

# Casos de innovación en salud en Colombia: retos y proyectos\*

Carlos Ruiz-Ibañez<sup>1</sup>

\* Un agradecimiento especial a María Carolina Jiménez<sup>2</sup> y Juan Sebastián Osorio Valencia<sup>3</sup> por compartir sus experiencias y perspectivas sobre la innovación en salud en Colombia.

## I. INTRODUCCIÓN

Colombia presenta un escenario amplio en posibilidades y complejo en necesidades para afrontar los retos de implementar innovaciones en salud. Por un lado, la recurrente crisis económica del sistema [1] y el incremento en la proporción de enfermedades crónicas plantean la necesidad de medidas políticas y organizacionales diferentes que logren mejorar la calidad en el servicio, bajo un manejo transparente de los recursos [2]. Así mismo, el incremento en el desarrollo de tecnologías biomédicas y las redes sociales en salud abren posibilidades para el trabajo interdisciplinario y eficiente, permitiendo dar soluciones innovadoras a los problemas de este sector. La necesidad de impulsar el desarrollo de innovaciones en salud es evidente y urgente. Un paso importante es invertir en el capital humano encargado de gestionar esta innovación.

Las innovaciones en salud son concebidas como una serie de comportamientos, rutinas y maneras de trabajar que son enfocadas al mejoramiento de los resultados en salud, la eficiencia administrativa, la relación costo-efectividad y la experiencia del usuario. Además, estas innovaciones deben ser implementadas de manera

planeada y coordinada por un grupo de profesionales idóneos en todas las etapas de la gestión de la innovación [3].

Afortunadamente en la actualidad, un campo en crecimiento es el desarrollo de tecnologías biomédicas y su correspondiente gestión. En Colombia el desarrollo de la ingeniería biomédica ha tenido hitos importantes. El mejoramiento del marcapasos, la válvula de Hakim, los avances oftalmológicos de Barraquer e investigaciones promisorias en neurociencias por el Dr. Llinás y el Dr. Lopera [4], entre otros, preceden y motivan a las generaciones de profesionales en salud a continuar la inversión en ideas innovadoras y generar proyectos de apoyo que impulsen su implementación. Conocer y resaltar el trabajo de jóvenes innovadores y gestores de proyectos de apoyo a adelantos en salud en Colombia motivan el desarrollo de la presente entrevista.

A continuación conoceremos los inicios, experiencias y expectativas de un par de jóvenes colombianos, profesionales en salud que en la actualidad trabajan en el desarrollo de tecnologías biomédicas para poblaciones vulnerables y que apoyan la gestión de programas institucionales para identificar, apoyar y motivar la

<sup>1</sup> Comité de soporte de la Revista Ingeniería Biomédica EIA-CES. E-mail: carlos.ruiz@camh.ca

<sup>2</sup> Investigadora, grupo People, Health Equity and Innovation (Phi), Centre for Global eHealth Innovation. Universidad de Toronto, Canadá. E-mail: cjimenez@ehealthinnovation.org

<sup>3</sup> Director de Proyectos Sana Mobile Colombia: Investigador. Grupo de Investigación en Ingeniería Biomédica GIBEC (EIA-CES). E-mail: juan.s.osorio@gmail.com

implementación de éstas dentro del sistema de salud. Aclaramos que los textos de soporte y preguntas desarrolladas por la Revista Ingeniería Biomédica (RIB) y las respuestas brindadas no representan necesariamente las ideas e intereses de las instituciones involucradas.

## II. LA IMPORTANCIA DE LA REDES SOCIALES EN LA INNOVACIÓN EN SALUD

De acuerdo a Greenhalg *et al.*[3], en una reciente revisión de literatura de innovación en salud, dentro de la gestión de la innovación se han identificado diversas fases relacionados con el impacto de la misma: *difusión* (difusión pasiva), *diseminación* (esfuerzos activos y planificados para persuadir a un grupo objetivo para adoptar una innovación), *implementación* (esfuerzos activos y planificados para incorporar una innovación dentro de una organización) y *sostenibilidad* (convertir a una innovación en una rutina hasta que alcance la obsolescencia). Dentro de las dos primeras fases, se ha identificado que las influencias interpersonales a través de redes sociales son los mecanismos dominantes para que la difusión y la diseminación sean exitosas. Dos ejemplos de estas influencias son: i) los innovadores que trascienden sus organizaciones y apoyan el trabajo conjunto con otras interesadas en la innovación; y ii) la existencia formal de procesos de diseminación de la innovación apoyados por diversas instituciones [3,5].

Para esta entrevista queremos conocer y hacer visible la experiencia de dos profesionales enfocados en generar y gestionar estas influencias:

*Ma. Carolina Jiménez (CJ)*. Médica de la Pontificia Universidad Javeriana. Magíster del Institute of Health Policy, Management and Evaluation de la Universidad de Toronto en el área de revisión y análisis de políticas nacionales en TICs y eSalud en América Latina y el Caribe. Investigadora del grupo de investigación People, Health Equity and Innovation (Phi) perteneciente al Centre for Global eHealth Innovation (liderado por el también colombiano Dr. Alejandro Jadad). Actualmente trabaja como gerente del proyecto: eSalud Pública y Equidad en América Latina y el Caribe (eSAC), desarrollado por el grupo Phi y la Organización Panamericana de la salud (OPS), y financiado por el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá.

*Juan Sebastián Osorio (JSO)*. Ingeniero biomédico de la Escuela de Ingeniería de Antioquia – Universidad CES (EIA-CES). Investigador del Grupo de Investigación en Ingeniería Biomédica GIBEC y Director de Proyectos de la organización Sana Mobile en Colombia, organización del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) que tiene como misión revolucionar la prestación de servicios de salud en zonas rurales y de bajos recursos, a través

de mecanismos de colaboración multidisciplinaria y soluciones innovadoras en salud móvil. Dentro de sus proyectos se destaca el desarrollo de un dispositivo para la detección y clasificación de la apnea de la prematuridad en neonatos. Un prototipo del dispositivo ha sido probado en pacientes, y se encuentra en proceso de transferencia al mercado y de obtención de patente como módulo de respiración o monitor doméstico. Adicionalmente, ha desarrollado aplicaciones móviles (mhealth) para la prevención de muerte súbita en lactantes. Esta aplicación ha sido implementada a través de una plataforma de tele-salud de **Sana Mobile**. Otro de sus proyectos es una sonda naso-gástrica instrumentada para el monitoreo de pacientes que, al evitar la conexión de electrodos, disminuye las infecciones por contagio hospitalario. En la actualidad esta sonda se prueba con pacientes en el Hospital John Radcliffe de la Universidad de Oxford. Recientemente Juan Sebastián fue galardonado por la revista *Technology Review* del MIT como uno de los jóvenes innovadores tecnológicos más influyentes, recibiendo los reconocimientos TR35 Colombia y TR35 Global<sup>4</sup>; siendo él, en este último, el único colombiano y latinoamericano en la lista.

**RIB: Juan Sebastián, tus desarrollos buscan brindar soluciones en salud a la comunidad infantil y neonatal, principalmente. ¿Cómo llegaste a esta área en particular? ¿Qué desafíos has afrontado en este corto recorrer en el desarrollo de tecnologías biomédicas?**

**JSO:** A finales del 2007 debía presentar una propuesta de trabajo de grado para completar mis estudios de pregrado en Ingeniería Biomédica. En compañía de José Mauricio Ochoa y con la dirección del profesor Róbinson Torres, director del Laboratorio de Bioinstrumentación del convenio EIA-CES, se presentó el anteproyecto del detector de apnea neonatal, un proyecto en el cual el profesor Torres había empezado a trabajar durante su maestría. Con este proyecto se empezaron a abordar las problemáticas en medicina neonatal, buscando brindar soluciones desde el desarrollo de tecnología.

En el 2008 tuve la oportunidad de viajar a Inglaterra y realizar una pasantía de investigación bajo la supervisión del profesor Chris McLeod, un contacto que el profesor Torres tenía en la Universidad de Oxford y el cual cuenta con una trayectoria de más de 30 años en electrónica aplicada a la medicina, en especial en neonatología. Con el profesor McLeod estuve trabajando en una sonda de alimentación instrumentada para el monitoreo de pacientes, en específico aquéllos en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN). Luego en el 2010, gracias a un apoyo de la Gobernación de Antioquia, pude viajar a

<sup>4</sup> Para mayor información: <http://www.technologyreview.es/tr35colombia/> y <http://www.technologyreview.com/tr35/>

EEUU a realizar una práctica en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) donde nuevamente estuve bajo la tutoría de un experto en medicina neonatal, el Dr. Thomas Heldt. Fue así como terminé trabajando en esta área en particular, intentando brindar soluciones en salud a la comunidad neonatal que tanto lo necesita, en especial en ese primer mes de vida, clave en su desarrollo y en el cual por su vulnerabilidad requieren de un mayor cuidado.

Los desafíos a los cuales nos hemos presentado, y hablo de “nos” porque siempre ha sido trabajo en equipo, han sido innumerables. Por ejemplo, el paradigma que se tiene en Colombia de no comprar equipos o dispositivos médicos desarrollados en el país, ha entorpecido el proceso de implementación de dispositivos médicos. Otro problema importante es la dificultad en el acceso a los recursos para trabajar en investigación. De ahí la importancia de un buen acompañamiento en todo este proceso, donde el profesor Torres ha sido una pieza clave, pasando de una labor académica a administrativa, en busca de recursos para continuar con la investigación. También se han tenido otros obstáculos, que más que obstáculos se han convertido en verdaderos desafíos, como: la falta de experiencia en el país en pólizas de responsabilidad civil para pruebas de dispositivos médicos, los trámites internos de aprobación para el trabajo con pacientes (por parte del Comité de Ética y del Comité de Investigación), la importación de equipos e insumos necesarios para la investigación, la protección de la propiedad intelectual, entre otros. Sin embargo, el desafío más importante ha sido darle continuidad al proyecto, evitando en todo momento que se quede como un desarrollo más de laboratorio, sin trascender al paciente o a la práctica clínica.

**RIB: Carolina, ¿cómo te surge el interés en las TICs en salud? En particular, dada tu formación como médica, donde tradicionalmente el entrenamiento se continúa con una residencia de especialización, ¿cómo consideras debe ser el papel del médico practicante para identificar herramientas que verdaderamente generen un cambio positivo en la práctica de la salud?**

**CJ:** Siempre he estado interesada en encontrar maneras de llegar a las poblaciones más vulnerables, así que cuando tuve la oportunidad de hacer una rotación del internado en el Centre for Global eHealth Innovation, me empezó a llamar mucho la atención el rol que las TICs pueden jugar en el área de la salud. Como ocurre tradicionalmente, yo tenía pensado hacer residencia en cirugía general una vez terminara la carrera de Medicina, pero esta rotación me abrió las puertas a una perspectiva diferente como profesional de la salud, especialmente en donde los pacientes y cuidadores pueden tener un rol activo en el cuidado y atención en salud.

El trabajo que he venido realizando me ha demostrado cómo las TICs pueden ayudar a mejorar la relación médico-paciente, por lo que pienso que los médicos tenemos la responsabilidad de identificar e incorporar tecnologías y aplicaciones útiles en diferentes contextos y según las necesidades de los pacientes. Posiblemente esto sea más fácil para médicos graduados recientemente por la familiaridad que ya tienen con este tipo de herramientas. Es así como los médicos más jóvenes podrían liderar el proceso y ayudar a los diferentes profesionales de la salud a ser parte del cambio. Creo que en la medida en que los profesionales de la salud se sientan más cómodos con estas tecnologías, los pacientes también podrían sentirse más cómodos para usarlas.

**RIB: De acuerdo a sus experiencias en Colombia y alrededor del mundo, ¿cuáles consideran que deben ser los incentivos que las universidades colombianas deben impulsar para el desarrollo de innovaciones tecnológicas que busquen minimizar las problemáticas más apremiantes que presenta el país?**

**CJ:** Los incentivos para la innovación son muy importantes y tienden a apoyar la curiosidad y creatividad de las personas que buscan encontrar nuevas maneras de hacer las cosas. Existen diferentes tipos de incentivos, entre los cuales están las becas de investigación, premios y propiedad intelectual, de los cuales los dos primeros se han convertido en los más populares. Pienso que las universidades en Colombia pueden jugar un rol clave en cualquiera de las tres. Por ejemplo, mediante: información constante sobre eventos e iniciativas (becas de investigación, competencias, etc.) en diferentes países y campos; educación sobre cómo presentarse exitosamente a estos; educación sobre el concepto de propiedad intelectual a nivel nacional y global; apoyo legal; y acompañamiento en el proceso de apropiación y comercialización de tecnologías.

**JSO:** Lo primero es propiciar el desarrollo de un ecosistema de emprendimiento e innovación al interior de la universidad; no simplemente copiando prácticas de otras universidades, sino analizando a fondo el contexto en el cual se van a desarrollar, y adaptando esas prácticas exitosas a la organización. Ese ecosistema de emprendimiento parte del crear conciencia al interior de la universidad del valor que tiene, tanto para los estudiantes como para la institución, el emprendimiento y la innovación. Sólo en el momento en el cual la comunidad universitaria, en especial estudiantes y profesores, se den cuenta de la importancia de llevar sus investigaciones al mercado, y del impacto no sólo económico sino social que esto puede traer, será posible hablar de desarrollo de innovaciones tecnológicas.

Entre algunas de las actividades que deben propiciar las universidades para conformar el ecosistema de emprendimiento se encuentran:

- Facilitar el llamado “*networking*” o creación de redes. Poner en contacto a diferentes personas, de áreas diversas como administración y negocios e ingeniería, interesadas en emprender, promoviendo eventos donde el fin último sea la conformación de redes y equipos de trabajo.
- Mayor apoyo a los investigadores. En especial dar a conocer esos casos de éxito al interior de la universidad. Se debe incentivar la movilidad tanto nacional como internacional. Además se les debe brindar estabilidad y flexibilidad en sus contratos de trabajo: en caso de ser profesores que combinan docencia e investigación, disminuir la carga académica y darle el peso que se merece a la investigación; y en el caso de jóvenes investigadores, brindarles unos contratos de trabajo estables y bien remunerados.
- Claridad en todo lo relacionado con la propiedad intelectual. En algunas universidades del país se ve un descontento por parte de los investigadores y estudiantes por la falta de claridad en este tema. Siempre se debería trabajar en una relación ganadora entre el emprendedor, sea estudiante, profesor o investigador, con la universidad. Agilidad, ya que no se debe publicar hasta que se haya hecho la solicitud de patente, y esto puede ir en contra de los intereses de los investigadores.
- Fortalecer las unidades de transferencia de tecnología. Definir unas líneas estratégicas de trabajo, no sólo teniendo en cuenta las capacidades e intereses de la universidad sino también los intereses del medio empresarial y de inversionistas. La evaluación de tecnologías es fundamental y creo que falta más experiencia en este tema; así mismo el contar con abogados que apoyen exclusivamente en protección de la propiedad intelectual. Además, se debe buscar la forma de contar con la participación constante de los investigadores en los procesos de transferencia. Por lo tanto es importante capacitar a los investigadores en la terminología y metodología empleada en estos procesos.
- Vincular las áreas de extensión e investigación. Se ve en el país un gran interés por parte de las universidades en realizar proyectos de responsabilidad social universitaria. Si el fin último es el desarrollo de innovaciones tecnológicas que busquen resolver las problemáticas más apremiantes que presenta el país, esta relación de extensión con investigación será clave.

**RIB:** Actualmente Medellín se ha fijado la meta de crear un clúster empresarial (apoyado por el sector universitario) enfocado a la prestación de servicios en salud de la más alta calidad e innovación. Dentro de sus actividades se ha dado gran relevancia al desarrollo de herramientas TICs para la salud y el acercamiento de empresas y grupos de investigación. Juan Sebastián, ¿cómo ves el desarrollo de estas TICs y la interacción entre investigadores y empresarios? ¿Cómo crees que se puede aumentar la inversión pública y privada con miras al desarrollo, difusión y diseminación de estas innovaciones en Antioquia?

**JSO:** No sólo se cuenta con los Clúster de TICs y de Servicios de Medicina y Odontología, sino que también el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad (Plan CTi), recientemente aprobado por el Concejo de Medellín, le está apostando a proyectos que integren el área de salud con TIC, en específico proyectos de eSalud. Por lo tanto, al haber disponibilidad de recursos, se centrarán muchos esfuerzos en el desarrollo de herramientas TICs para la salud, lo que lleva a una inevitable interacción entre empresarios e investigadores en esta área en particular. Actualmente no son muchas las empresas, por lo que hay también una oportunidad interesante de emprendimiento, y lo más atrayente, de emprendimiento de base tecnológica, donde las universidades juegan un papel fundamental.

Si bien se han hecho actividades para facilitar esa interacción entre investigadores y empresarios, muchas de ellas lideradas por ARTICA (Alianza Regional en TIC Aplicadas), creo que falta una mejor coordinación y entendimiento por parte de los diferentes actores. He tenido la oportunidad de participar en algunas convocatorias del sector público para apoyo a proyectos de investigación enfocados en eSalud, y lastimosamente he visto que falta mucho trabajo colaborativo. Algunas de las alianzas se quedan en el papel, ya que la sensación de competencia es latente entre los mismos aliados. Una competencia que debe ser entendida más como algo positivo para el sector, e incluso como una oportunidad para compartir capacidades.

La inversión pública para el desarrollo en Antioquia, difusión y diseminación de innovaciones parece ir por buen camino, sobretodo con el fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación, la aprobación del Plan CTi de Medellín y la sinergia entre Gobernación y Alcaldía en este tema, donde entidades como Ruta *n* han jugado un papel fundamental. Caso contrario el que se está dando en el país donde el apoyo a Ciencia y Tecnología se está quedando únicamente en palabras. Es común afirmar en los sectores de academia y de política que la competitividad del país depende del desarrollo de

estas áreas y aun así no se ve un apoyo real a las mismas. Aunque la Ley de Regalías significó una esperanza en su momento, lo que está pasando ahora es una fragmentación del sistema, ya que los entes departamentales han tomado control de los recursos asignados para Ciencia y Tecnología, y han dejado a Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación), institución que está llamada a ser la coordinadora principal, en un segundo plano (aunque en el caso específico de Antioquia la coordinación de Ruta *n* le ha dado claridad al proceso). Además, recientemente se ha visto que el Gobierno Nacional ha empezado a recortar el presupuesto asignado a Colciencias, lo que llevó a la renuncia del Dr. Jaime Restrepo Cuartas. Mucho cuidado, porque como dice Rafael Orduz, Director Ejecutivo de la Corporación Colombia Digital, con el recorte del presupuesto a Colciencias la locomotora de la innovación del presidente Juan Manuel Santos parece más bien un “triciclo pinchado”, y esto nos afecta a todos.

En cuanto a la inversión privada, ésta llegará siempre y cuando haya un ambiente favorable para invertir, donde la relación universidad-empresa-estado sea positiva, y se desarrolle el recurso más importante de la región y el país, el humano. Así como se mencionaba la importancia de incrementar el apoyo económico a Colciencias, también se debe pensar en un mejoramiento al interior de la entidad, ya que la falta de claridad y lentitud de los procesos ha venido alejando a los empresarios, lo que en últimas no es una relación universidad-empresa-estado favorable. De ahí que también sea difícil acceder a esos recursos públicos, por lo cual se invita a los investigadores a buscar más apoyo del sector empresarial, y a aumentar la red de contactos en el exterior para aplicar a convocatorias internacionales.

**RIB:** Actualmente Colombia experimenta un creciente interés en la TICs. Existe un ministerio específico en el tema, las políticas del ministerio buscan incrementar la oferta de líneas dedicadas a Internet y acceso a computadoras, especialmente en zonas apartadas, las líneas de teléfonos celulares igualan casi la población civil y parece existir un consenso para el desarrollo de políticas en eSalud. Carolina, ¿qué aspectos fundamentales debe atacar una política en eSalud, y cómo avanza Colombia en este tema en comparación con la región latinoamericana?

**CJ:** Las políticas de eSalud deben establecer metas y objetivos claros, ser acordes con el contexto tanto nacional como regional, y contar con la participación de actores de los diferentes sectores que serán afectados (p. ej. ministerios, universidades, asociaciones profesionales de la salud, compañías que ofrecen infraestructura, pacientes, etc.), pero con un claro liderazgo del gobierno.

El desarrollo de políticas en eSalud es complejo porque implica la participación de un grupo diverso de actores en el diseño de un proceso que se adapte al sistema de salud, pero que permita aprovechar al máximo el rol de la tecnología. Esto en sí puede ser innovador en el sentido que es necesario repensar estructuras y procesos existentes, ya que por ejemplo, la relación médico-paciente se ve directamente afectada, pero las leyes de ética médica existentes no suelen ser claras al respecto.

Así como la mayoría de países en América Latina y el Caribe (ALC), Colombia ha avanzado en el establecimiento de objetivos y metas para la implementación de las TICs a nivel nacional y cuenta con una política de TICs. Hasta el momento, el gobierno no ha publicado una política oficial de eSalud, pero gracias a funcionarios del gobierno y de la OPS, sé que el gobierno está trabajando en ella. Esto no es muy diferente al panorama regional, ya que sólo 7 de 33 países en ALC contaban con tal política hasta el 2010 [6]. Sin embargo, es posible que en los próximos años haya un incremento significativo en el desarrollo de estas políticas por el interés global en el establecimiento de sociedades de la información, lo cual además cuenta con un importante apoyo regional a través de organizaciones como la OPS.

**RIB:** Varios son los determinantes de la difusión, diseminación e implementación de innovaciones en salud. Entre estos se destacan la innovación, sus adoptantes, los antecedentes, la disposición del sistema para adoptar innovaciones, la comunicación e influencia de las redes de innovación y colaboración; todo esto enmarcado en un contexto social específico. ¿Cuáles deben ser las prioridades de los investigadores y programas de apoyo a la innovación en estas áreas para iniciar un proceso que nos lleve a verdaderos cambios organizacionales, tecnológicos y en calidad de la salud?

**JSO:** En los últimos años el investigador ha pasado de ser un “ratón de laboratorio” a convertirse en un elemento activo del proceso de transformación organizacional, por lo menos en la dinámica de innovación en salud en la cual se encuentra Colombia. Es claro que la tecnología por sí sola no soluciona los problemas, se requiere de un trabajo colaborativo y de un cambio en los modelos de atención, facilitando el acceso y empoderamiento del paciente. Esta necesidad es aun mayor en un país con el sistema de salud fragmentado como el de Colombia. Es así como una de las prioridades de los investigadores en nuestro país debe ser un mayor acercamiento a la comunidad, tanto para el planteamiento de propuestas de investigación como en la difusión, diseminación e implementación de innovaciones.

Una de las estrategias de Colciencias ha sido promover la apropiación social del conocimiento, un proceso

de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnología, ciencia y sociedad, fundamento de cualquier forma de innovación. Se podría considerar éste como un programa de apoyo a la innovación, donde se destacan actividades de empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento, con proyectos especiales como: las Semanas Nacionales de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; el Aula Rodante; el Centro de Recursos en Apropiación; y Expouniversidad, ésta última organizada por la Universidad de Antioquia, pero con la participación de diferentes universidades del país.

**CJ:** Según Pejovich [7], la innovación es en principio un proceso individual, pero consecuentemente social. Por ende, tanto los investigadores como los programas que apoyan iniciativas innovadoras deben tener esto en cuenta de manera que las innovaciones realmente se ajusten tanto a los intereses de los innovadores como a las necesidades de la sociedad. Por parte de los investigadores esto implica conocer el contexto, desarrollar tecnologías que busquen solucionar problemas prevalentes y pensar desde una fase temprana cómo la tecnología podría llegar a ser sostenible.

En cuanto a los programas de apoyo, la tarea tampoco es fácil, ya que no hay un modelo ideal y existen grandes desafíos en el diseño de este tipo de iniciativas [8,9]. La prioridad puede ser aumentar el número de personas que pueden ser reconocidas y ofrecer diversos tipos de incentivos (entrenamiento, dinero, becas, etc.). Un elemento importante de los programas de apoyo es que además pueden ayudar a crear redes de innovadores, lo cual puede servir para mejorar la red profesional de los participantes y para promover el establecimiento de grupos de colaboración.

### III. ALGUNOS EJEMPLOS DE INNOVACIÓN EN SALUD EN COLOMBIA

Los beneficios potenciales de los avances tecnológicos con respecto a la reducción de las disparidades en salud se reflejan en tres áreas: 1) *Caracterización de las causas y determinantes de las disparidades en salud*, 2) *Diseño de intervenciones clínicas y de comportamiento más efectivas y novedosas*, 3) *Mejoramiento de las actuales intervenciones en salud* [10]. Algunos ejemplos colombianos en estas tres áreas son: el primer estudio de salud mental en Medellín realizado por el consorcio CES-OMS-Harvard. Este proyecto no solo buscó identificar los diagnósticos de enfermedad mental y sus determinantes de bienestar más importantes, sino que adicionalmente recolectó muestras de saliva, que permitirán analizar la predisposición genética a los trastornos mentales y adicciones [11]. En Bogotá, la Fundación Santa Fe de Bogotá cuenta desde 2008 con un centro de servicios en Telemedicina que soporta servicios de prevención,

promoción y atención de salud en diversos municipios de Cundinamarca, costa Atlántica y Pacífica [12]. El Centro de Salud Mental de Envigado implementa sistemas informáticos para evaluar aleatoriamente la condición en salud mental y adicciones, y así adelantar programas de promoción y prevención en salud mental a través de redes institucionales [13].

**RIB:** **Las estrategias en salud, integrando TICs junto con intervenciones aceptadas culturalmente, poseen la promesa de mejorar el acceso a la salud, aumentar la calidad y la satisfacción con el cuidado y disminuir potencialmente las disparidades. Pero esto exige la más alta cooperación de los miembros de las comunidades en donde se implementarán las innovaciones. ¿Qué tipo de aproximación metodológica e investigativa deben tener las universidades y los investigadores para lograr una verdadera colaboración con las comunidades? ¿Qué tipo de TICs son altamente aceptadas en nuestro medio?**

**CJ:** Es esencial que los investigadores estén familiarizados con el contexto y establezcan objetivos que directamente tengan en cuenta los aspectos que mencionas. Dentro de esto, sería útil contar con la opinión de las poblaciones en las cuales se quiere enfocar la tecnología desde la fase de diseño.

**JSO:** El trabajo de investigadores con una formación diferente es clave para lograr una verdadera colaboración con las comunidades. Sería ideal poder contar con investigadores del área de las ciencias sociales en los proyectos de desarrollo de nuevas tecnologías, buscando medios para esa apropiación social del conocimiento e implementación de posibles innovaciones. Un tipo de aproximación metodológica es la innovación abierta (*open innovation*), donde se combinan conocimientos internos y externos para desarrollar exitosamente proyectos de estrategia e innovación y desarrollo (I+D), se comparten riesgos pero también se distribuyen beneficios. Aunque este tipo de innovación nace desde la empresa, las universidades y los investigadores deben estar atentos a estas iniciativas para hacer parte de ellas —e incluso proponerlas—, ya que aseguran recursos, se reducen tiempos y costos, y se puede llegar a una implementación con mayor facilidad. Un ejemplo de innovación abierta es la realizada en P&G, con su programa “*Connect + Develop*”, de donde provienen iniciativas exitosas como el *Crest SpinBrush*.

Si vamos en concordancia con los planes del Gobierno, y en específico del Ministerio TIC, se espera que en pocos años la conectividad a Internet sea generalizada en la población colombiana. En el momento considero que las TIC altamente aceptadas en el medio son Internet

y telefonía móvil, pero la televisión es la que realmente posee mayor impacto, ya que se calcula que más del 95% de los hogares en Colombia tiene por lo menos un televisor.

**RIB:** ¿Qué incentivos debe desarrollar el gobierno y sus agencias en salud para que más empresas generen mayores sinergias entre la investigación y las comunidades afectadas?

**CJ:** El gobierno necesita demostrar interés en la creación de sinergias, lo cual se puede reflejar en el planteamiento de políticas. En esto es muy importante el rol de los grupos interesados (empresas, universidades, comunidad), ya que pueden ejercer presión para la creación de políticas que beneficien a los diferentes actores involucrados y participar directamente en el diseño e implementación. Adicionalmente, el gobierno puede reconocer este tipo de iniciativas mediante premios, visibilidad, o incluso apoyo para escalar iniciativas a nivel nacional.

**JSO:** Desde el gobierno se deben seguir implementando algunos mecanismos de exención de impuestos para las empresas que apoyen la investigación en convenio con universidades y resolviendo problemáticas en poblaciones vulnerables. Deben ser unos mecanismos claros y debe haber una buena difusión de los mismos; que no pase lo que está pasando ahora, que los que existen no son muy conocidos o son muchas las dudas con respecto a su puesta en marcha.

Se puede pensar también en una inyección de capital importante para llevar los desarrollos de un estado de prototipo a uno de pruebas en pacientes, y así empezar a superar ese llamado “Valle de la Muerte” que separa la Ciencia y la Tecnología de la Innovación, es decir, de la adquisición y aplicación de conocimientos a su comercialización. La experiencia que hemos tenido con algunos de los desarrollos de GIBEC, del convenio EIA-CES, es que la gran mayoría de posibles inversionistas esperan que ya se hayan realizado esas pruebas en pacientes para poder apoyar los proyectos, así ellos minimizan riesgos. El problema radica en el costo de esas pruebas, que en muchos casos no pueden ser asumidos por las universidades.

En cuanto a las agencias de salud, el incentivo principal es facilitar el acceso a pacientes, siguiendo todos los requerimientos éticos del caso. Así como Ruta *n* en Medellín está abriendo espacios para el alojamiento de empresas internacionales en el Complejo Ruta *n*, las agencias de salud deben propiciar también espacios al interior de las organizaciones para el alojamiento de investigadores y grupos de investigación. Lo importante ahí es facilitar la llamada investigación traslacional, de

grandes adeptos en Estados Unidos, donde su filosofía ‘*from bench to bedside*’ (del laboratorio al paciente) está impregnando casi todos los centros de salud.

**RIB:** La telemedicina ha sido un área explorada en Colombia durante las últimas dos décadas, tanto en la investigación como en la prestación de servicios en salud [14]. Dados los retos que afronta el sistema de salud colombiano, ¿qué papel creen que puede jugar la telemedicina?

**CJ:** La telemedicina puede convertirse en una herramienta que apoye algunas falencias actuales del sistema ya que, por ejemplo, puede ayudar a que personas en áreas remotas tengan acceso a algunos servicios salud. A parte de aumentar el área de cobertura, puede disminuir costos de viaje tanto para pacientes como para el personal de la salud. Cabe mencionar que un desafío importante, y que aún no ha sido resuelto, es la infraestructura necesaria para esto y los costos asociados (ej. entrenamiento de personal, mantenimiento y reparación, etc.).

Sin embargo, creo que el país debería aprovechar los grandes retos actuales del sistema para explorar otras herramientas, tales como las basadas en telefonía móvil, ya que el país cuenta con un número considerable de líneas móviles y las redes celulares ya llegan a lugares remotos. Además, las herramientas de medicina 2.0 (p. ej. redes sociales), que a diferencia de la telemedicina en la cual el profesional de salud se relaciona de manera unidireccional con el paciente, permiten que tanto pacientes como cuidadores tengan un rol más activo, a un menor costo.

**JSO:** Colombia es uno de los países en Latinoamérica en los que más se ha trabajado en legislación y normatividad con respecto a la telemedicina, lo cual representa una ventaja de nuestro sistema de salud. El interés desde la academia y del sector público en este tema constituye una verdadera fortaleza para darle impulso no sólo a la telemedicina sino a todo lo relacionado con eSalud. Sin embargo, la mayor fortaleza con la que cuenta el sistema de salud es el talento y la gente en Colombia, que está capacitada o en proceso de capacitación para competir tanto a escala local como global.

A mi modo de ver, una gran debilidad del sistema de salud colombiano para darle un impulso a la telemedicina es la precaria situación económica en la cual se encuentra. Debido a la falta de recursos se disminuyen las posibilidades de asumir riesgos asociados a nuevos tratamientos o formas alternativas de tratar a los pacientes. Esos cambios en los modelos de atención, desafortunadamente, son fundamentales para el funcionamiento y sostenibilidad en el tiempo de la telemedicina.

Uno de los retos que afronta el sistema, pero que en el caso de la telemedicina se convierte en una gran oportunidad, es el de garantizar el acceso a atención médica especializada en poblaciones remotas y vulnerables, ya que todavía hay un gran sector de la población que no recibe el tratamiento adecuado. Este reto, sumado al de una clara regulación y gestión de dispositivos médicos y al del establecimiento de un sistema unificado de información en salud, son claves para impulsar el área de la telemedicina.

**RIB: Un área de considerable necesidad en Colombia es la educación en salud. Por un lado los profesionales en salud deben actualizar sus conocimientos con el fin de mejorar la atención que brindan, y la comunidad en general debe poseer conocimientos prácticos que ayuden en el cuidado de su salud. ¿Cómo debería ser el papel de las TICs y otras tecnologías biomédicas en educación?**

**CJ:** Las TICs también pueden ser muy útiles tanto en el entrenamiento y/o actualización de los profesionales de la salud como en la educación de los pacientes. Esto puede darse a través de cursos formales o la distribución continua de información en Internet y redes sociales.

Un ejemplo que cuenta con presencia en los ministerios de salud y que fue desarrollado por profesionales de la salud dentro de la región es el Campo Virtual de Salud Pública de la OPS<sup>5</sup>, en donde hay varios módulos disponibles para todos o algunos países de América Latina y el Caribe.

Por otro lado, existen iniciativas interesantes en redes sociales. La Clínica Mayo es uno de los líderes a nivel mundial y ha creado un centro para redes sociales<sup>6</sup>, en donde aprovechan herramientas como podcasts, videos en YouTube, Twitter, blogs, entre otros, para informar y educar a profesionales de la salud y pacientes, a nivel nacional y global.

Un ejemplo en Español es el Blog de Rosa<sup>7</sup>, un blog creado por Rosa Pérez, enfermera y antropóloga que publica información útil para pacientes, cuidadores e incluso profesionales de la salud.

Tomando estos ejemplos, las universidades en Colombia podrían aprovechar los módulos y herramientas que se adaptan a sus necesidades para utilizarlos dentro de su currículo, sin necesidad de grandes aumentos en infraestructura.

<sup>5</sup> Para mayor información: <http://www.campusvirtualsp.org/>

<sup>6</sup> Para mayor información: <http://socialmedia.mayoclinic.org/> y <http://www.mayoclinic.org/blogs/>

<sup>7</sup> Para mayor información: <http://www.elblogderosa.es/>

**JSO:** El papel de las TICs en educación en salud es fundamental y se refleja básicamente en dos hechos: fácil acceso a la información por parte de los profesionales, y empoderamiento del paciente. Al fácil acceso a la información se suma el abanico de posibilidades que ofrecen las TICs al permitir comunicación instantánea de audio y video, con lo cual las barreras geográficas y de acceso pasan a un segundo plano.

Esas otras tecnologías biomédicas con un papel fundamental en educación en salud son los simuladores. En éstos se presenta una configuración de hardware y software que reproduce comportamientos de un determinado proceso o sistema físico. En un reciente artículo publicado en la Revista Ingeniería Biomédica, García J. *et al* hablaba de la importancia de educación médica basada en simulación en el caso específico de cirugía, donde no se puede correr el riesgo de convertir a los pacientes en herramientas de aprendizaje. Se resalta, además, la importancia de la simulación al permitir ésta un mayor control sobre un escenario clínico pre-seleccionado, lo que proporciona la oportunidad de brindar una retroalimentación constructiva al estudiante [15].

Un ejemplo claro de sinergia entre TIC y simuladores biomédicos, y que está jugando un papel importante en la educación en salud en Colombia, es el Centro Internacional de Telesimulación e Innovación en la Educación Médica (ICTIME, por sus siglas en inglés) del Hospital Universitario de San Vicente Fundación, en Medellín. Este centro, liderado en Latinoamérica por el Dr. Óscar Henao, permite el entrenamiento en técnicas básicas de cirugía laparoscópica vía Internet, interactuando con especialistas en tiempo real haciendo uso de simuladores. Este programa ya ha impactado 11 países y ha brindado entrenamiento a más de 100 cirujanos. Lo más destacable del Centro es la posibilidad que brinda de contar con especialistas de todas partes del mundo, lo que facilita ese trabajo en red en el cual se ha insistido tanto.

#### IV. PROCESOS DE APOYO AL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE INNOVACIONES EN SALUD EN COLOMBIA.

En la actualidad, la OPS apoya el desarrollo del proyecto eSAC. Este es un proyecto regional de investigación destinado a mejorar la salud de los grupos desfavorecidos y contribuir al avance de la equidad en salud en América Latina y el Caribe, mediante el fomento y la promoción de la innovación en eSalud Pública. El proyecto busca crear un entorno favorable para la innovación en el área de Salud Pública en ALC, mediante el uso de un enfoque integrado que pretende: introducir diversos tipos de incentivos (premios, red profesional); promover la comunicación y participación en

red; ofrecer oportunidades de desarrollo de capacidades; e informar y sensibilizar a los tomadores de decisiones. El motor fundamental de la comunidad de eSAC es un grupo de cinco jóvenes profesionales que operan a nivel regional, tanto individual como en equipo, para facilitar el desarrollo de dicha comunidad. Estos profesionales representan las 5 subregiones de ALC: Central, Caribe, Andina, Brasil y Cono Sur. El representante del área Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) es el colombiano Felipe Mejía [16].

Así mismo el programa en Ingeniería Biomédica de la Escuela de Ingeniería de Antioquia y la Universidad CES soporta en la actualidad el trabajo de Juan Sebastián Osorio dentro de sus proyectos de investigación, entre los cuales se encuentra Sana Mobile. Sana es una organización estudiantil y profesional con sede en el Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (CSAIL) del MIT, que tiene como misión revolucionar la atención médica en poblaciones remotas y vulnerables a través de la colaboración multidisciplinaria y el desarrollo de soluciones innovadoras en salud móvil (mHealth); es así como ofrece una plataforma de código abierto en dispositivos móviles que conecta a los trabajadores de salud con los profesionales médicos. El equipo está formado por voluntarios con diversos antecedentes (medicina, ciencias de la computación, informática médica, política de la salud, ciencias sociales, negocios y emprendimiento), con gran participación de estudiantes, profesores y egresados de la Escuela de Salud Pública y Escuela de Negocios de la Universidad de Harvard. En la actualidad desarrollan proyectos en cuatro continentes en temas que incluyen el monitoreo y administración de enfermedades crónicas, seguimientos post-operatorios y administración comunitaria de la malaria [17]. En Colombia, Sana busca consolidar proyectos principalmente en enfermedades cardiovasculares, pero se encuentra abierta a analizar propuestas en otros campos, como por ejemplo enfermedades infecciosas (como dengue, malaria y tuberculosis).

A continuación conoceremos los objetivos de estos proyectos de apoyo.

**RIB: ¿Cuáles fueron los orígenes y motivaciones principales del proyecto eSAC y Sana Mobile? ¿Qué han aprendido de otras experiencias similares alrededor del mundo? ¿Qué expectativas tienen hacia el desarrollo de estos proyectos?**

**CJ:** El proyecto eSAC nació a partir del interés de organizaciones, como el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá, la OPS y el grupo Phi del Centre for Global eHealth Innovation, en identificar personas o grupos que tengan interés en el rol de las TICs

para ayudar a resolver problemas prevalentes de Salud Pública en ALC, así como en ayudar a los tomadores de decisiones a conocer iniciativas existentes y que tengan potencial para la implementación a nivel nacional o regional. El proyecto está basado en las siguientes hipótesis: existe todavía gran desconocimiento sobre el potencial de las TICs en la salud; hace falta un entorno favorable para promover la colaboración e interacción entre diferentes actores; hacen falta incentivos claros y significativos para promover la innovación e inversión en el rol de las TICs en salud en contextos con recursos limitados.

Durante el proceso han surgido varias experiencias de apoyo a la innovación similares a eSAC, donde la mayoría tienden a ofrecer premios o *grants*, pero muy pocos tienen un enfoque en equidad en salud, Salud Pública, o son específicos para ALC. Hasta el momento no hemos encontrado un proyecto similar que cuente con una red de jóvenes profesionales que apoyen el proceso y que estén en contacto directo con tomadores de decisiones. Sin embargo, hemos recolectado información sobre el diseño de proyectos similares, especialmente con respecto al tipo de incentivos que ofrecen y los modelos de propiedad intelectual que siguen.

Creo que van a seguir surgiendo más iniciativas similares, pero espero que cada vez los incentivos sean más significativos para atraer más emprendedores, que se publique más sobre los resultados de este tipo de iniciativas y que los tomadores de decisiones aprovechen mejor la implementación de este tipo de proyectos.

**JSO:** El proyecto Sana Mobile surge de un proyecto de clase en MIT. En esa ocasión, un equipo conformado por ingenieros del MIT y médicos de la Escuela de Salud Pública de Harvard propuso una primera plataforma llamada Moca (Mobile Care). Con el tiempo la organización fue ganando adeptos y ya cuenta con varios proyectos alrededor del mundo. Las principales razones por las cuales empieza Sana son la falta de atención médica especializada y de calidad en zonas de bajos recursos e ineficiencias en la forma como los datos clínicos son recolectados, guardados y transmitidos.

Sana es una organización que por su filosofía de innovación colaborativa y abierta siempre ha estado dando a conocer sus experiencias, pero sobretodo, aprendiendo de las experiencias de organizaciones similares. Por ejemplo, en el curso HST.184 “Health Information Systems to Improve Quality of Care in Resource-Poor Settings”<sup>8</sup>, organizado por Sana, Institute for Healthcare

<sup>8</sup> Curso HST.184. MIT OCW. Disponible online en: <http://ocw.mit.edu/courses/health-sciences-and-technology/hst-184-health-information-systems-to-improve-quality-of-care-in-resource-poor-settings-spring-2011/>

Improvement y Partners in Health en MIT, la gran mayoría de conferencistas había desarrollado proyectos en lugares remotos y de bajos recursos. Proyectos como Global Health Delivery, Dimagi, Millenium Villages, Harvard Initiative for Global Health, entre otros. En el sitio Web de Sana se puede encontrar una sección de educación donde de manera gratuita se tiene acceso a los materiales de los cursos que dicta la organización en Cambridge (MA, USA), con participación de estudiantes de todo el mundo. Para Sana la educación es clave para esa creación de capacidades y sostenimiento del impacto de su misión social.

La expectativa con el desarrollo de Sana Colombia es poder ayudar a fortalecer el sistema de salud mediante el uso de innovación para maximizar la efectividad de los recursos existentes y promover un cambio sostenible con un enfoque de creación de capacidades y cooperación. Esas victorias tempranas se concentrarán en la realización de proyectos piloto de la organización en campos específicos, como mapeo de enfermedades cardiovasculares, con miras a un escalamiento e implementación en grandes grupos poblacionales.

**RIB: ¿Cuál es el papel específico del profesional de eSAC para la región andina? ¿Qué tipo de proyectos se están consolidando en Sana Mobile?**

**CJ:** Los cinco jóvenes profesionales (YPs por sigla en inglés) buscan mejorar la visibilidad del rol de las TICs en la Salud Pública y la equidad en salud a través de la facilitación en la comunidad de práctica de eSAC<sup>9</sup>. Felipe Mejía, quien fue seleccionado para representar a la región Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), está encargado de ayudar a descubrir y promover el trabajo de personas en estos países ya sea en la plataforma del proyecto, o en conferencias, o reuniones con tomadores de decisiones.

**JSO:** En la actualidad hay varios proyectos bandera de Sana alrededor del mundo. Uno de los que ha recibido mayor número de reconocimientos es Sana AudioPulse<sup>10</sup>, proyecto donde se detectan discapacidades auditivas en recién nacidos a través de pruebas de audición realizadas con un hardware especializado, el cual se encuentra conectado a la plataforma de Sana para un registro y manejo adecuado de la información. Sana AudioPulse fue ganador recientemente del GSMA Mobile Health University Challenge 2012<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Para mayor información: [www.esacproject.net](http://www.esacproject.net)

<sup>10</sup> Para mayor información: <http://sana.mit.edu/audiopulse/>

<sup>11</sup> Para mayor información: MIT News, Sana AudioPulse wins Mobile Health Challenge (<http://web.mit.edu/newsoffice/2012/sana-audiopulse-wins-mobile-health-challenge.html>)

Otro de los proyectos más llamativos es el de detección de cáncer oral en India el cual ha evaluado más de 6000 pacientes en Bangalore, y se espera escalar a unos 1.5 millones en la provincia de Karnataka. Así mismo se cuenta con numerosos proyectos piloto como pie diabético en Grecia, diabetes en India en alianza con eHealthPoint, atención primaria en Sierra Leona con Well Body Alliance, hipertensión en Filipinas y problemas oculares en Brasil.

Sana como organización ha sido también ganadora de diferentes reconocimientos, como el INDEX Award 2011, Harvard Business School (HBS) Business Plan Contest 2011, Vodafone Wireless Innovation Project 2010, entre otros, lo cual le ha permitido a la organización apalancar y consolidar aun más sus proyectos.

**RIB: Colombia cuenta con un número creciente de líderes de opinión (p. ej. Dr. Alejandro Jadad), agentes de cambio (p. ej. Dr. José Ignacio Valenzuela – Fundación Santa Fe de Bogotá) y diversos emprendedores en el área de la eSalud. ¿Cómo fomentar y mejorar la participación de estos personajes en la gestión de la innovación con resultados tangibles?**

**CJ:** Pienso que estas personas podrían jugar un papel más significativo si fueran invitados a participar en el desarrollo e implementación de iniciativas de manera continua, acordando las expectativas de su participación y definiendo el rol que pueden tomar según su experiencia e interés. Por ejemplo, el gobierno podría invitarlos a apoyar el desarrollo de la política de eSalud.

**JSO:** Lo mejor es buscar los medios para ponerlos a todos en contacto, que sepan qué está haciendo cada uno y se puedan plantear así herramientas de colaboración. Una mesa de diálogo alrededor del tema de innovación en eSalud puede ser una buena opción. Esta podría estar coordinada por uno de los líderes, y qué mejor coordinador que el mismo Dr. Alex Jadad o el Dr. José Ignacio Valenzuela.

**RIB: ¿Cuál debe ser el papel del proyecto eSAC y Sana Mobile con respecto a la integración con las agendas políticas en salud, los desarrolladores de innovación (empresas, investigadores, profesionales en salud, pacientes) y Colciencias?**

**JSO:** Para un exitoso capítulo de Sana en Colombia, es necesario crear y fortalecer las alianzas estratégicas y los mecanismos de colaboración con el Gobierno, el sector privado, la academia, la comunidad científica y la sociedad civil. Es así como Sana deberá desempeñar un papel activo en la integración de los diferentes actores de la innovación en el país, siguiendo su filosofía de trabajo colaborativo. Para ello se requiere ese recurso fundamental, el humano,

y es allí donde se está trabajando fuertemente: en la invitación de líderes locales para que se unan como voluntarios al proyecto Sana Colombia.

**CJ:** En el caso de eSAC, el proyecto tiene un papel clave, ya que se propone conectar a diferentes grupos de actores que están trabajando en el desarrollo de iniciativas que buscan aprovechar las TICs para resolver problemas prevalentes de Salud Pública y equidad en la región con tomadores de decisiones, quienes están involucrados con el desarrollo de agendas políticas.

eSAC busca apoyar la comunicación entre los diferentes grupos interesados en el rol de las TICs en Salud Pública en ALC. Para esto, cuenta con el apoyo de la OPS y sus representantes, quienes están en contacto directo con los ministerios de salud de los países de ALC y otros tomadores de decisiones. Esto permite que los YPs puedan informar a estos actores sobre iniciativas interesantes que podrían llegar a ser parte de la agenda nacional, además de ayudar a potenciar sinergias entre diferentes grupos de innovadores en los diferentes países de ALC.

**RIB: ¿Qué criterios deben considerar los actuales investigadores a la hora de desarrollar innovaciones en salud que puedan ser adaptables a un entorno como el colombiano? ¿Cómo identificar las verdaderas buenas ideas?**

**CJ:** Pienso que es muy importante conocer la problemática de salud, las prioridades nacionales y la tecnología e infraestructura existentes.

**JSO:** Yo creo que más que cumplir unos criterios establecidos lo importante allí es diseñar con la comunidad y el personal médico. Así esas innovaciones en salud estarán bien encaminadas desde un principio. Serán desarrollos locales, pero se espera que tengan una visión global.

Si bien deben existir innovaciones adaptables a nuestro medio, éstas tampoco pueden ser una camisa de fuerza para los investigadores. Es decir, debemos estar convencidos que nosotros también podemos desarrollar tecnología de punta, que en muchos casos se convertirá en innovación radical, la cual en un principio puede parecer no adaptable al entorno.

En cuanto a las verdaderas buenas ideas, considero que no hay idea mala; todas las ideas deben ser reconocidas de igual forma. Existirán algunas que a primera vista parecerán no ser buenas, pero que complementadas con otras pueden llegar a tomar una fuerza imparable. Yo, en lo personal, le apostaría a trabajar y a generar ideas alrededor del desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la medicina del comportamiento (o *behavioral medicine*)

debido a los cambios que están sufriendo los sistemas de salud en la actualidad. Un ejemplo concreto puede ser el desarrollo de aplicaciones para monitoreo del estrés y la ansiedad.

**RIB: Ambos adelantan proyectos para continuar su educación. ¿Cómo imaginan que esta experiencia en la gestión de la innovación influirá en el futuro de sus carreras?**

**CJ:** Definitivamente me ha permitido desarrollar habilidades nuevas y tener una perspectiva diferente sobre el ejercicio de la Medicina. Creo que la experiencia me ha permitido conocer varias maneras en que las TICs pueden apoyar mi trabajo dentro de un sistema de salud determinado, especialmente dando una voz a los pacientes y comunidades. Esto lo veo tanto a nivel de la práctica médica, como de investigadora en el área de políticas de eSalud. Por ejemplo, me gustaría evaluar herramientas TIC con mis pacientes y, por otro lado, quisiera apoyar el trabajo de innovadores dentro del desarrollo de políticas de eSalud en ALC.

**JSO:** En gran medida. Ya pienso diferente al momento de trabajar en un problema en particular. No es únicamente la parte técnica; si en verdad espero que se convierta en innovación y tenga un verdadero impacto, debo tener en cuenta que hay otras condiciones que se deben cumplir.

Sin embargo, no me considero un experto en gestión de innovación. De hecho, es algo en lo que estrictamente no he trabajado y soy consciente que me falta mucho por aprender. Me parece que las bases son importantes y hay que tenerlas, pero lo mejor es aprender haciendo, sin temor al fracaso, considerando éste como parte de ese proceso de innovación.

## V. COMENTARIOS FINALES

En Colombia es importante impulsar la gestión de las tecnologías producto de la investigación y la industria. Además, conocer cómo los determinantes sociales influyen en la adopción de la innovación. La presente entrevista ha hecho énfasis en evidenciar la experiencia de jóvenes profesionales colombianos en la generación y apoyo a la innovación. Por lo tanto la discusión en torno a la gestión de la innovación que se ha presentado ha sido asumida desde una perspectiva práctica, actual y personal, pero a su vez enfocada a un caso específico. Se recomienda a los lectores las siguientes lecturas sobre la investigación de la innovación en Colombia [18,19, 20].

Los entrevistados y las organizaciones que ellos representan son conscientes de que con el fin de crear un cambio sostenible en los países en vía de desarrollo, la innovación tecnológica por sí sola no es suficiente.

El problema no es sólo la falta de soluciones técnicas, sino también la falta de apoyo de los dirigentes locales, el subdesarrollo de las redes, los escasos modelos de negocio apropiados y la falta de una transformación cultural necesaria para propagar y sostener la creación de valor. Por tal razón estos proyectos se enfocan en apoyar a los líderes locales para construir modelos de innovación multidisciplinaria y colaborativa que lleven al desarrollo de soluciones locales con visión global, apoyadas por su red internacional de voluntarios.

Por último recalcar lo mencionado al principio: Colombia es “amplio en posibilidades y complejo en necesidades para afrontar los retos de implementar innovaciones en salud”; de ahí que sea necesario apoyar y promover proyectos que estimulen la innovación y la colaboración como eSAC y Sana. Y motivar a la comunidad biomédica para que continúe atendiendo en mayor número las necesidades que presentan las poblaciones vulnerables de nuestro país con calidad y tecnología sostenible.

#### REFERENCIAS

- [1]. Cardona, A. (2009) Ronda de Medellín: por la reforma del sistema de salud Colombiano. *Revista de la Facultad de Salud Pública*. 27(3). Disponible online en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=12016344001>
- [2]. Organización Panamericana de la Salud. (2010) Situación de salud en las Américas: Indicadores básicos 2009. OPS: Washington. Disponible online en: [http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1878&Itemid=1723](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=1878&Itemid=1723)
- [3]. Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review and recommendations. *The Milbank Quarterly*, 82(4): 581-629.
- [4]. Lalli, M. A., García, G., Madrigal, L., Arcos-Burgos, M., Arcila, M. L., Kosik, K. S., Lopera, F. (2012). Exploratory data from complete genomes of familial alzheimer disease age-at-onset outliers. *Human mutation*. doi:10.1002/humu.22167
- [5]. Thompson G., Estabrooks, C., Degner, L. (2006). Clarifying the concepts in knowledge transfer: a literature review. *J Adv Nurs*, 53(6): 691-701.
- [6]. Jiménez, MC. (2011). eHealth Policy in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review and Content Analysis of National Policies. Thesis for Master's of Science in Health Services Research, University of Toronto.
- [7]. Pejovich, S (1984). The Incentive to Innovate Under Alternative Property Rights. *Cato Journal*, 4(2).
- [8]. Terwiesch, C., Xu, Y. (2008). Innovation contests, open innovation, and multiagent problem solving. *Management Science*, 54(9).
- [9]. Davis, L., Davis, J. (2004). How effective are prizes as incentives to innovation? Evidence from three 20<sup>th</sup> century contests. DRUID Summer Conference on Industrial Dynamics, Innovation and Development. Elsinore, Denmark.
- [10]. Gibbons, M. (2008). Disparities and eHealth: achieving the promise and the potential. In: Gibbons, M. *eHealth Solutions for Healthcare Disparities*. New York: Springer+Business Media, LLC.
- [11]. Alcaldía de Medellín. *1° Estudio de Salud Mental en Medellín*. Disponible online: <http://www.medellin.gov.co/irj/portal/ciudadanos?NavigationTarget=navurl://d4abf37a4d8a4dfb775b3bd4e776e187>
- [12]. Fundación Santa Fe de Bogotá. *Centro de Telesalud*. Disponible online: <http://www.fsfb.org.co/node/216>
- [13]. Centro de Salud Mental. Disponible online: <http://www.centrodesaludmental.net/home.html>
- [14]. Rey-Moreno, C., Reigadas, J.S., Villalba, E., Vinagre, J., Fernández, A. (2010). A systematic review of telemedicine projects in Colombia. *J Telemed Telecare*, 16(3):114-9.
- [15]. García J., Arias M., Valencia E. (2011). Diseño de prototipo de simulador para entrenamiento en cirugía laparoscópica. *Revista Ingeniería Biomédica*, 9: 13-19.
- [16]. eSalud Pública y Equidad en América Latina y el Caribe (eSAC). Disponible online en: <https://es.esacproject.net/>
- [17]. Sana. Disponible online en: <http://sana.mit.edu/>
- [18]. Naranjo Valencia, J. C., Calderón Hernández, G. (2010). Research on innovation in Colombia and Mexico. An analysis from the spread in scientific journals. *Dyna*, 77(162), 191–203.
- [19]. Pineda Serna, L. (2010). Alineamiento entre la estrategia corporativa y la estrategia tecnológica y de innovación en una muestra empresarial de diferentes regiones de Colombia. *Investigación & Desarrollo*, 18(1).
- [20]. Malaver Rodríguez, F., Vargas Pérez, M. (2005). Políticas y avances en la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia 1990-2005. *Cuad. Adm.* 18(30).