

Evolución a empresa de alta tecnología. Perspectiva desde el sector salud en el Centro Internacional de Restauración Neurológica

Autores: DrCs. Lilia María Morales Chacón, DrC. Margarita M Baez Martin, Esther Paredes Esponda*, Indira Barcos Pina*, Marlene Perera Roque.

Subdirección Medios Diagnósticos. Departamento Neurofisiología Clínica. Centro Internacional de Restauración Neurológica.

* Escuela Nacional de Salud Pública. MINSAP

Autor para correspondencia Dr. Cs. Lilia María Morales Chacón. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). Ave: 25 No 15805 e/ 158 y 160 Municipio Playa. CP 11300 | [Email: lilia.morales@infomed.sld.cu](mailto:lilia.morales@infomed.sld.cu). [ORCIDid https://orcid.org/0000-0003-0205-0733](https://orcid.org/0000-0003-0205-0733)

RESUMEN

La empresa de alta tecnología (EAT) responde al cambio de posición de la ciencia en el siglo XXI, y a la conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. En este contexto la empresa de alta tecnología dibuja una nueva y atractiva oportunidad al establecer una conexión directa del mundo científico con el empresarial. Es objetivo de este trabajo es explorar desde la dimensión investigación desarrollo las potencialidades de transición del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) hacia una EAT. En la evaluación de los indicadores de impacto económico social, de pertinencia, así como en los científicos tecnológicos existen algunos con un comportamiento favorable; sin embargo, no se observa correspondencia entre la calificación del potencial científico, y los indicadores de actividad y producción científica en investigación desarrollo alcanzado por la institución en el periodo 2008-2018. Mediante una encuesta semiestructurada aplicada a 54 profesionales y la ponderación realizada por un grupo de expertos se identificó que el crecimiento insuficiente en investigación desarrollo que limita la consecución del objetivo planteado está causado en lo fundamental por dificultades organizativas. El modelo de las 7S de Mckinsey concentró las principales barreras en aquellas relacionadas con las estrategias y los recursos humanos. Se demostró que el 83 % de las barreras estaban relacionadas con las prácticas y el 50 % con los conocimientos. Se identificaron los principales objetivos de las acciones en investigación y desarrollo, que tributarían al crecimiento de la dimensión I+D en el CIREN contribuyendo así a la diversificación de los servicios médicos y el incremento de los ingresos.

INTRODUCCIÓN

La empresa de alta tecnología (EAT) responde al cambio de posición de la ciencia en el siglo XXI y a la conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. En este contexto la EAT dibuja una nueva y atractiva oportunidad toda vez, que la economía del conocimiento, se fundamenta en la conexión directa del mundo científico con el empresarial (1-2).

Las EAT tienen un proceso de crecimiento distinto al de los negocios tradicionales, pues exigen una apuesta constante por la innovación y el desarrollo (2). Estas empresas deben cuidar tres aspectos básicos el mercado, el financiamiento y la tecnología e innovación. Este último aspecto es crítico para entregar productos y/o servicios con un valor diferenciado. Uno de los tangibles más valiosos de su cadena de valor es el capital humano, por sus elevados conocimientos y nivel de capacitación (2-6).

En este sentido la evaluación de la actividad científica es un elemento imprescindible para todos los programas de investigación, tecnología y desarrollo que se implementan en una sociedad. Los indicadores de ciencia y técnica, como constructos sociales, miden aquellas acciones sistemáticas relacionadas con la generación, difusión, transmisión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos. El desarrollo de indicadores constituye herramienta clave en la gestión de la política científica y tecnológica, así como en los procesos de toma de decisiones estratégicas. Se parte de la convicción de que las publicaciones son el principal medio de comunicación y difusión de los resultados de las actividades científicas, la producción científica de un país o institución es el conjunto de sus trabajos publicados, en tanto resultados de un proceso de investigación (7-12).

Las EAT atraen la continuidad de la inversión en capital humano y representan un espacio de experimentación para el marco regulatorio del sistema empresarial (innovación en la gestión). Es esta empresa quien está llamada a arbitrar entre la innovación y su valor económico, exigiendo conocimiento y tecnología de punta (2, 3, 13).

Entre los argumentos que explicitan la necesidad de las EAT en Cuba se encuentran a) el crecimiento económico tiene que seguir garantizando y expandiendo las conquistas sociales b) como país pequeño con “economía abierta” el desarrollo depende de la capacidad de generar ingresos por exportación de bienes y servicios y de movilizar inversión extranjera c) la demanda interna no funciona como atractivo de inversión, y los recursos naturales tampoco (con solo algunas excepciones) d) contamos con una historia de 60 años de inversión revolucionaria en la formación de capital humano. Este último constituye un potencial

económico que requiere vías de realización, tal es el caso de los servicios médicos en el exterior, y los servicios médicos y de salud en frontera (2). Esta actividad la desarrollan prestigiosas instituciones del país, entre las cuales se encuentran: el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), Centro Internacional de Salud “La Pradera”, el Centro Internacional de Retinosis Pigmentaria, la Clínica Central “Cira García”, así como unidades de atención médica internacional comprendidas dentro de instituciones como el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, el Centro Ortopédico “Frank País” y muchos otros pequeños servicios dentro de institutos y hospitales nacionales y provinciales.

El Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) fue fundado en el marco de las ideas de desarrollar en el país un sector de avanzada en las ciencias, que luego devino polo Científico del Oeste de La Habana y posteriormente Industria Biotecnológica Cubana. Desde su creación, hace 30 años, ha asimilado y desarrollado nuevas tecnologías, y el capital humano ha ganado en experticia y fomentado servicios como resultado de la interacción con universidades, diferentes instituciones del MINSAP y la Empresa BioCubaFarma, ente otros (1).

Con la visión de continuar avanzando en el perfeccionamiento y desarrollo de su modelo organizacional, paralelo al avance e integración del resultado de la asistencia médica y la investigación, el centro se plantea entre sus metas a futuro la transformación en una EAT, cuyas bases están en el crecimiento en investigación desarrollo e innovación tecnológica, la integración con otros centros, todo lo cual podría que potenciar suficientemente los ingresos en divisa y el desarrollo de tecnologías . En este nuevo escenario se hace necesario aumentar y diversificar las fuentes de ingresos, para lo cual resulta imperativo realizar cambios que permitan crecer en su misión, podría entonces el tránsito a empresa de alta tecnología constituir una opción.

El CIREN además de prestar servicios médicos a un elevado número de pacientes extranjeros y cubanos es una entidad de ciencia e Innovación tecnológica. Cuenta con una Sociedad Mercantil Cubana Restauración Neurológica S.A., de capital totalmente cubano y un mercado histórico emisor de pacientes de 98 países, estos atributos resultan premisas necesarias para la constitución de la EAT (14). Resulta crucial para establecer la categoría de EAT mostrar una actividad investigativa intensiva, elevados estándares tecnológicos, y el cierre del ciclo investigación-desarrollo-innovación-producción y comercialización de productos y servicios de alto valor agregado con énfasis en el mercado exterior (15).

Aun cuando la evolución del CIREN a una EAT no dependerá solamente de este último aspecto, por la importancia del mismo el presente trabajo se concentrará en la necesaria conexión del capital humano con la innovación, desarrollo que requiere inversión en investigación científica. En el entendido de la Investigación Desarrollo (I+D) como trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones (16).

En este contexto ese trabajo tiene como objetivo evaluar la dimensión investigación desarrollo como aspecto relevante para la evolución del Centro Internacional de Restauración Neurológica hacia una Empresa de Alta Tecnología

METODO

Análisis documental: Se revisaron documentos provenientes de los departamentos de docencia e investigaciones, economía, relaciones internacionales, jurídico y recursos humanos del CIREN comprendidos en el periodo 2008-2018

Se utilizó el Grupo focal en el entendido de técnica cualitativa de recolección de información basada en encuestas semiestructuradas realizadas a grupos homogéneos (17). En este trabajo se elaboró una encuesta semiestructurada con el objetivo de obtener y analizar información en relación con la percepción, importancia, limitaciones y posibles alternativas para mejorar la dimensión investigación desarrollo en el CIREN. La encuesta se aplicó en una primera sesión en entrega de guardia general a profesionales con cargos de dirección jefes de departamentos, subdirectores y otros cuadros que integran el potencial científico de la institución. En una segunda etapa para la distribución de la encuesta se utilizó el flujo electrónico del instrumento. Un total de 54 profesionales participaron en esta fase del estudio, con representación de todas las áreas del centro

Se empleó el análisis de causa-efecto para enfocar de forma sistemática las causas que inciden en el problema abordado. Se establecieron las relaciones entre las fortalezas y debilidades del contexto interno, con las oportunidades y amenazas del contexto externo, con vistas a determinar las estrategias fundamentales.

Se utilizó además la ponderación de las subcausas por un grupo de expertos para el análisis de barreras, causas y riesgos. Un grupo de expertos n=13 constituidos por integrantes del Consejo Científico y del Consejo Dirección fueron convocados para ponderar en una escala del 1-10 el impacto de las barreras previamente identificadas. El modelo de las 7S de Mckinsey, que une 7 factores básicos para cualquier estructura organizativa (estrategia,

estructura, estilo, la habilidad, el sistema, el recurso humano y los valores compartidos) se utilizó para evaluar el por qué de las subcausas. Se construyó una matriz de ponderación a partir de la influencia de los 7 factores internos básicos en las barreras identificadas, utilizando el criterio de expertos. El diagrama de Pareto se utilizó para determinar cuál de los factores básicos resultaba más afectado, y cuya solución determinaba la solución del mayor por ciento de las barreras. Finalmente se abordaron las barreras para el cambio de mentalidad y proponer las acciones necesarias. Para el objetivo propuesto. Se determinó el índice de impacto de las innovaciones propuestas y se establecieron criterios de medida para evaluar la efectividad y eficiencia de las innovaciones organizacionales

El procesamiento de la información se realizó a través del programa Microsoft Office Excel 2010. Como método estadístico se utilizó la estadística descriptiva, y el análisis de los resultados se apoyó en la frecuencia absoluta y relativa. Se utilizaron además del software MINITAB versión 17, X Mind 2013, y Estadística 7.

Este estudio se realizó en el período comprendido entre septiembre y noviembre del 2019. La propuesta contó con el aval de aprobación de la dirección de la institución y del MINSAP.

Resultados y discusión

Caracterización de la dimensión investigación desarrollo en el Centro Internacional de Restauración Neurológica en el periodo 2008-2018 con vistas a la evolución hacia una Empresa de Alta Tecnología

Por su concepción el CIREN es una Entidad de Ciencia e Innovación Tecnológica acreditada desde la década del 90 del siglo pasado. Los principales resultados de este indicador constituyen el diagnóstico inicial que revela este trabajo.

Para detallar este acápite ilustraremos el comportamiento de los Indicadores del Balance de Ciencia y Técnica propuesto por el Ministerio de Educación Superior. De los 592 trabajadores con que cuenta el centro, 321 constituyen el potencial científico. Son doctores en Ciencias particulares, 15 profesionales, contamos con 1 DrC optante al grado de Dr.Cs. Otros 17 profesionales poseen temas aprobados por el CITMA y 23 trabajan por el grado científico. Además cuenta con 82 profesionales con grado de Master y 7 Maestranes. Existen 64 profesionales con categoría de investigación y 54 con categoría docente lo que representa el 16,8% y 19,9 % respectivamente. Asumiendo al menos una categoría ya sea de investigación o docente existen 81 profesionales, que bien podría ser a futuro nuestro universo de actuación.

En la evaluación de los Indicadores de Impacto Económico Social se destacan 3 Premios nacionales y provinciales de innovación tecnológica (otorgados por el CITMA) y 25 premios Provinciales del Fórum de Ciencia y Técnica. Entre los Indicadores de Pertinencia cuenta con 46 proyectos de investigación, de estos 35 son de I +D. Además de 54 protocolos de actuación médica y de enfermería.

En los indicadores de impacto científico tecnológico se destaca la obtención de 63 premios, 11 de la Academia de Ciencias (PAC) de estos 6 son resultados de I+D (54,5%) y 52 premios en el Concurso Premio Anual de Salud (PAS), de los cuales 22 son resultados de I+D (42,3%). En la última década 19 premios, 2 de la PAC y 17 PAS. Figura 1

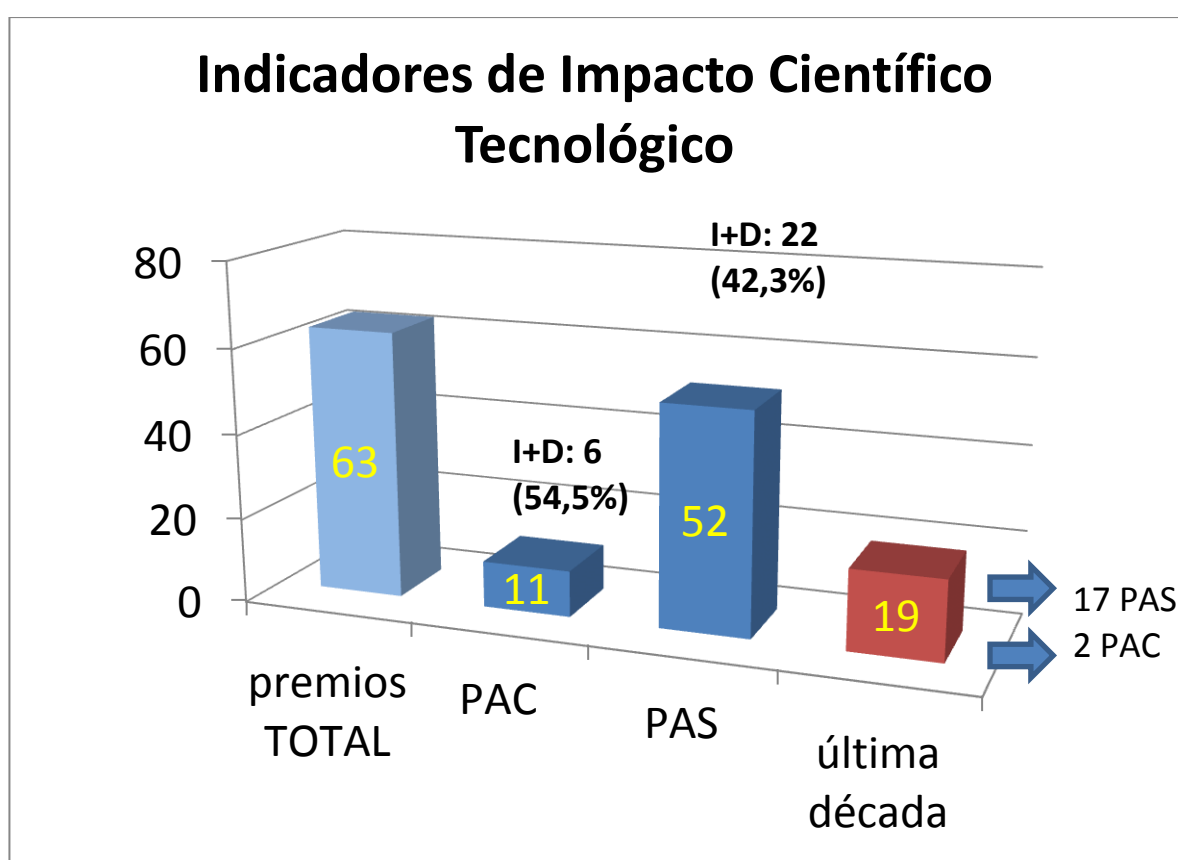


Figura 1 Comportamiento del CIREN en indicadores de impacto científico Tecnológico Participación en premios de la Academia de Ciencias de Cuba y Premios Anuales de Salud. PAC: Premio de la Academia de Ciencias. PAS: Premio Anual de Salud. I+D: Investigaciones y Desarrollo

En relación con las publicaciones en los 30 años de fundada la institución se contabilizan al cierre del 2018 un total de 1273, 449 responden a la última década. Del total de publicaciones

517 (40,6%) son resultados de I+D. Figura 2. Cuando se considera el número histórico de profesionales es apreciable que el índice de publicaciones por profesionales vinculados a la investigación es menor de 1 en todos los años.

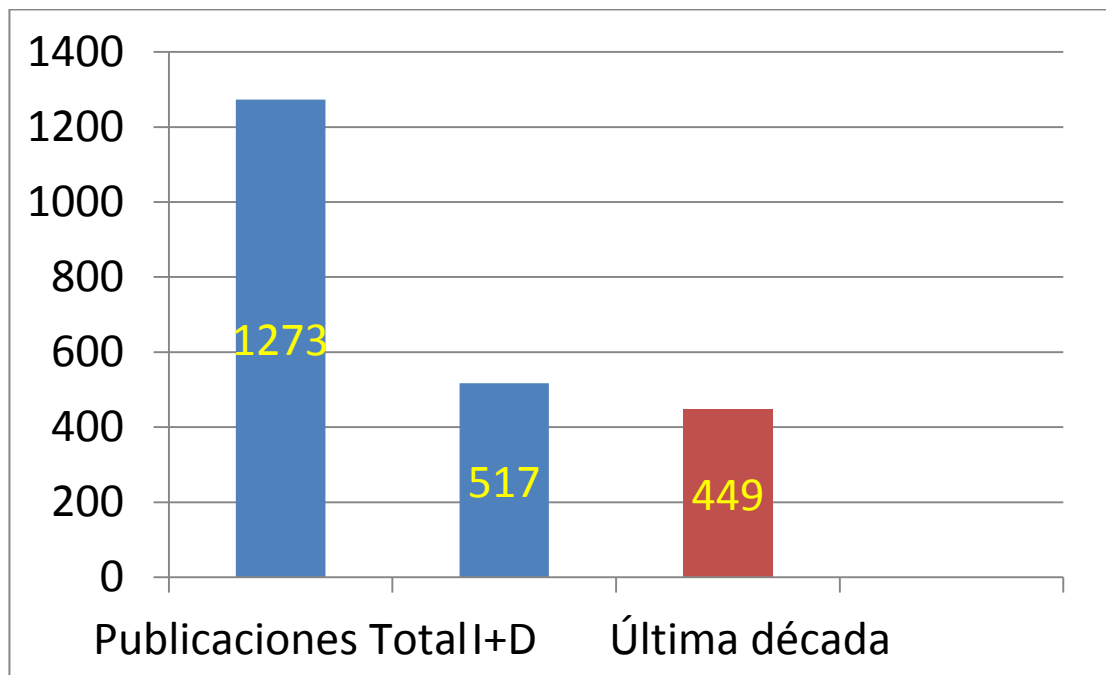


Figura 2. Publicaciones totales. Publicaciones en el periodo 2008-2018. Publicaciones en I+D (en números totales) I+D: Investigaciones y Desarrollo (40,6%)

Concentrándonos en un análisis de las publicaciones en los últimos diez años, de las publicaciones analizadas, podemos ver que el índice de publicaciones por profesionales oscila entre 0.11- 0.23. En tanto, si se considera solo los categorizados este índice asciende a un rango entre 0,43 y 1,11 alcanzado solo en el 2004.

Principales causas que limitan la investigación desarrollo en el Centro Internacional de Restauración Neurológica para la evolución hacia una Empresa de Alta Tecnología

Resultados de las Encuestas

El objetivo de la encuesta era precisar la percepción sobre la actividad y producción científica con énfasis en investigación desarrollo (I+D) e identificar posibles causas que inciden en la situación actual de este indicador relacionado con el problema objeto de estudio. Se solicitaron además posibles alternativas de solución

Los resultados obtenidos son los siguientes: El 66,6 % de los profesionales categorizan como buena la producción científica en el CIREN, no se considera como deficiente por ninguno de los encuestados. Con la excepción de un encuestado, todos consideran importante la publicación de artículos en revistas indexadas como indicador para medir la producción científica de calidad. Cuando se valoró la importancia que le conceden los participantes a la publicación de trabajos académicos. Nótese que la mayoría conceden notable valor a aumentar el conocimiento científico y el prestigio institucional (64,8% % y 51,8% respectivamente). Figura 3.

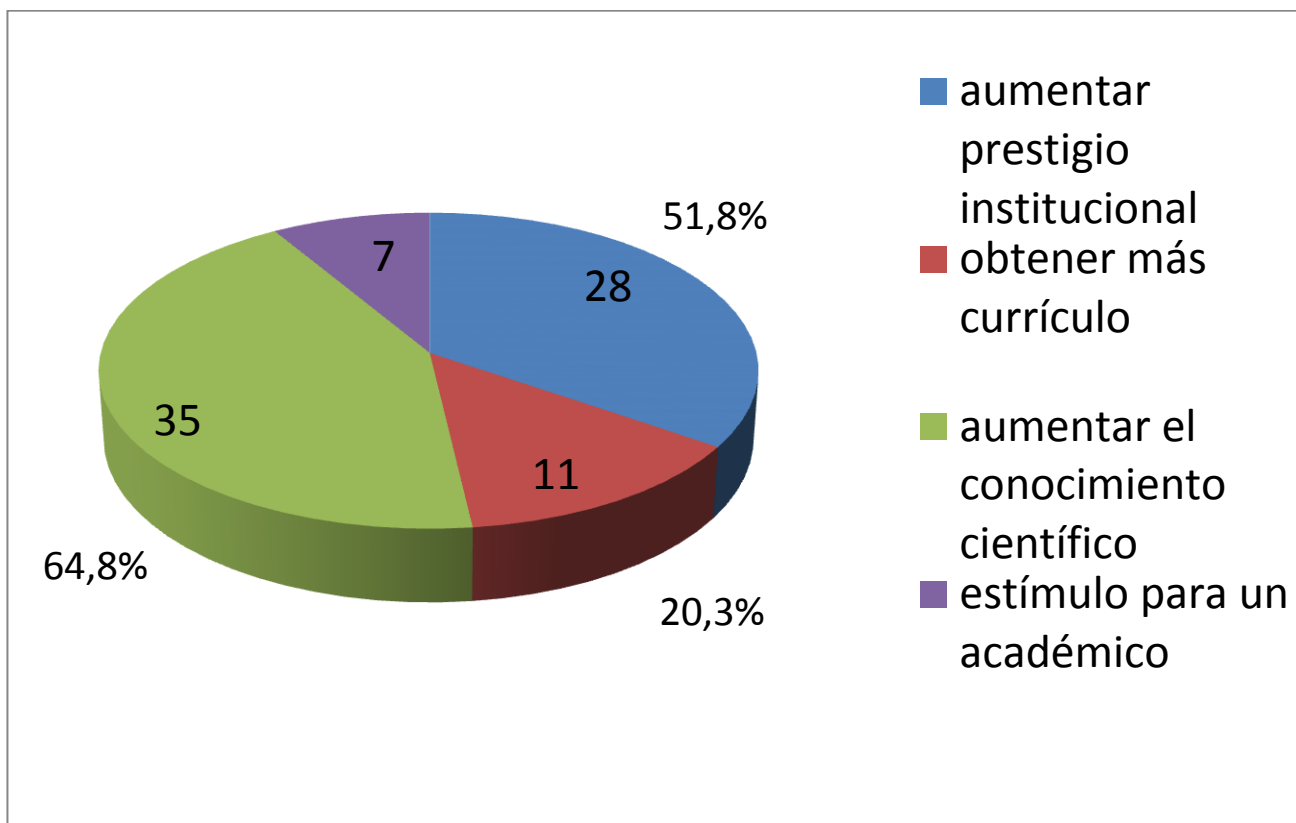


Figura 3 Muestra la importancia que conceden los encuestados a la publicación de trabajos académicos n=54.

La tabulación de las causas o limitantes en relación con la producción e investigación científica identificadas por los encuestados sumaron 34. Posteriormente estas se agruparon en cuatro categorías. El 59,25% de las causas están relacionadas con la organización, el 38,8 % con los recursos humanos, el 16,6 con las TICs y el 14,8 con problemas logísticos. Figura 4.

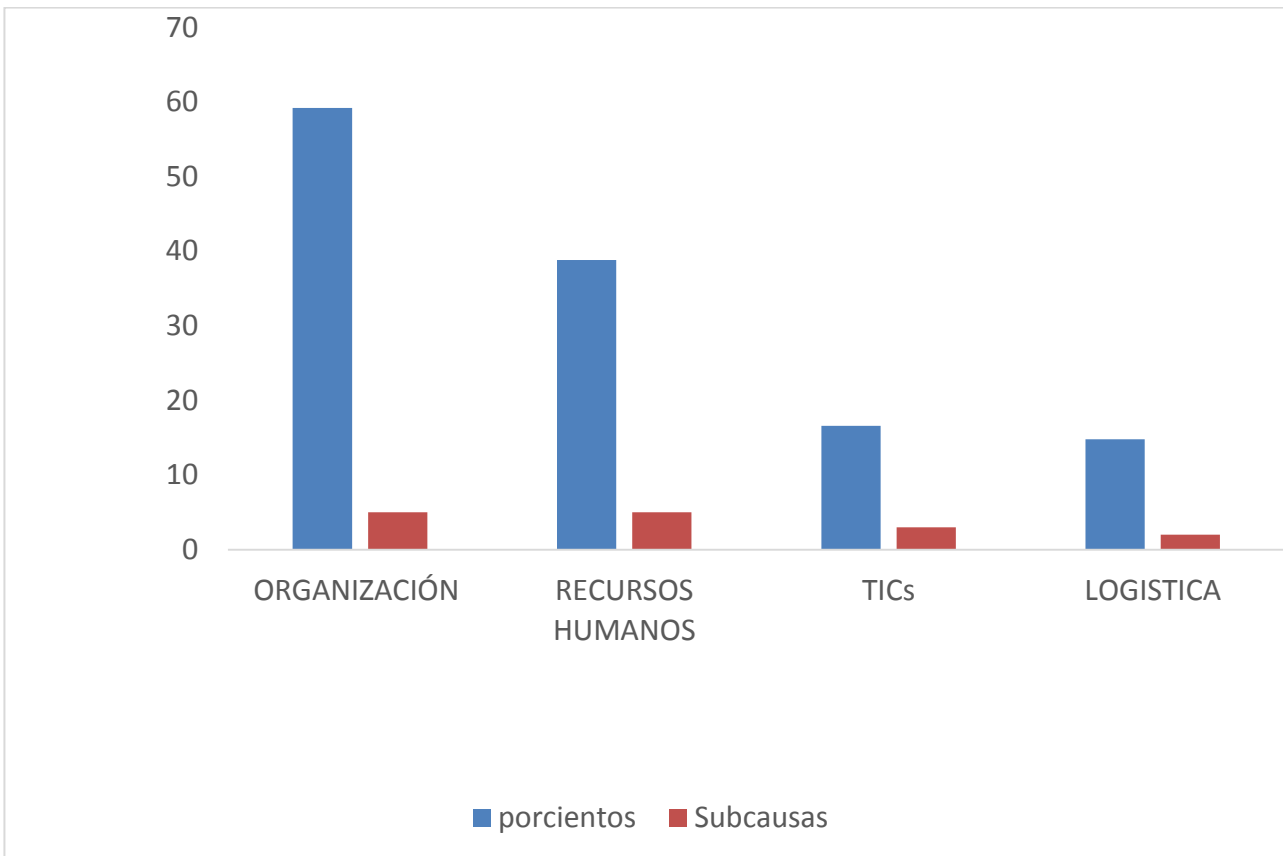


Figura 4. Grafica de barras que muestra las causas en porcentajes y subcausas en números totales identificadas por los encuestados que inciden en el crecimiento insuficiente de la dimensión I+D en el CIREN efecto.

Análisis de ponderación de las barreras, causas y riesgos que obstaculizan la evolución del CIREN a una EAT desde la dimensión investigación desarrollo.

La Figura 5 demuestra que las barreras pertenecientes a organización obtuvieron las puntuaciones más altas según criterio de los expertos. n=13 convocados para ponderar en una escala del 1-10 el impacto de las barreras previamente identificadas. El histograma de frecuencia utilizado facilita el reconocimiento y análisis de las de mayor impacto

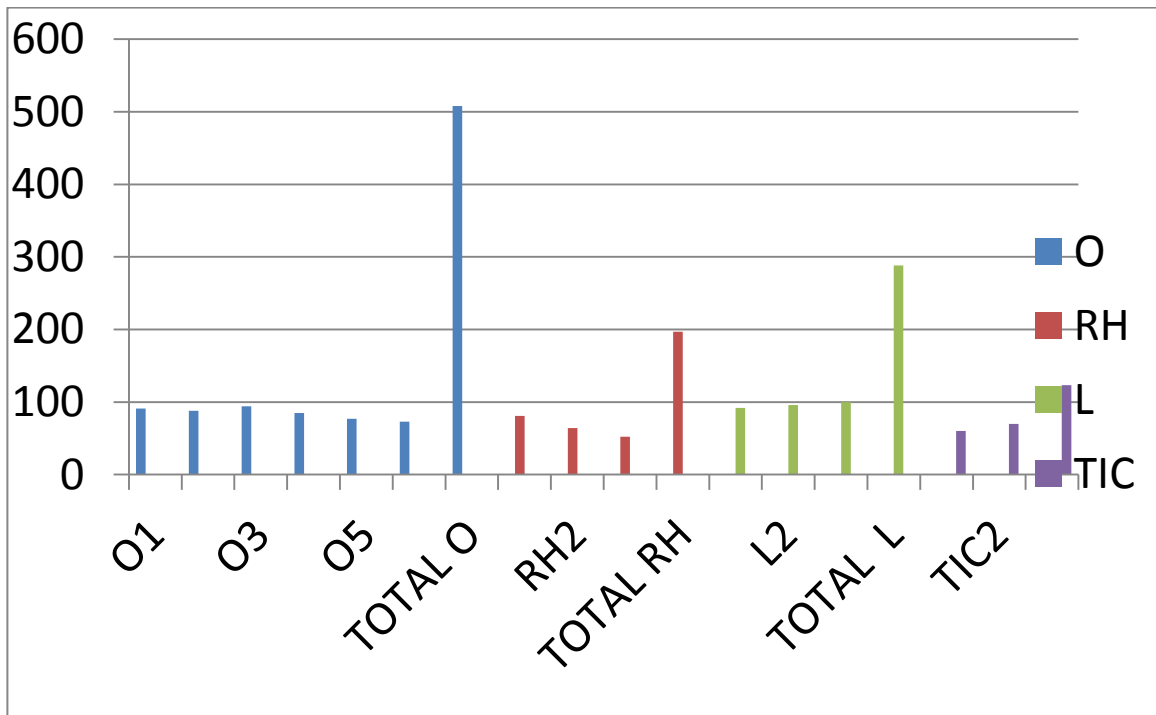


Figura 5. Representación de la ponderación de expertos del impacto de las barreras. O: Organización; RH: Recursos Humanos; L: Logística, TIC: Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Valoración de las barreras según Modelo de las 7S

Se construyó una matriz de ponderación a partir de la influencia de los 7 factores internos básicos en las barreras identificadas, utilizando el criterio de expertos. La escala utilizada asignaba valores en una escala de 0-.3, donde 0 es no influencia, 1 baja influencia, 2 influencia neutra y 3 alta influencia. Los resultados corroboran los criterios de expertos al concentrar las principales barreras en aquellas relacionadas con las estrategias y los recursos humanos las cuales acumulan más de la mitad del peso específico Figura 6.

A la solución de estos aspectos deben estar encaminadas las propuestas de acciones para solucionar el problema objeto de estudio. El modelo utilizado facilita el cambio organizacional, la fusión de organizaciones y ayuda a implementar una estrategia

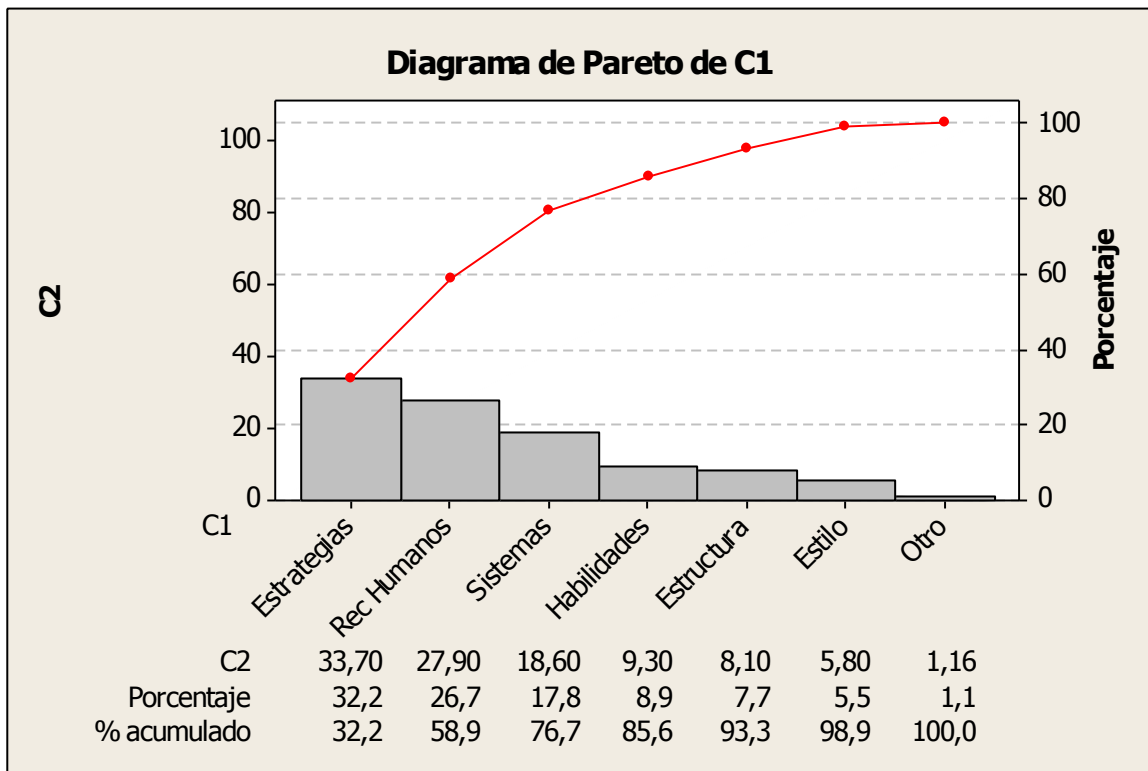


Figura 6. Diagrama de Pareto que representa el peso específico de la estrategia, la estructura, el estilo, la habilidad, el sistema, el recurso humano y la valoración en relación con las según el criterio de expertos.

Análisis de las barreras para el cambio de mentalidad

Para el análisis de las barreras según su influencia en los conocimientos, actitudes y prácticas. Se elaboró una matriz donde se consideraron cada una de las barreras y su relación con los conocimientos, actitudes y las prácticas. El 83 % de las barreras estaban relacionadas con las prácticas y el 50 % con los conocimientos. Se precisaron barreras que se relacionan tanto con los conocimientos y las prácticas 28.5%. Las barreras con puntajes totales más altos y por tanto las más difíciles de modificar fueron son las organizativas (O1 O2, O3, O6), las relacionadas con los recursos humanos (RH1-3) y en tercer lugar las vinculadas con las TICs.

Principales objetivos de las acciones en investigación y desarrollo para el crecimiento de la dimensión I+D en el CIREN que contribuya a la diversificación de los servicios médicos y el incremento de los ingresos.

Sobre la base de lo anterior y tomando como base las barreras identificadas, categorizadas, ponderadas y jerarquizadas en el proceso diagnóstico se identificaron acciones para el crecimiento en investigación desarrollo que contribuyan a la evolución del CIREN a una EAT encaminadas a cumplir cuatro objetivos fundamentales:

1. Incrementar los resultados en investigación desarrollo que contribuyan a la diversificación de los servicios y al aumento de los ingresos.
2. Incrementar la capacitación y motivación de los profesionales por la investigación desarrollo que contribuyan a la diversificación de los servicios y al aumento de los ingresos la diversificación de los servicios y al aumento de los ingresos.
3. Potencializar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) que permita el incremento de los resultados en investigación desarrollo y contribuyan a la diversificación de los servicios y al aumento de los ingresos.
4. Solucionar los problemas de logística en el CIREN que permitan el incremento de los resultados en investigación desarrollo y contribuyan a la diversificación de los servicios y al aumento de los ingresos.

DISCUSIÓN

Las EAT tienen un proceso de crecimiento distinto al de los negocios tradicionales, pues exigen una apuesta constante por la innovación y el desarrollo. Estas empresas están asociadas a sectores intensivos de conocimientos: Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC), biotecnología e industrias farmacéutica, electrónica, eléctrica, nanotecnologías, y energías renovables, entre otros. Existen ejemplos de las altas tecnologías en nuestro país: el Frente Biológico en los años 80` y el Polo Científico en los 90` (2).

La ubicación del CIREN en el contexto de la evolución hacia una EAT ser abordada utilizando los tres aspectos básicos de las mismas, con énfasis en la ciencia y tecnología objeto de nuestro estudio. Desde su fundación y hasta el 2018 el centro ha atendido más de 11 489 pacientes procedentes de 98 países.

El tratamiento contable y financiero de I+D. en la primera década de este siglo se puede resumir en la organización por proyectos de la actividad investigativa, que contaba con un presupuesto aprobado, cuyo plan y ejecución se registraba de manera independiente. El financiamiento formó parte del propio esquema cerrado de la institución y por tanto estaba considerado dentro del total de los gastos de destino específico. Desde el 2015 que el CIREN pasa a subordinación MINSAP el financiamiento está contemplado en el presupuesto asignado

En relación con la percepción sobre la producción científica en el CIREN, más del 60% la percibe como buena y no se considera como deficiente por ninguno de los encuestados.

Todos los encuestados consideran importante la publicación de artículos en revistas indexadas como indicador para medir la producción científica de calidad. Aun cuando en la evaluación de los indicadores de impacto económico social, de pertinencia y de impacto científico tecnológico el diagnóstico realizado visualizó algunos indicadores favorables, en relación con las publicaciones se aprecia que el índice de publicaciones por profesionales vinculados a la investigación es menor de 1 en todos los años evaluados. Se identificó que los autores y coautores se concentran en un grupo de profesionales, que cada año publican y muestran interés creciente en la divulgación de los resultados de las investigaciones mediante publicaciones en revistas científicas, o libros.

La situación del CIREN en términos de productividad científica se enmarca en el contexto del país donde si bien en 2015 existían un total de un millón 165 002 graduados universitarios y en el sistema de ciencia por millón de habitantes había 943 doctores, 400 investigadores categorizados y 16 513 trabajadores, el crecimiento en el número de publicaciones científicas entre 1996 y el 2014 resultó pequeño en comparación con el experimentado por muchos países de América Latina(15).

Un reciente análisis de la Academia de Ciencias constató que el índice relativamente bajo alcanzado en ese indicador se debe entre otras razones al debilitamiento del potencial científico, la insuficiente promoción y estímulo, y la escasa contribución de las revistas certificadas existentes en Cuba. También hay en el país una tendencia similar de disminución progresiva en lo referido a la aplicación de patentes durante la etapa 2009-2015, lo que pone de relieve la urgencia de aumentar el impacto de las invenciones en la economía (15-16).

En el crecimiento aún insuficiente en investigación desarrollo que limita la evolución a Empresa de Alta Tecnología, se identificaron en este trabajo cuatro categorías de causas o limitantes en relación con la producción e investigación científica. Más de la mitad atribuibles o relacionadas con la organización, seguidas por los recursos humanos, las TICs y los problemas logísticos. Las barreras pertenecientes a organización obtuvieron las puntuaciones más altas según criterio de los expertos.

Resulta de valor inestimable determinar el ¿por qué? de las subcausas. En la consecución de este objetivo se utilizó el modelo de las 7 S de Mckinsey, que une 7 factores básicos para cualquier estructura organizativa. Resulta útil para evaluar si la implementación de cualquier tipo de estrategia en la organización estaría alineado con estos factores que son estrategia, estructura, estilo, la habilidad, el sistema, el recurso humano y los valores compartidos

Del análisis de las barreras según su influencia en los conocimientos, actitudes y las prácticas se dedujo que las estrategias sin dudas en este trabajo deben estar encaminadas a

perfeccionar las prácticas y aumentar los conocimientos. La combinación sinérgica de estrategias que involucren los aspectos mencionados deberá incrementar la eficacia de las mismas. Estos resultados coinciden con los de otros trabajos y sugiere que las acciones para minimizarlas deben imbricar estos componentes.

Tomando en cuenta los resultados de este trabajo, la estrategia para la solución de la problemática en I+D en la institución debe estar basada fundamentalmente en acciones que perfeccionen las prácticas e incrementen los conocimientos. El trabajo sistemático, la identificación y consecución de acciones encaminadas a cumplir los objetivos propuestos en este trabajo permitirán minimizar paulatinamente las debilidades detectadas, poniendo al CIREN en una posición que le permita aprovechar al máximo las oportunidades y ser menos vulnerables a las amenazas del entorno.

CONCLUSIONES

En el Centro Internacional de Restauración Neurológica existe un crecimiento aún insuficiente en investigación desarrollo que limita la evolución a Empresa de Alta Tecnología, causado en lo fundamental por dificultades organizativas. No existe correspondencia entre la calificación del potencial científico, y los indicadores de actividad y producción científica en investigación desarrollo, alcanzado en el periodo 2008-2018. Las acciones encaminadas a rediseñar la estrategia en investigación, y al perfeccionamiento de las prácticas y los conocimientos, tributan a la evolución del Centro Internacional de Restauración Neurológica a una Empresa de Alta Tecnología, y contribuye a la diversificación de los servicios y el incremento de los ingresos económicos al país.

Referencias bibliográficas

1. Bergado Rosado, JA; Rodríguez Cordero, ML. El CIREN y la nueva neurología Rev Cubana Neurol Neurocir. 2017; 7(1):1-15.
2. Lage Dávila, A. (2014). *En el Día de la Ciencia cubana: ¿Una empresa estatal socialista de Alta Tecnología?* (2019, 5 de octubre). Recuperado de <http://www.cubadebate.cu/opinion/2014/01/15/en-el-dia-de-la-ciencia-cubana-una-empresa-estatal-socialista-de-alta-tecnologia/>
3. Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid. (2018). *Creación de empresas de base tecnológica: la experiencia internacional*. Madrid: DGIC
4. Buss PM. (2016). Development, health, and international policy: the research and innovation dimension. Cad Saude Pública. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.gov/pubmed/27828674>

5. Federico Plancarte Sánchez. Estrategia de producto para empresas de alta tecnología. <https://www.gestiopolis.com/estrategia-de-producto-para-empresas-de-alta-tecnologia/>
6. Lima JHDS. (2017). Global health and Brazilian foreign policy: the negotiations on innovation and intellectual property. *Cien Saude Colet*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.gov/pubmed/28724003>
7. Albornoz, Mario. Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc.* [online]. 2009, vol.5, n.13 [citado 2019-10-01], pp.9-25. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1850-0013.
8. Ramírez, A. M.; del Río, J. A. y Russell, J. M. (2002). Hacia la evaluación cuantitativa de instituciones multidisciplinares. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 25, nº. 4, p. 387-94.
9. Ramos Rodríguez, A. R. y Ruíz Navarro, J. (2004). Changes in the intellectual structure of strategic management research: a bibliometric study of the strategic management journal, 1980-2000. *Strategic Management Journal*, nº. 25, p. 981-1004.
10. Rojo, R. y Gómez, I. (2006). Análisis de la producción científica y tecnológica de la industria española en el sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. *El Profesional de la Información*, vol. 15, nº. 3, p. 190-201.
11. Rojo, R. y Gómez, I. (2006). Analysis of the Spanish scientific and technological output in the ICT sector. *Scientometrics*, vol. 66, nº. 1, p. 101-21.
12. Rousseau, R. (2001). Indicadores bibliométricos y econométricos en la evaluación de instituciones científicas. *Scientometrics*, vol. 51, nº. 1, p. 267-92.
13. Barrientos JG, Marín AE, Becerra L, Tobón MA. La evaluación de nuevas tecnologías en salud en hospitales: revisión narrativa. *Med U.P.B.* 2016; 35(2):120-134. DOI:10.18566/medupb.v35n2.a06
14. Centro Internacional de Restauración Neurológica. Sitio Web oficial del CIREN [Internet]. La Habana: CIREN; 2019 [citado 20 Oct 2019]. Recuperado de www.ciren.cu
15. Mercedes Delgado Fernández. Enfoque para la gestión de la I+D+i en la Industria Biofarmacéutica cubana. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud* 2017;28(3)
16. Pérez NR, Pérez CV, Trujillo NM, et al. (2018). Ciencia e innovación tecnológica en la salud en Cuba: resultados en problemas seleccionados. *Rev Panam Salud Publica*, 42, e32. doi:10.26633/RPSP.2018.32
17. García Calvente, M. M., y Mateo Rodríguez, I. (2000). El grupo focal como técnica de investigación cualitativa en salud: diseño y puesta en práctica. *Atención Primaria*, 25(3), 181-186.

