https://doi.org/10.56085/isss.531

Fortalecimiento de capacidades del talento humano en ciencia, tecnología e innovación: fuente de riqueza y bienestar social

Strengthening Human Talent Abilities of Science, Technology and Innovation - A Source of Wealth and Social Welfare

Fortalecimento de Capacidades do Talento Humano em Ciência, Tecnologia e Inovação: Fonte de Riqueza e Bem-Estar Social

Samanta Lizbeth Aponte-Briceño [1]
Ruth Alexandra Castiblanco-Montañez[2]
María del Pilar Arias-Rentería [3]

Resumen

Introducción: Se ha demostrado que el desarrollo de un país y su crecimiento económico se forjan bajo los cimientos de la ciencia, la tecnología y la innovación (CT+I), los cuales se construyen en gran parte con el desarrollo del capital humano. Sin embargo, los diferentes análisis de las capacidades en investigación e innovación de Colombia demuestran dificultades en los procesos de identificación, producción, difusión, uso e integración del conocimiento. ***Objetivo:*** En este artículo se realiza una revisión documental de la política nacional en CT+I formulada en Colombia, las estrategias para ejecutar dicha política, dirigidas por el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (Colciencias), y los esfuerzos realizados en las regiones para hacer un diagnóstico de capacidades del talento humano y poner en marcha los planes regionales de CT+I y las agendas de investigación orientadas al sector salud. ***Fechas y lugares:*** Este ejercicio se realizó en Bogotá D. C.., en el 2013. ***Metodología:*** Se plantearon grupos de trabajo con los distintos actores del sector de la salud, representados por la academia, los hospitales públicos y privados, los investigadores y otros actores del sistema; se hizo una exhaustiva búsqueda bibliográfica que ayudó a conocer las experiencias vividas en relación con el tema en otras ciudades y países. ***Resultados:*** Con los hallazgos encontrados se generó un diagnóstico de los puntos álgidos que rodean el tema de capacidades del talento humano en salud, que sirvió como punto de partida para que la Secretaría Distrital de Salud, como entidad encargada de velar por la salud de los ciudadanos del Distrito, busque desarrollar y for-

1 Bacterióloga y laboratorista clínica. Magíster en Ciencias Biomédicas. División de Investigaciones de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS).
2 Enfermera, estudiante de la Maestría en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. Division de Investigaciones de la FUCS.
3 Administradora de empresas. Magíster en Economía y Gestión de la Innovación, y en Administración Financiera y Económica. Experta en Cooperación Internacional y Desarrollo. Estudios Avanzados en Economía y Hacienda Pública. Doctorado en Economía y Hacienda Pública. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

talecer esas capacidades en el talento humano de la Secretaría y los hospitales de la red adscrita. ***Conclusión:*** Con este estudio se proporcionan argumentos técnicos para ejecutar el proyecto "Conocimiento para la salud", articulado con el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud 2012-2022.

Palabras clave: investigación sobre servicios de salud, Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud; recursos humanos en salud (DeSC).

Abstract

Introduction: The development of a country and its economic growth are dynamically triggered by Science, Technology and Innovation (STI), which are largely built upon development of human capital. However, the different analyzes of research and innovation abilities in Colombia show difficulties within processes of identification, production, diffusion, use and integration of knowledge. ***Objective:*** A documentary review of domestic policies in STI, the strategies to implement such policies directed by the Administrative Department of Science Technology and Innovation (Colciencias), and the efforts by regions to diagnose human talent abilities and implement regional STI plans and research agendas focused on health area. ***Dates and places:*** Bogotá City, D. C.., 2013. ***Methodology:*** Working groups set up with several health areas, represented by academia, public and private hospitals, researchers and other players of the system, by an exhaustive bibliographical search in order to know experiences in other cities and countries. ***Results:*** A critical-spot diagnosis related to the health-human talent abilities as a starting point, in such a way that District Health Secretariat to develop and strengthen this area in the Secretariat and network hospitals. ***Conclusion:*** Technical arguments are consolidated to implement the project "Knowledge for health", aligned with the Plan of Science, Technology and Innovation in Health, 2012-2022.

Keywords: research on health services; National Policy on Science, Technology and Innovation in Health; human resources in health (DeCS).

Resumo

Introdução: O desenvolvimento de um país e seu crescimento económico forjam-se desde a dinâmica da Ciência, a Tecnologia e a Inovação (CT+I), os quais se constroem em grão parte com o desenvolvimento do capital humano. Contudo, as diferentes análises de capacidades na pesquisa e na inovação da Colômbia mostram dificuldades nos processos de identificação, produção, difusão, uso e integração do conhecimento. ***Objetivo:*** Revisão documentar da Política Nacional em CT+I formulada na Colômbia, as estratégias para aplicar as ditas políticas direcionadas pelo Departamento Administrativo de Ciência, Tecnologia e Inovação (Colciências) e os esforços realizados nas regiões para fazer um diagnóstico de capacidades do Talento Humano e adiantar planos regionais de CT+I e agendas de pesquisa orientadas ao setor saúde. ***Datas e lugares:*** Bogotá D. C.., ano 2013. ***Metodologia:*** plantearam-se grupos de trabalho com os distintos atores do setor saúde, representados pela academia, hospitais públicos e privados, pesquisadores e outros atores do sistema, fazendo uma exaustiva busca bibliográfica para conhecer experiências noutras cidades e países. ***Resultados:*** Diagnóstico de pontos álgidos relacionados com as capacidades de talento humano em saúde, como ponto de partida para que a Secretaria Distrital de Saúde desenvolva e fortaleça esta área na Secretaria e nos hospitais da rede.

Conclusão: Consolidam-se argumentos técnicos para executar o projeto "Conhecimento para a saúde", articulado com o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, 2012-2022.

Palavras chave: pesquisa sobre serviços de saúde; política nacional, Ciência, tecnología e Inovação; saúde; recursos humanos (DeCS).

Introducción

El Grupo de Investigaciones y Cooperación de la Secretaría Distrital de Salud (SDS), dentro del proyecto "Conocimiento para la salud" (1) y en articulación con la propuesta del Plan Distrital de Ciencia Tecnología e Innovación para la Salud en Bogotá 2012-2022, incluye el fortalecimiento de capacidades en una de sus líneas de trabajo, cuyo objetivo está orientado a favorecer las condiciones y medios en la SDS y en su red adscrita, para que se constituyan como instituciones de generación, intercambio y uso del conocimiento. Con ello se busca impulsar un proceso continuo de avance y cualificación de su quehacer y de su impacto sobre la salud de los habitantes de la ciudad. Esto, por medio de tres estrategias, relacionadas con el fortalecimiento de las capacidades (infraestructura, conectividad, inversión y talento humano): la generación y soporte de proyectos de investigación; el desarrollo tecnológico y la innovación en la SDS y la red adscrita, en el marco de la agenda priorizada de investigaciones, y la apropiación y uso del conocimiento para la toma de decisiones en política pública, en las acciones colectivas y en la práctica clínica.

- En aras de cumplir con lo establecido, la SDS reconoce la importancia de fortalecer las capacidades en investigación de sus funcionarios, para lo cual es indispensable conocer el contexto político nacional actual en CT+I y las diferentes experiencias, a escalas nacional e internacional, frente al fortalecimiento de capacidades del talento humano en investigación.

Este artículo pretende describir la situación actual de la política ejecutada en CT+I en el país y los avances en la construcción de las agendas regionales de investigación en salud y en los planes regionales en CT+I; así mismo, se pretende mencionar algunos puntos clave hallados en las estrategias formuladas en diferentes países del mundo para el desarrollo y fortalecimiento de capacidades del talento humano en investigación e innovación. Lo anterior se realiza con el fin de generar un contexto que servirá como complemento a la SDS para la formulación y puesta en marcha de su plan institucional de fortalecimiento de capacidades en CT+I.

Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

La realidad del país expuesta en el documento CONPES 3582 del 2009 (2) muestra la poca inversión en Colombia destinada a actividades en materia de ciencia, tecnología e innovación, y la escasa capacidad con la que se cuenta para identificar, producir, difundir, usar e integrar conocimientos, en comparación con otros países. Además, evidencia la asociación de esta problemática con los bajos grados de innovación en las empresas, la débil institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), los insuficientes recursos humanos para la investigación y la innovación, la baja apropiación social de la ciencia y la tecnología, la ausencia de focalización en áreas estratégicas y la disparidad regional en capacidades científicas y tecnológicas.

De este modo, dichas falencias fueron base en la formulación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya finalidad es incrementar la capacidad para generar y usar el conocimiento científico y tecnológico como fuente de desarrollo, competitividad y transformación productiva del país.

Como parte del fortalecimiento de la institucionalidad dentro de esta política, se dispuso la Ley 1286 de 2009 (3), en la que el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas dejó de depender del Departamento Nacional de Planeación y se transformó en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias); este, hoy en día se encarga de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia de CT+I, en concordancia con los programas y planes de desarrollo.

En el 2007, el Departamento Nacional de Planeación formuló el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 (4), en el cual propuso eliminar las barreras existentes para el crecimiento de la inversión y de la competencia en las instituciones, de manera que para el 2032 Colombia fuera reconocida como uno de los tres países más

competitivos en América Latina. Para lograrlo, Colciencias planteó ocho puntos estratégicos en la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación de 2008 (5), dentro de los cuales se encuentran el incremento de la generación de conocimiento, el fomento de la innovación y el desarrollo productivo, el fomento de la apropiación de la CT+I en la sociedad colombiana, y el incremento y fortalecimiento de las capacidades humanas para CT+I. En este sentido, es importante resaltar que una de las prioridades de este último punto es apoyar la formación académica avanzada de investigadores, principalmente en grado doctoral, con lo cual se pretende fortalecer el recurso humano, de manera que se pueda generar conocimiento competitivo nacional e internacional, y liderar las diferentes actividades de investigación científica y tecnológica en el país.

Así mismo, este departamento impulsa el Programa Nacional de Formación de Investigadores en universidades y empresas, el cual está articulado con los lineamientos de demanda de prioridades en investigación e innovación para el país. Este programa cuenta con cuatro niveles de apoyo para los colombianos que quieran realizar estudios de alto grado: apoyo a la formación de jóvenes investigadores e innovadores, a la formación de doctores, a tesis doctorales y a pasantías posdoctorales.

Sumado a lo anterior, en aras de continuar con el fortalecimiento de las capacidades regionales en CT+I en el país e incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las regiones, Colciencias propone el apoyo a las instituciones generadoras de conocimiento en todas las regiones del país, mediante el Plan de Regalías, que contempla un 10 % de los recursos del Sistema Nacional de Regalías para financiar proyectos regionales que contribuyan a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general, acordados entre las entidades territoriales y el Gobierno nacional (6).

El artículo 28 de la Ley 1286 de 2009 (7) señala que estos proyectos serán susceptibles de financiación con recursos de regalías, siempre y cuando estén orientados al desarrollo regional y al beneficio de entidades territoriales. Adicionalmente, deben estar enmarcados en alguna de las siguientes áreas temáticas: 1. proyectos de investigación, tanto básica como aplicada y de desarrollo experimental. 2. Proyectos de innovación, ya sea de productos, de procesos o de métodos de comercialización. 3. Proyectos de creación y fortalecimiento de unidades de investigación y desarrollo científico, tecnológico y de apropiación del conocimiento, como centros de investigación y desarrollo, laboratorios de normalización, metrología y control de calidad, parques científicos, tecnológicos y de innovación; proyectos de incubadoras de empresas de base tecnológica, centros de productividad y transferencia de resultados, y centros de CT+I. 4. Formación de investigadores y gestores de CT+I, que incluye la educación formal en maestría y doctorado, estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias para la investigación y la innovación en la población infantil y juvenil, y por último, la formación para el desarrollo de habilidades en gestión del conocimiento y la innovación (8).

El balance general de proyectos aprobados para ser financiados con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Sistema General de Regalías (FCTeI-SGR), de 2013 (9), mostró que hasta el 18 de octubre del mismo año se habían aprobado 198 proyectos, por un monto de $1 535 255 millones, muchos de ellos concentrados en la región del Caribe y el Eje Cafetero. El 70 % del presupuesto aprobado fue distribuido en cuatro áreas, que concentran también los mayores porcentajes de proyectos presentados: ciencias agropecuarias (57 %), formación de alto nivel (21 %), el programa Ondas (26 %) y el área de Ciencia, tecnología + innovación (CT+I) en ciencias de la salud (15 %).

Por otro lado, sumado al plan de regalías, se propuso que por departamento se diseñara y ejecutara un Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (Plan-CTI), de acuerdo con las realidades y necesidades particulares de las regiones del país. El primer Plan-CT+I regional propuesto para Colombia fue el de 2011-2021 de Medellín, iniciativa liderada por la Alcaldía de Medellín y respaldada por la Gobernación de Antioquia, Colciencias y el Comité Universidad Empresa Estado (CUEE) (10), cuya gestión está a cargo del Centro de Innovación y Negocios de Medellín, Ruta N. Así mismo, otros departamentos, como el Valle del Cauca, Bolívar, Arauca, Casanare, Boyacá y Huila, entre otros, han formulado su plan CT+I, también apoyados por Colciencias, las gobernaciones y universidades de cada departamento.

De este modo, se organizaron grupos para la construcción de agendas específicas y priorizadas para

investigación. Así, para el sector salud se desarrolló la Agenda Priorizada en CT+I para el 2010-2020, liderada por la Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle; está orientada a la región del suroccidente colombiano y articula las necesidades en CT+I para la salud de cinco departamentos de Colombia: Valle, Cauca, Nariño, Huila y Tolima (11). También se ejecutó la Agenda Priorizada de Investigación e Innovación en Salud para la zona centro oriente, conformada por los departamentos de Norte de Santander, Santander y Boyacá, e impulsada por la Universidad Industrial de Santander (12).

Por su parte, la Secretaría Distrital de Salud (SDS), como ente territorial regulatorio del Distrito Capital y como responsable de velar por "la garantía del derecho fundamental a la salud" de los bogotanos (13), lideró la formulación del Plan Distrital de Ciencia, Tecnología e Investigación (CT+I) para la Salud 2012-2022 (14), y de la Agenda de Investigaciones para la Salud en el Distrito.

Para la construcción de esta agenda, la SDS tuvo en cuenta dos puntos fundamentales: el primero, que esta debía contemplar los diferentes determinantes sociales que impactan de una u otra manera la salud de los individuos y convierten el riesgo de la enfermedad en un resultado multicausal; el segundo implicaba tener presente que para definir dichos factores se necesitaba una masa crítica de investigadores que tuvieran conocimiento en diferentes áreas (15,16). Por tanto, la SDS realizó un diagnóstico inicial, que consistió en la medición de las capacidades que poseía el Distrito para la investigación científica y la innovación; además de consultar con diferentes grupos e investigadores relacionados con CT+I en Bogotá sobre los temas que debían ser priorizados para la investigación en salud en el Distrito Capital. Una vez analizada y consolidada esta información, fue incluida en la Agenda de Investigaciones para la Salud en el Distrito; así, se definieron tres ejes fundamentales, a partir de las prioridades de salud contenidas en el Plan Decenal de Salud Pública: factores globales que afectan la equidad en salud, estructuras y procesos que afectan diferencialmente la salud de las poblaciones, y sistemas, servicios y políticas de salud.

La Agenda es un acercamiento a las necesidades de salud del Distrito, que busca disminuirlas y fortalecer la salud de los bogotanos, con la participación de los diferentes actores involucrados e interesados en el proceso de construcción de nuevo conocimiento, para la toma de decisiones que contribuyan a ello. Adicionalmente, se considera que cada localidad de Bogotá, al tener problemáticas y características propias que determinan la pertinencia y efectividad de la investigación, debe proponer y construir su propia agenda local de investigación, basada en las prioridades específicas de su población; ello, con el fin de lograr un mayor impacto en las decisiones adoptadas, en busca del mejoramiento y el desarrollo (17).

Una vez abordada la política nacional de CT+I, nos dirigimos hacia la comprensión del papel de la gestión del conocimiento, y su importancia como estrategia de desarrollo a escalas institucional, regional y nacional.

Gestión del conocimiento: herramienta clave para el desarrollo de la política nacional de CT+I

El desempeño de las sociedades actuales y la competitividad actualmente se han desmaterializado, y dependen de lo que estas sociedades logren hacer para fortalecer el talento humano, desarrollar su capacidad de investigación e innovación, y crear sistemas para acceder, guardar, procesar y usar la información. De allí que autores como Peter Duker, en 2005 (18), comentaran que "nos estamos adentrando en una sociedad de conocimientos, donde el recurso económico básico ya no es el capital material, ni la mano de obra, sino que es y será el saber" (19). Es ahí cuando la gestión del conocimiento cobra importancia, ya que al planificar, implementar y controlar las actividades relacionadas con este, se puede asegurar su desarrollo y la aplicación en las organizaciones. De esta manera, se logra mejorar la capacidad de resolución de problemas y contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas (20).

Sin embargo, el *capital intelectual* (21,22) —entendido como los activos intangibles de una organización, que combina el talento humano, los recursos organizativos o estructurales y los recursos relacionales— es la base de la medición de capacidades de cualquier organización. El *talento humano* está integrado por el conocimiento que tiene cada una de las personas que pertenece a la organización y que puede llevarse consigo al abandonarla; por ejemplo, la capacidad para innovar, la creatividad, el saber hacer, etc. El *capital estructural* se refiere al conjunto de conocimientos

que permanecen en la organización, que se pueden emplear en el futuro para investigar o innovar, y que generan "estructuras" de conocimiento, como flexibilidad organizativa, procedimientos, sistemas, bancos de ADN, historias clínicas, etc. El tercer y último conjunto de elementos intangibles es el *capital relacional*, entendido como los recursos ligados con las relaciones externas de la empresa con sus clientes, proveedores de bienes y servicios de capital, o con sus socios de investigación y desarrollo; comprende también las relaciones de la empresa con terceros (inversionistas, acreedores, clientes, etc.) y las percepciones que estos tienen de la compañía (lealtad, pactos con proveedores, satisfacción de los clientes, etc.) (23).

De esta manera, el desarrollo de este *capital intelectual* debe ser un paso esencial para todas las organizaciones si desean cumplir sus metas, objetivos y propósitos institucionales, por ser la base de toda organización, en especial en aquellas instituciones que son fuentes clave para la creación y transformación del conocimiento como pilares del desarrollo en la sociedad.

La *gestión del capital intelectual* se asimila con frecuencia como la *gestión del conocimiento* (24). Sin embargo, Muñoz (2003) la define como "un conjunto de procesos que utilizan conocimiento para la identificación y explotación de los activos intangibles [capital intelectual] existentes y para la generación de otros nuevos" (25).

Identificar, medir, gestionar y comunicar la información sobre el capital intelectual es la base para formular estrategias de gestión del conocimiento. En el sector público, principalmente, se debe ahondar en la identificación y medición del capital intelectual, ya que actualmente la generación de conocimiento dentro de las instituciones públicas no ha podido desarrollarse completamente, debido a la naturaleza enmarcada dentro de su misión, visión y objetivos (bien común). Algunos autores han expuesto diferentes propuestas de modelos de gestión de capital intelectual y su medición en instituciones públicas, dentro de las cuales se destacan el modelo de capital intelectual propuesto por Bossi y Col en 2001 (26), el modelo del Ministerio de Finanzas de Dinamarca, el Modelo Europeo de Calidad Total y la propuesta de un Modelo de Medición realizada por Caba y Sierra en el 2003 (27).

En consecuencia, con la importancia de estos modelos, la SDS, como institución reguladora y generadora de conocimiento del Distrito, ha realizado algunos acercamientos a la medición de su capital intelectual, traducido en capacidades de la institución y su red de hospitales adscrita, para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de su personal en CT+I (28). Así, el Grupo de Investigación y Cooperación de la SDS describe que las capacidades en investigación de la SDS y las ESE son insuficientes, principalmente por la baja asignación de recursos presupuestales para investigación, la falta de vinculación de personal al proceso y la falta de reconocimiento y continuidad de los procesos en investigación, que en la mayoría de los casos son iniciativas de personas, más que una política institucional (28). Con base en estos hallazgos se realiza una propuesta de organización, con el fin de minimizar las dificultades; la propuesta incluye el diseño, formulación e implementación de la política de CTI para el Distrito, la movilización del conocimiento y la gestión del conocimiento como tres grandes categorías del proceso.

Fortalecimiento de capacidades del talento humano en investigación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras agencias comprometidas con la investigación en salud han enfatizado en que la función primaria de los sistemas de conocimiento sostenible es crear y mejorar continuamente los recursos físicos y humanos para la investigación en salud (29). Este tipo de investigación, al ser un concepto amplio y robusto, que incluye no solo la investigación biomédica y clínica, sino también la investigación en salud de la comunidad, la investigación sobre sistemas y servicios de salud, la investigación operativa, etc., abarca también otras funciones, como la planeación, evaluación, vigilancia, análisis de problemas y auditoría externa.

En este sentido holístico, la investigación y su financiación son básicas para una atención de salud eficaz y eficiente (30). Sin embargo, para que un sistema nacional de investigación en salud sea robusto no solo requiere financiación, sino que debe contar con la voluntad y credibilidad políticas, y con un plan de desarrollo que fomente la capacidad de investigación, para que dé respuesta a las necesidades, teniendo en cuenta el análisis situacional en cuanto a recursos, inequidades y brechas existentes en la atención en salud.

En la actualidad, los individuos, las instituciones, las organizaciones y las naciones, como núcleo fun-

damental de los sistemas de investigación, deben fortalecerse, con el fin de definir y priorizar los problemas en salud sistemáticamente; desarrollar y evaluar científicamente soluciones apropiadas, y compartir y aplicar el conocimiento generado (29). Así mismo, las investigaciones deben realizarse dentro de equipos multidisciplinarios e interinstitucionales, y buscar que sus integrantes puedan compartir sus experticias dentro de los proyectos de investigación, que a su vez deberán tener aplicabilidad en la práctica diaria de la salud (31,32). De esta forma, si los conocimientos adquiridos mediante la investigación tienen aplicación en la práctica, esta se verá fortalecida, se incrementará la confianza de los investigadores y se consolidará el aprendizaje adquirido.

Por otro lado, los entes regulatorios deben identificar los mecanismos sostenibles e innovadores a largo plazo, y las formas predecibles de financiamiento global en países de bajos y medianos ingresos. Dentro de estos mecanismos se encuentra generar alianzas con diferentes países, lo cual permite la construcción de redes para el soporte científico y económico de la investigación; el establecimiento de un presupuesto que pueda ser expandido, para darle continuidad al proceso de investigación en equidad en salud; y normas y estándares que permitan evaluar y ensayar las inequidades en salud desde diferentes dimensiones: clase, género, edad, etnia, etc. (15).

El fortalecimiento de las capacidades humanas para la investigación en salud tiene como base el entrenamiento académico para investigadores y usuarios de la investigación. Durante años, se han ofrecido muchos programas de maestría, doctorado y posdoctorado a científicos de países de medianos y bajos ingresos económicos, con el fin de fortalecer sus competencias. Así mismo, diferentes programas de entrenamiento, como Enreca (Enhancing Research Capacity); otros ofertados por medio de programas de cooperación bilateral, o diferentes becas ofrecidas por agencias de financiamiento de investigación, como Wellcome Trust, US National Institute of Health y Fogarty International Center, han sido diseñados y ofrecidos con el fin de favorecer a países en vía de desarrollo económico (29).

Sin embargo, cabe resaltar que para el fortalecimiento del talento humano, en cada país debe existir un plan nacional coordinado y un entorno que propicie el soporte de científicos entrenados, que además abarque el desarrollo y la consolidación de una carrera en investigación, para incrementar o estimular las habilidades del personal investigador.

Pero la competencia no solamente se logra con la educación formal; otra de las estrategias para crear habilidades en investigación es la de *aprender haciendo*, la cual complementa el grado académico, por medio de la conducción y/o colaboración en proyectos de investigación (31).

Otros elementos que favorecen el desarrollo de las habilidades para la investigación son las pasantías internacionales en países en los que existen centros de excelencia. Este tipo de fortalecimiento del talento humano se puede lograr por medio de alianzas entre países desarrollados y países en vía de desarrollo, o incluso solo entre países en desarrollo. Esto no solamente ayuda en la construcción del capital intelectual, sino, también, en la construcción del capital social (relacional), que finalmente potencia y fortalece la habilidad para investigar; además permite conformar redes de cooperación que integren diferentes actores que propendan por un mismo fin, por medio de la investigación y desde diversas miradas (32). De esta manera, se logran conjuntos de esfuerzos aislados que enriquecen el panorama de la investigación mundial y permiten el intercambio de conocimientos (29,31).

El fortalecimiento de las capacidades del talento humano en CT+I por medio de la experiencia

En la literatura y en la práctica son comunes las evaluaciones de procesos internos y resultados obtenidos en las instituciones. Sin embargo, se evidencian pocas propuestas que evalúen y fortalezcan las capacidades en investigación (estructurales, relacionales y del talento humano) de organizaciones gubernamentales, y que lleven al fomento de actividades y proyectos de investigación e innovación; tampoco se evidencian las mejoras que estos fortalecimientos causan en el desempeño de dichas organizaciones o en el desarrollo de la población. No obstante, las experiencias presentadas en este texto coinciden en que el fortalecimiento de CT+I es un requisito para avanzar en la calidad, la pertinencia y el impacto de los servicios de cada institución, a escalas local, nacional o internacional; además de ser fuente de desarrollo y crecimiento económico.

Sin embargo, cabe resaltar que las necesidades, recursos y realidades en cada uno de estos ámbitos son diferentes; por tanto, sus procesos de fortalecimiento en investigación deben ser propios y partir de un diagnóstico inicial que permita visualizar el panorama global de la institución, región o país, en cuanto a temas relacionados con CT+I. El enfoque holístico del sistema de innovación diseñado por un grupo de investigadores de Corea del Sur adscritos al Science and Technology Policy Institute (Stepi) resalta la necesidad de definir objetivos claros al momento de formular una estrategia para el fortalecimiento en CT+I, los cuales deben estar basados en un diagnóstico realizado en tres etapas: *modularización* (identificación de los componentes del sistema actual de CT+I), contextualización (comprensión de los componentes del sistema de CT+I) y conceptualización (resumen del diagnóstico, con la explicación de los problemas estructurales del sistema de CT+I) (33).

En Chile, para el 2010, el Programa Regional de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) realizó un diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de CT+I en las 15 regiones de Chile, haciendo énfasis en cuatro objetivos principales: primero, conocer la situación actual de sistema de CT+I; segundo, conocer los principales indicadores de las capacidades de las regiones del país en CT+I; tercero, identificar y caracterizar las brechas de carácter institucional, además de conocer el capital humano y la productividad científica, junto con su producción tecnológica; por último, conocer acerca de la inversión pública y privada, según el sector productivo de cada región del país (34). Este diagnóstico permitió identificar carencias en la política regional de CTI, institucionalidad de CT+I y capital humano, además de la productividad científico-tecnológica (34).

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) presentó en el 2010 (35) un estudio respecto al diagnóstico evolutivo sobre las políticas, y una compilación de los sistemas nacionales en CT+I de América Latina y el Caribe durante los últimos 60 años. En el caso específico de Colombia, se presentó que, para el 2007, el país mostraba una inversión en actividades de investigación y desarrollo de 0,26 y 0,50 % del PIB, respectivamente, cifras que para ese entonces solo eran superadas por Brasil, Cuba y Venezuela (≥ 1 %). Así mismo, el informe muestra cómo los gastos de investigación y desarrollo en Colombia se distribuían equitativamente entre el gobierno, las empresas privadas y las instituciones de educación superior; también, señala que la productividad del país para ese año, al igual que en Trinidad y Tobago y Guatemala, era mucho mayor que la financiación recibida para investigación y desarrollo, lo cual evidencia el desinterés del país en el tema de investigación.

En cuanto a capacidades del talento humano para investigación, el informe presenta los resultados de la prueba Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), cuyo objetivo era evaluar los resultados del proceso de aprendizaje preuniversitario, mediante la medición de conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes. Tanto en las pruebas de matemática como en las de ciencias naturales, el resultado para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay fueron deficientes comparados con el rendimiento de otras naciones en el mundo. Este resultado es la causal del predominio en América Latina —tanto en pregrado como en maestría y doctorado— del interés técnico y por áreas que no comprende una sólida formación físico-matemática, como sí sucede en las áreas de las ciencias sociales y las humanidades (35).

Hasta el 2007 Colombia se encontraba en un rango de 101-300 investigadores por cada millón de habitantes, y su producción científica de publicaciones de corriente principal acumuladas (resúmenes de artículos publicados en revistas científicas), listadas en la base Scopus entre 1973 y 2008, se limitaba al 2 % del total de América Latina, donde la producción representaba el 2,9 % en el mundo.

Los resultados del diagnóstico en Colombia coinciden con los de otros países en desarrollo de América Latina, cuyas limitantes radican principalmente en la falta de gestión y escasez de recursos financieros para investigación, y que requieren intervenciones gubernamentales estratégicas que lleven a la consolidación efectiva de sistemas de CT+I.

No obstante, algunos países latinoamericanos han despertado ante estas cifras y han implementado planes de fortalecimiento en CT+I, en los que, como aspecto fundamental del proceso, se observan las buenas prácticas de gestión y el destino de recursos para lograr los fines propuestos (29,36). Un ejemplo claro es el del grupo de Romani y colaboradores, del

2012 (37), quienes describen la realidad de investigación en cuanto al talento humano de las universidades públicas peruanas y presentan los resultados de una estrategia de dos fases para fortalecer las capacidades de investigación en salud.

En la primera fase muestran un diagnóstico inicial respecto a la identificación de profesionales con capacidad de decisión y con la competencia en investigación dentro de las universidades, el grado de formación de estos profesionales y de quienes estaban a cargo de los proyectos financiados (37); este personal recibió una sensibilización acerca de la importancia del proceso de investigación, y les fueron otorgados 15 proyectos de investigación del Instituto Nacional de Salud (INS) de Perú para su desarrollo. Por último, evaluaron la producción científica de la institución, su calidad y las colaboraciones internacionales, teniendo en cuenta que dentro de la gestión de la política de investigación es importante fortalecerse con alianzas internacionales (29,36).

Por otra parte, el proceso de investigación no requiere únicamente compromiso institucional; también necesita un talento humano con motivación para crecer profesionalmente, y con habilidades en análisis de riesgos; priorizar temas de investigación, planeación y destino de recursos, y trabajo en equipo. Para alcanzar esto, el personal debe tener la oportunidad de acceder a una formación continua y tener un reconocimiento por los logros alcanzados durante el proceso, por medio de un plan de incentivos o estímulos (29). Ahora bien, dentro de los procesos de formación, Romo, Villalobos y Guadalupe (38) presentan una estrategia para formación de investigadores en la Universidad Tecnológica de Jalisco, en la que, por medio de la aplicación de diplomados, talleres y seminarios de investigación, lograron el fortalecimiento de estos investigadores para la elaboración de proyectos en investigaciones aplicadas y de desarrollo tecnológico.

Dichos proyectos y sus resultados fueron publicados en diferentes medios, e incluso en encuentros académicos y en memorias de foros (38). Así mismo, los resultados de la segunda fase de la estrategia formulada para el fortalecimiento de las universidades peruanas muestran cómo —por medio de la asistencia técnica que contempló una feria con los 15 proyectos seleccionados del Instituto Nacional de Salud (INS) de Perú, la formación de equipos que tomaron las riendas de dichos proyectos, los diferentes talleres de trabajo para su desarrollo y la formulación de nuevas propuestas— se logró la formulación final de 28 protocolos de investigación y se fortalecieron las capacidades investigativas para su desarrollo (37).

En el área de innovación en Colombia, cabe resaltar la experiencia del Programa España y sus Regiones Intercambian Conocimiento con Antioquia (ERICA), de Medellín (plataforma de coordinación interinstitucional), conformada en el 2006 (39), e integrada por instituciones públicas, privadas y académicas de la región. Su objetivo era fortalecer las políticas, la capacidad de intervención, la especialización y los servicios que brindan las entidades antioqueñas, mediante el intercambio de conocimientos entre la institucionalidad pública, privada y académica, para contribuir a alcanzar mayores grados de equidad en Antioquia. El funcionamiento del programa se basó en identificar buenas prácticas que hayan sido exitosas en regiones de España con similar desarrollo socioeconómico que las de Antioquia, y hacer la transferencia de estas experiencias, por medio de un proyecto piloto de transferencia u otra modalidad. Todo ello, con el fin de resolver problemas identificados en las diferentes regiones, teniendo en cuenta que estas prácticas pudieran ser aplicadas a la realidad antioqueña.

Los tres ejes temáticos propuestos, de acuerdo con las carencias metodológicas y procedimentales diagnosticadas, fueron: el emprendimiento y desarrollo empresarial, la innovación y desarrollo tecnológico, y el desarrollo local. Hasta el momento se han realizado diferentes proyectos piloto de transferencia; así, se ha logrado el intercambio exitoso de cinco buenas prácticas, dentro de los cuales se destacan: el proyecto piloto de transferencia para mejorar la calidad de la leche, mediante la implementación de buenas prácticas ganaderas, en la región del altiplano norte antioqueño; el proyecto piloto de transferencia y desarrollo de capacidades regionales en vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, y el proyecto piloto de transferencia vitamina E, educar para emprender. Adicionalmente, a lo largo de su desarrollo, el programa ha identificado 22 buenas prácticas en la institucionalidad española, las cuales se enmarcan en tres ejes temáticos: desarrollo local, desarrollo empresarial y de emprendimiento, y desarrollo tecnológico e innovación. Estos se conciben

como estrategias para generar desarrollo económico con equidad en Antioquia (39).

Gestión del conocimiento

La medición del capital intelectual es la base para la formulación de cualquier plan para la gestión del conocimiento a escalas institucional, regional, nacional o global. Hasta el momento, en el sector público existen pocos informes acerca de la medición de este capital intelectual, y, por tanto, son pocos los planes de gestión de conocimiento en las instituciones públicas.

La SDS, como ente territorial regulatorio en el Distrito, no ha sido ajena a estas disposiciones, y ha liderado la construcción del Plan de CT+I y la agenda priorizada de investigación para la salud en el Distrito Capital, en el marco de una propuesta de acción que contempla tres grandes categorías.

Política, talento humano e investigación: aliados necesarios para el éxito

La política pública nacional y distrital tiene el compromiso de dirigir los procesos investigativos, de forma que conduzcan a la generación de un conocimiento que apoye y oriente la toma de decisiones en salud. Para esto, a escala local, la Secretaría Distrital de Salud debe ejercer la rectoría en la gestión de conocimiento en salud, al convocar no solo a empresas públicas, sino a todos los actores del sistema: sociedad, academia, empresa privada, entre otros, de forma que se estructuren procesos de investigación e innovación que sean continuos y enriquecidos, mediante el trabajo en red y la interdisciplinariedad. De esta forma se lograrán avances en los que se reconocerá la investigación como un componente angular del desarrollo social y económico de la ciudad, que procura la generación de conocimiento para responder a las necesidades distritales en salud (40).

No obstante, para lograr que la política cumpla esta función, es de vital importancia fortalecer las capacidades del talento humano para el desarrollo de investigaciones en y para la salud. En este punto, tanto la SDS como las empresas sociales del Estado (ESE) adscritas cuentan con talento humano que está altamente motivado para emprender procesos de investigación; prueba de esto son los proyectos que actualmente se están desarrollando, y su histórico.

Resultados

Las experiencias de fortalecimiento de las capacidades en investigación mostradas nos permiten ver cómo este proceso de fortalecimiento debe desarrollarse a partir de una política de investigación que contemple la infraestructura (física, administrativa y normativa), a los investigadores, las prioridades de investigación y las fuentes de financiamiento. Así mismo, dichas experiencias permiten evidenciar que para poder plantear metodologías de fortalecimiento de capacidades en CT+I es indispensable realizar un diagnóstico base que servirá de insumo y de guía para el planteamiento de estas metodologías, ajustadas a la población objeto y a las necesidades de la ciudad (32).

En este sentido, es altamente recomendable emprender acciones como las siguientes: asignación de presupuesto para financiación de proyectos, formación de recurso humano, reconocimiento del cargo de investigador; valoración, a escala salarial y laboral, del grado formativo y la experiencia en investigación; tiempo protegido para investigación, y vinculación de los profesionales responsables de jalonar estos procesos dentro de cada institución (40,41).

Lo anterior, con el fin de traducir la política en realidad y poder potenciar las inmensas capacidades del talento humano de la SDS y las ESE para emprender proyectos de investigación, en sus diversas instituciones y áreas de conocimiento, y de convertir su práctica profesional en un ejercicio de investigación.

Finalmente, estas acciones deben ir generando un cambio de mentalidad en la percepción de nuestras instituciones sobre los procesos de formación de talento humano en investigación, como generadores de conocimiento y desarrollo, y no como consumidores de recursos sin retorno. Así, en la medida en que las instituciones cuenten con personal cada vez más crítico con su conocimiento y práctica laboral, capacitado para identificar y estructurar metodológicamente un problema o pregunta de investigación que surja de su entorno profesional, innovador en la generación de conocimiento y búsqueda de soluciones basadas en la evidencia, se lograrán impactar no solo los procesos investigativos, sino la práctica asistencial y laboral, con un valor agregado intangible e incalculable, que se retribuirá en el progreso institucional y distrital.

Conclusiones

En la época de los años noventa, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) de Colombia identificó algunas debilidades relacionadas con: institucionalidad, innovación, recurso humano capacitado, ausencia de capacitación de políticas en áreas restringidas, apropiación social del conocimiento, y disparidades regionales en capacidades científicas y tecnológicas. Estas carencias se evidenciaron en algunos sectores del país, entre los cuales se encuentra el sector salud. De allí que una vez observado el enfoque holístico del sistema de innovación diseñado por investigadores de Corea del Sur adscritos al Science and Technology Policy Institute (Stepi), la Secretaría Distrital de Salud tomó como elemento de estudio los siguientes componentes: el conocimiento, la financiación y las personas; estos nos llevaron a la realización de un diagnóstico de las capacidades en CT+I del talento humano de la SDS y las ESE, el cual permitió llegar a las conclusiones expuestas a continuación.

El talento humano de la SDS y las ESE tienen un gran interés en involucrarse en procesos de investigación. Los participantes consideraron que la mayor fortaleza del talento humano es su gran interés por involucrarse en procesos de investigación, lo que favorece el avance del proceso, a pesar de que, a escalas institucional y política, se identifican claras dificultades en contraposición. Sin embargo, el interés de las personas por seguir formándose es muy fuerte, a pesar de la desmotivación por la situación laboral y la forma de contratación.

Así mismo, se percibe que la SDS y las ESE cuentan con servidores y colaboradores con diferentes grados de formación, desde lo técnico hasta lo doctoral; con intereses definidos; con decisión y capacidades para desarrollar procesos investigativos. Algunos, adicionalmente, son reconocidos como autoridades líderes en opinión, por su competencia y experiencia en sus campos de acción.

Por lo tanto, estos servidores y colaboradores fueron descritos como inquietos, inteligentes y con mucha experiencia en las áreas del conocimiento; quienes, con elementos básicos y tiempo, podrían investigar en sus campos específicos, pues tienen el potencial de explotar sus capacidades para generar conocimiento en los ámbitos técnico, administrativo y científico.

Las debilidades descritas de los servidores y colaboradores fueron el individualismo y el egoísmo para socializar el conocimiento entre compañeros de la misma institución. Así, se busca sobresalir en bien propio y no de la institución o la población, lo que genera incapacidad para trabajar en equipo y elevados costos de oportunidad, y deja de lado la investigación y el reconocimiento que esta merece.

La Secretaría Distrital de Salud y las empresas sociales del Estado (ESE) cuentan con servidores y colaboradores capacitados en los diferentes campos de desempeño, que necesitan fortalecer sus conocimientos en investigación, con el fin de desarrollar competencias para abordar proyectos de investigación dentro de sus respectivas instituciones.

Hasta el momento, gran parte de las investigaciones desarrolladas en la SDS y las ESE responden a necesidades e intereses de particulares y externos, debido a la generación de alianzas en las cuales usualmente no se requiere la participación efectiva de los servidores y colaboradores de las ESE o la SDS como investigadores, de tal forma que la alianza se limita a la extracción de información de las instituciones, sin que ello redunde en la consolidación de los procesos de investigación y el fortalecimiento de capacidades en investigación.

Finalmente, para que todo lo anterior forme parte de un solo proceso sostenible y duradero, es necesario que la investigación haga parte de la agenda misional institucional; para esto es indispensable que el ámbito directivo perciba y apropie la investigación como una herramienta para la generación no solo de conocimiento, sino de apoyo a la formulación de políticas públicas y de gestión de recursos económicos, los cuales progresivamente pueden ser una fuente de autosostenibilidad, desarrollo y competitividad institucional. Así, podrá gestionarse eficazmente la asignación interna y externa de recursos económicos para investigación, dirigidos a la financiación de proyectos de investigación, movilidad para eventos científicos, entrega de incentivos económicos a los investigadores por producción científica y continuación de la financiación de los programas formativos especializados de fortalecimiento en investigación.

Como conclusión de este proceso de diagnóstico de capacidades del talento humano para investigación en la SDS y las ESE, podemos afirmar que hay adelantos institucionales importantes frente a la estruc-

turación de una política de CT+I, lo que hace visible el interés de fortalecer la investigación como parte de la misión de la entidad.

Actualmente, las instituciones viven un proceso histórico de cambios, en los que se capitalizan los avances para lograr el apoyo institucional en investigación e impulsar las capacidades e intereses del talento humano; sin embargo, también es importante que se fortalezcan aquellos que están dando resultados exitosos y se impulsen los que están en proceso de estructuración, de forma que la SDS y las ESE asuman y se consoliden como entes rectores de la salud en el Distrito, no solo a escala asistencial, sino con las investigaciones en salud y para la salud.

Referencias

1. Secretaría Distrital de Salud (SDS). Proyecto de inversión 872 "Conocimiento para la salud". Bogotá: SDS; 2013.

2. República de Colombia, Departamento de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social. Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, documento CONPES 3582. Bogotá; DNP; 2009.

3. Congreso de Colombia. Ley 1286 de 2009. Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990 [internet]. 2009 [citado 2015 ene. 15]. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley_1286_de_2009.pdf

4. Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Estado comunitario: desarrollo para todos. Colombia [internet]. 2007 [citado 2015 ene. 20]. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=MvqNv91Zbtw%3D&tabid=65

5. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Investigación–Colciencias. Colombia construye y siembra futuro. Política nacional de fomento a la investigación y la innovación. Bogotá: Colciencias; 2008.

6. Congreso de Colombia. Ley 1530. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías. Bogotá: Diario Oficial, 48433; 2012.

7. Congreso de Colombia. Artículo 28 de la Ley 1286 de 2009 por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. Bogotá; 2009.

8. Consejo Asesor de Regalías. Acuerdo 029 de 2010. Bogotá; 2010.

9. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Investigación–Colciencias. Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Balance general de proyectos aprobados. Secretaría técnica del fondo de ciencia, tecnología e innovación, sistema general de regalías. Bogotá: Colciencias; 2013.

10. Plan CTI Medellín 2011-2021 [internet]. [citado 2015 ene. 20]. Disponible en: http://www.programaerica.org/index.php?option=com_content&view=article&id=100:plan-cti-medellin-2011-2021&catid=8:actualidades

11. Martínez R, Méndez F, Rodríguez L, Bergonzoli G, Filigrana P, Ordoñez J, et al. Agenda prioritaria en ciencia tecnología e investigación para el sector salud, Región Sur Occidente, 2010-2020. Informe Final. Cali: Escuela de Salud Pública, Universidad del Valle-Colciencias; Marzo 2012.

12. Universidad Industrial de Santander, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad de Pamplona. Agenda priorizada de investigación e innovación en salud, zona centro-oriente proyecto UIS-OIE-COLCIENCIAS. Bucaramanga; 2012.

13. Secretaría Distrital de Salud, Alcaldía Mayor de Bogotá. Plan Territorial de Salud Bogotá D. C. 2012-2016. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud; 2012.

14. Secretaría Distrital de Salud, Dirección de Planeación y Sistemas, Investigaciones y Cooperación, Alcaldía Mayor de Bogotá. Plan distrital de Ciencia Tecnología e Innovación para la Salud 2012-2022. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud; 2013.

15. Östlin P, Schrecker T, Sadana R, Bonnefoy J, Gilson L, Hertzman C, et al. Priorities for research on equity and health: Towards an equity-focused

health research agenda. Plos Medicine. 2011; 8(11):e1001115.

16. Lansang M, Dennis R. Building capacity in health research in the developing world. Bull World Health Organ. 2004; 82(10):764-70.

17. Secretaría Distrital de Salud, Dirección de Planeación y Sistemas, Investigaciones y Cooperación, Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. Agenda de Investigaciones para la Salud. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud; 2013.

18. Druker P. The information executives truly need. Harvard Business Review. 2005.

19. Nevado D, López VR. ¿Cómo medir el capital intelectual de una empresa? Revista Partida Doble. 2000; 115:42-53.

20. Andreu R, Sieber S. La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje, Economía Industrial. 1999 ;(326):63-72.

21. Nahapiet J, Ghoshal S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. Review. 1998;23(2):242-66.

22. Maloka, Secretaría Distrital de Salud, Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. Capacidades de investigación en salud en Bogotá D. C. Del Convenio N° 1239 entre Maloka y la Secretaría Distrital de Salud. Bogotá; 2012.

23. European Union, Meritum Project. Guidelines for managing and reporting on intangibles (Intellectual Capital Report) [internet]. 2002 [citado 2015 feb. 20]. Disponible en: http://www.pnbukh.com/site/files/pdf_filer/MERITUM_Guidelines.pdf.

24. Sánchez M, Paloma E, Susana, E. Informe sobre la Gestión de la Investigación y el Gobierno de la Universidad Autónoma de Madrid. Madrid; 2006.

25. Muñoz D, Aguado D, Lucía B. El largo camino hacia la gestión del conocimiento. Rev Psicología Trab Organiz. 2003;19(2):19-214.

26. Bossi A, Fuertes Y, Serrano C. El capital intelectual en el sector público [internet]. 2001 [citado 2015 feb. 15]. Disponible en: http://www.5campus.org/leccion/cipub.

27. Caba M, Sierra M. La evaluación del capital intelectual en la administración local. Auditoría pública. 2003;(29):32-41.

28. García-Ruiz S. Las investigaciones para la salud y la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Rev Invest Segur Soc Salud. Rev Invest Segur Soc Sal. 2014;16(2):19-28..

29. White F.Capacity-building for health research in developing countries: a manager's approach. Rev Panam Salud Publica. 2002; 12(3):165-72.

30. Cooke J. A framework to evaluate research capacity building in health care. BMC Fam Pract. 2005; 6:44-55.

31. Andrade G, Herrera W. Tipos, modos de generación y gobernanza del conocimiento para la gestión de la biodiversidad. Revista Ambiente y Desarrollo. 2010; 14(27):55-78.

32. Senge PM. The fifth discipline: the art and practice of the learning organization. New York: Doubleday; 1990.

33. Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico. Programa de Investigación y Tecnología de los países de la APEC 2013. La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) como Estrategia de Desarrollo en Corea del Sur: lecciones para México [internet]. 2013 [citado 2014 mar.]. Disponible en: http://www.altec2013.org/programme_pdf/1385.pdf

34. Programa Regional de CONICYT. Diagnóstico de las Capacidades y Oportunidades de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las 15 Regiones de Chile. Providencia Santiago de Chile; 2010.

35. Lemarchand G. Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. Estudios y documentos de política científica de ALC. Montevideo-Uruguay: Guillermo A Lemanchard editor, Unesco; 2010.

36. Horton D, Alexaki A, Bennett-Lartey S, Brice K, Campilan D, Carden F. Desarrollo y evaluación de capacidades en organizaciones de investigación y desarrollo. Briefing Paper del ISNAR. 2004;68:1-8.

37. Romaní F, Cabezas C, Espinoza M, Minaya G, Huaripata J, Ureta J, et al. Estrategia para fortalecer las capacidades de investigación en salud en universidades públicas regionales: rol del canon y del Instituto Nacional de Salud. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2012; 29(4):549-54.

38. Romo AE, Villalobos MA, Guadalupe LE. Gestión del conocimiento: Estrategia para la formación de investigadores. Rev Electr Sinéctica. 2012;38:1-20.

39. Plataforma de Coordinación interinstitucional ERICA [internet]. 2010 [citado 2015 may. 15]. Disponible en: http://www.programaerica.org/

40. Jaramillo Salazar H, Latorre Santos C, Albán Conto C, Lopera Oquendo C. El hospital como organización del conocimiento y espacio de investigación y formación. Bogotá: Universidad del Rosario; 2008.

41. Hadad Hadad JL, Allende S. Aportes de la ciencia a la salud pública cubana en 50 años de Revolución. Carvajal s/n Municipio Cerro. La Habana, Cuba: 2010.

Recibido para evaluación: 13 de junio de 2015
Aceptado para publicación: 15 de mayo de 2017

Correspondencia
Samanta Lizbeth Aponte-Briceño
Bacterióloga y laboratorista clínica.
Magíster en Ciencias de la Salud
División de Investigaciones de la FUCS
samaaponte@yahoo.es