuvimos cerrado el mapa universitario, fue una decisión política. Quisimos un modelo abierto que trabajara sobre una espiral virtuosa: poner algo de dinero para atraer talento que fuera, después, capaz de atraer más dinero. Creo que los resultados avalan la apuesta.

JMM: Sí, y lo que se ha hecho después ha sido aguantar el modelo a pesar del entorno negativo. A pesar de las dificultades, porque muchas veces no se ha entendido que la dirección y la gestión de las instituciones públicas necesita modelos diferentes. Se ha optado por modelos muy intervencionistas, muy conservadores, en lugar de confiar más en los ejecutores, darles la libertad necesaria y establecer un buen sistema de rendimiento de cuentas posterior.

AMC: Sí, hemos llegado a anécdotas ridículas, como la de aquel interventor que riñó un científico porque sólo había demostrado tres teoremas de los cuatro que había dicho que quería demostrar cuando redactó el proyecto.

JMM: La ciencia está lejos del poder —quizás por eso estos días nadie ha preguntado públicamente si el nuevo Gobierno Rajoy tendría un ministerio de ciencia. No hay que dramatizar, pero si convendría que hubiera más contacto entre científicos y políticos, y la iniciativa la tienen que tomar los científicos.

Otro tema que se debate de forma recurrente es si generamos un exceso de doctores, que el sistema de búsqueda no puede integrar. Es un debate falso, porque todas las estadísticas muestran que los doctores tienen un mejor acceso al mercado de trabajo y que, en un sistema abierto como el nuestro, muchos de los 2.000 doctores que salen cada año de las universidades catalanas son estudiantes extranjeros que no se quedan aquí, pero que enriquecen nuestro ecosistema y las conexiones internacionales de nuestros investigadores.

AMC: Los grandes retos de la ciencia son globales y son bien conocidos: cambio climático, sostenibilidad, energía... Hay otro grupo de retos relativos a la organización de la ciencia que hacen que nos preguntamos, también a nivel internacional, si el tamaño importa. Pensábamos que competíamos con EEUU, pero ahora nos damos cuenta de que estamos compitiendo con China, por ejemplo, con supercomputación. Europa intenta responder con una red, PRACE, en lugar de una sola máquina, pero esto hace muy compleja y lenta la toma de decisiones y hace difícil competir.

JMM: No tengo claro si el tamaño es importante, pero si lo es, nos atraparán. La capacidad en supercomputación de China ya multiplica hoy por 10 la de EEUU. Es importante subrayar que la forma como se hace la ciencia (en base a la yuxtaposición de pequeños grupos con un investigador principal) está en transición hacia modelos más complejos, como el *big science* que se hace en un supercomputador. Pero mientras China, Japón o EEUU ya tienen un *road-map* de donde quieren estar en supercomputación dentro de 10 años, Europa apenas lo está pensando y tenemos algunas barreras muy claras, como las normas muy restrictivas de la UE para la cooperación público-privada, o las tradicionales dificultades de entendimiento del eje franco-alemán.

AMC: Si, Europa afronta muchos retos para poder competir, y hechos como el Brexit no ayudan. En realidad, no creo que el Brexit tenga muchas consecuencias, pero me sabe muy mal por el empobrecimiento que supone de la Unión Europea. Perdemos el 20% del PIB, perdemos un gran centro financiero y perdemos las mejores universidades europeas. Por ello, en las negociaciones habría que conseguir acuerdos que mantengan las cosas tan cercanas como sea posible a la situación actual.

JMM: Pensando en el futuro creo que vale la pena subrayar que hemos superado viejos debates, como la división entre ciencia básica y ciencia aplicada, y aquella percepción de anatema que tenías hace 15 años cuando hablabas de impulsar las *start-ups*, de generar patentes, de transferir conocimiento en el mercado, pero sigue siendo verdad, ahora como antes, que **la mejor manera de defender la ciencia es hacer ciencia de excelencia.** ■