

22

Fecha de presentación: septiembre, 2020

Fecha de aceptación: noviembre, 2020

Fecha de publicación: enero, 2021

FORMACIÓN DE DOCTORES

Y POSDOCTORALES DESDE LA INDUSTRIA EN LA PROSPECTIVA TECNOLÓGICA: UN INTANGIBLE DE CUBARON S. A.

TRAINING OF DOCTORS AND POST-DOCTORAL COURSES AT THE INDUSTRY THROUGH TECHNOLOGICAL FORESIGHT ACTIONS: AN INTANGIBLE OF CUBARON S. A.

Carlos R. Soto Castellón¹

E-mail: csoto@cubaron.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7947-6965>

Mayra Guzmán Villavicencio¹

E-mail: mayra.guzman@ronvc.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2988-0799>

César Augusto Martí Marcelo¹

E-mail: cesar@ronvc.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5934-2844>

Diana Niurka Concepción Toledo²

E-mail: dianac@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4432-140X>

Erenio González Suárez²

E-mail: erenio@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

¹ Corporación Cubaron S.A. Santa Clara. Cuba.

² Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Soto Castellón, C. R., Guzmán Villavicencio, M., Martí Marcelo, C. A., Concepción Toledo, D. N., & González Suárez, E. (2021). Formación de doctores y posdoctorales desde la industria en la prospectiva tecnológica: un intangible de Cubaron S. A. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 189-194.

RESUMEN

En el trabajo se presentan las experiencias y proyecciones para el desarrollo competitivo de las empresas de la corporación Cubaron S.A. Se fundamenta una planificación estratégica que utiliza la gestión y la prospectiva tecnológica basada en una alianza con instituciones de la Educación Superior de Cuba, a través de la formación de doctores de especialistas de las empresas de la corporación y el desarrollo de acciones postdoctorales de los profesionales, ya doctorados, en la solución de problemas específicos en la que descansa la génesis de las investigaciones con el interés de incrementar la competitividad de las empresas a partir del valor de sus intangibles. Finalmente, se elaboran conclusiones con visión de futuro.

Palabras clave: Competitividad, gestión tecnológica, prospectiva tecnológica, doctorados, posdoctorados.

ABSTRACT

The work presents the experiences and projections for the competitive development of the companies of Cubaron S.A. Corporation. It is based on strategic planning that uses technological management and prospecting in an alliance with Cuban Higher Education institutions, through the preparation of doctors from specialists from the corporation's own companies and postdoctoral actions of the corporation's professionals, already doctorates, in the solution of specific problems that have their genesis in the interest of increasing the competitiveness of companies as a result of which their intangibles are increased. Finally, conclusions are drawn with a vision of the future.

Keywords: Competitiveness, technological management, technological foresight, doctorates, post-doctorates.

INTRODUCCIÓN

La producción, variedad, calidad y prestigio de los rones cubanos crece progresivamente, constituyendo un producto de alto prestigio y aceptación en Cuba y el mundo. Constituye un reto para el desarrollo económico y social del país, mantener la estabilidad y variedad de este producto, permitiendo su presencia en un mercado cada vez más exigente. Para conseguir este fin, es necesario la incorporación de la actividad científica en sus procesos, cuyos resultados aporten elementos para una mejor dirección tecnológica mediante procedimientos científicos en el diseño y desarrollo de productos innovadores, donde se conjugue la experiencia ancestral adquirida en la producción del ron con los aportes de la ciencia, aspecto que constituye un importante legado para futuras generaciones (Martí, et al., 2019).

La oportuna identificación y gestión de los activos intangibles, constituye un elemento clave en la generación de valor que implica un desafío para los niveles directivos. Su desempeño, determina de manera crucial la viabilidad, el desarrollo y preservación de ventajas competitivas, el posicionamiento y el crecimiento sustentable de las organizaciones empresariales (Guzmán, et al., 2020).

Estas razones conducen a repensar en nuevas formas de trabajo y alternativas de alianzas, que viabilicen, con mejor eficacia que lo que actualmente se hace, la transferencia de resultados del sector de generación de conocimientos a las empresas nacionales, específicamente de la industria química y fermentativa (González, et al., 2018).

Las actividades de posgrado que se proyectan, amparadas en las demandas reales prospectivas del desarrollo sostenible empresarial, contribuyen a robustecer el valor intangible de las universidades en su entorno, constituyendo una vía idónea en la búsqueda de soluciones bajo un prisma colaborativo que incide de forma positiva en el desarrollo de las empresas. La experiencia acumulada consolida la premisa de que estas actividades deben realizarse, preferentemente en los entornos empresariales, pues refuerza la vinculación de los docentes con las instalaciones industriales y con ello, su superación.

El valor del capital intelectual como activo intangible ha ganado relevancia en las organizaciones convirtiéndose en fuente de ventaja competitiva. Esta afirmación ha servido de base para el presente trabajo donde se explican las actividades realizadas y adicionalmente se proponen acciones prospectivas que contribuyan al incremento de los activos intangibles en Cubaron S. A., teniendo en cuenta la importancia de su gestión como activo para la generación de valor y competitividad en esta empresa.

DESARROLLO

La tecnología desempeña un papel fundamental en la competitividad de la empresa. Sin embargo, constituye uno de los factores intangibles con mayor dificultad en su gestión, aspecto que se pone de relieve a través de los ejemplos de empresas que han explotado sus ventajas tecnológicas y a su vez, han perdido su posición en el mercado frente a sus competidores.

Resulta importante que las empresas mantengan una adecuada postura ante la innovación, que se traduce en una estrategia de innovación que implica, *“una gestión permanente de la innovación, en vez de una base creativa a golpes”*, y esto exige desarrollar un mecanismo de generación, filtro, evaluación, lanzamiento y seguimiento de un flujo continuo y programado de innovaciones (Ruiz & Mandado, 1989).

Una adecuada gestión de la tecnología constituye una de las claves del éxito de las empresas en la actualidad, que puede ser generada internamente, mediante la actividad investigadora o adquirirse en el exterior.

En cualquier caso, si la empresa quiere conseguir y mantener una ventaja de carácter tecnológico que sustente su competitividad y su posición de dominio en el mercado debe favorecer la investigación y desarrollo propio, pues la adquisición de tecnología ofertada en el mercado se encuentra al alcance de cualquier empresa competidora y, por tanto, no suele proporcionar a la empresa ventajas adicionales.

Ambos planteamientos tienen un carácter complementario, pues la complejidad y la rapidez de los cambios tecnológicos que se suceden hacen casi imposible que una empresa pueda generar por sí misma todas las tecnologías que necesita, y a la vez resulta extremadamente difícil la asimilación de tecnologías genéricas sin una capacidad de investigación y desarrollo propio.

Ante este complejo escenario, se hace necesario el diseño de un modelo de gerencia de la competitividad de una empresa, el cual deberá incluir las funciones de:

- Planificación estratégica.
- Gestión de la calidad.
- Prospectiva tecnológica.
- Gestión tecnológica.

Sobre estas dos últimas funciones se consideró en la estrategia de la empresa que:

- Los estudios prospectivos y sus resultados deben ser considerados elementos fundamentales en el proceso de planificación y gestión económica a los distintos

niveles de la sociedad y, en términos más generales, como parte de los sistemas anticipatorios orientados hacia la formación de políticas de desarrollo y la toma de decisiones.

- La prospectiva tecnológica no sólo se ocupa del buen funcionamiento de las técnicas, también está adoptando, cada vez más, una forma de reflexión colectiva, una movilización de las mentes frente a las mutaciones del entorno estratégico.
- A través de la prospectiva tecnológica se visualizan aquellos cambios tecnológicos, económicos, científicos, políticos, sociales que marcarán las pautas del desarrollo global de las sociedades; y con ello los escenarios futuros donde un país estará, inevitablemente insertado.
- La gestión tecnológica representa la administración proactiva de los recursos humanos generadores de conocimientos que contribuyen a consolidar el dominio de las actividades productivas y se destaca la asociación fundamental de la prospectiva y la gestión tecnológica con el factor información.

Estas dos funciones tienen la responsabilidad de administrar todos los elementos de conocimiento e información interna y externa que sirvan de soporte para el desempeño de competitivo de la empresa.

Con visión de futuro, resulta necesario trazar una estrategia en las empresas a largo plazo que permita asegurar el desarrollo sostenido de sus producciones a través de la prospectiva tecnológica de sus principales tecnologías.

La cooperación tecnológica representa en la actualidad una estrategia competitiva que permite a las empresas avanzar conjuntamente en el desafío tecnológico mediante relaciones contractuales (Pavón & Hidalgo, 1997). Esto ratifica que el diseño y la gestión adecuada de las alianzas tecnológicas resultan estratégicas para eliminar los obstáculos que impiden a la empresa incrementar su nivel de competitividad.

En este análisis se consideró que los antecedentes, resultados constatados en la planificación estratégica de la educación superior y sus fortalezas (Díaz Canel, 2012), ofrece oportunidades para incidir en la mayoría de los sectores estratégicos, por lo que el establecimiento de alianzas con las universidades, no solo era posible, sino también necesario.

Se tiene en cuenta, como ha sido ratificado que: "En todos los casos la colaboración debe establecerse desde el inicio sobre un código ético blindado y en base a 'ganar-ganar', pero pensando como país para lograr una efectiva vinculación universidad-sector productivo. La transferencia de resultados de investigación sin antecedentes

concretos de colaboración, tiende a presentar dificultades por razones objetivas y subjetivas (Díaz Canel & García, 2020).

En concordancia con ello y partiendo de las experiencias acumuladas y ejecutadas con anterioridad en la formación posgraduada de sus especialistas (Cuevas, 2012; Guzmán, 2012), se trazó la estrategia de formación de postgrado para fortalecer la capacidad investigativa en la Empresa Ronera Central desde la formación de doctores desde los propios especialistas con los siguientes proyectos de investigación que tuvieron como génesis en todos los casos, la demanda tecnológica de la empresa:

Proyecto de investigación: Gestión de la tecnología y la innovación y su integración con el análisis complejo de procesos en la Ronera Central.

Objetivos:

- Establecer una metodología para la gestión de la tecnología y la innovación con integración del análisis complejo de procesos, que favorezca el desarrollo prospectivo, la eficiencia empresarial y la pertinencia social de la Corporación Cuba Ron S.A.
- Evaluar la propuesta metodológica en una organización representativa de Cubaron S.A., presentada como caso de estudio.
- Proponer una metodología para evaluar los intangibles de la producción de ron en Cuba.

Resultado científico:

Tesis doctoral, respaldada por alto nivel experimental y empleo de métodos matemáticos, defendida exitosamente ante Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Química (diciembre 2019) en las instalaciones de la empresa, que avala el desarrollo del capital intelectual de la empresa (Guzmán, 2019).

Proyecto de Investigación: Evaluación del proceso tecnológico de fabricación del ron para el diseño de nuevos productos.

Objetivos:

- Proponer un procedimiento científicamente fundamentado para el diseño y desarrollo de nuevos productos para la Corporación Cubaron S. A.
- Diseñar formular y definir nuevos productos de la marca Cubay de manera que se logren definir las características y los perfiles organolépticos de los productos de la marca Cubay.
- Evaluar técnico económica y ambientalmente el diseño de los nuevos productos de la marca Cubay.

Resultado científico:

Tesis doctoral, respaldada por alto nivel experimental y empleo de métodos matemáticos, defendida exitosamente ante Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Química (diciembre 2020) en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (atendiendo a limitaciones que impone la Covid -19) (Martí, 2020)

Proyecto de investigación: Alternativas tecnológicas integradoras para aprovechar óptimamente en su desarrollo, los residuos de una localidad como recursos energéticos.

Objetivos:

- Generar y validar una metodología para una proyección de inversiones que integre todos los procesos industriales con la comunidad en general, que proponga una solución al aprovechamiento de los residuales que en su conjunto generan y que considere la variable ambiental en el diseño óptimo de los procesos industriales.
- Determinaran alternativas tecnológicas integradoras para el uso de recursos energéticos renovables de la localidad y el aprovechamiento para ello, de los residuos que en su conjunto generan, así como los aspectos que soportan la factibilidad de las mismas.
- Establecer bases tecnológicas y económicas, fundamentado en el aprovechamiento de las energías renovables, de interés mutuo que favorezcan los ya existentes intereses sociales de colaboración para el desarrollo de la comunidad con las industrias ya existentes y otras que pudieran crearse.

Resultado científico:

Tesis de Maestría defendida exitosamente en la Maestría de Gerencia de ciencia e innovación (Águila, 2018).

Acciones posdoctorales

La formación posdoctoral, dirigida adecuadamente, es una forma idónea para dar continuidad a la creación del relevo del capital humano en el campo de la investigación científica y docente universitaria (Concepción, et al., 2020).

Estas acciones son consideradas poderosas herramientas para el desarrollo prospectivo del sector industrial, pues la época moderna reclama que la ciencia debe ser introducida en los problemas prácticos de la producción, y ésta a su vez, tiene que promover e impulsar las investigaciones, lo que condiciona la necesidad de organizar el proceso para la gestión, la difusión y la transferencia del conocimiento a través del vínculo universidad-empresa.

La actividad posdoctoral se presenta como una figura que coadyuva a que los especialistas de las empresas

formados como doctores mantengan, con tareas específicas, el ritmo de actividad científica que siempre se alcanza en la etapa de formación doctoral en función de garantizar la continuidad de su preparación y revertir los resultados obtenidos en las empresas.

La estrategia de formación posdoctoral de los especialistas de las empresas tiene como objetivos:

- Incrementar el impacto de las capacidades de investigación y desarrollo de los doctores formados.
- Incrementar la intensidad investigativa de los especialistas de las empresas.
- Lograr la capacidad experimental en la investigación de las instalaciones y laboratorios de las empresas.
- Evitar la desactualización científica de los doctores que se han alejado del quehacer científico investigativo o que no han encontrado la continuidad de su labor científica.
- Incrementar el impacto de la generación de conocimientos en las empresas.
- Fomentar actores del vínculo universidad - empresa para el trabajo de investigación y desarrollo

Para el cumplimiento de estos objetivos se ha considerado que la colaboración con la universidades es una vía eficaz de crear capacidades investigativas a partir de una adecuada y conjunta determinación de las demandas tecnológicas de las empresas, que garantice, a través de su introducción, un rápido impacto de los resultados de las investigaciones, pues se concibe el proceso del desarrollo científico desde la idea del investigador hasta su materialización en un producto que se presenta al mercado a enfrentar el reto de la competitividad.

A partir de esta experiencia y sus logros la dirección de la empresa Cubaron S.A. se ha propuesto incluir en su estrategia de estudios de prospectiva tecnológica para sus producciones, el desarrollo de trabajos de tesis de doctorado de sus especialistas en investigaciones aplicadas, contando con la asesoría compartida de especialistas ya doctorados de Cubaron S.A. y docentes de los Programas de Formación de Doctores en Ingeniería Química de las universidades cubanas.

Adicionalmente, las acciones posdoctorales, hacen posible la incorporación de los especialistas de Cubaron S.A. a los claustros de los Programas de doctorados de Ingeniería Química, aspecto que incrementa los intangibles de la corporación, consolidando las habilidades para dirección del trabajo científico conjugadas con su desempeño profesional, la divulgación de los resultados científicos, su aplicación y la preservación del secreto empresarial en la actividad científica.

Los resultados que se obtengan de esta experiencia unidos a las ya adquiridas contribuirán a la creación y fortalecimiento de una pirámide científica (Concepción, et al., 2020) en la empresa, la que se consolidará con el liderazgo científico de sus propios especialistas.

Impacto ambiental y social de las acciones desarrolladas en la experiencia

La aplicación de los resultados de las investigaciones ha propiciado el incremento de las capacidades de aprendizaje tecnológico. Los beneficios ambientales que pueden ser alcanzados a partir del uso de los residuos generados por la comunidad en aras de ofrecer alternativas para soluciones energéticas en el ámbito laboral y local, permitirá a las autoridades decisoras, tener acceso a resultados científicamente probados para trazar una proyección de inversiones que consideren las variables económicas y ambientales en el diseño óptimo del desarrollo de los procesos industriales y que impacten de forma favorable en la sociedad.

Posibilitará dotar a los especialistas de herramientas poderosas que favorecen su proyección y desarrollo científico, mayores posibilidades de empleo y del cumplimiento exitoso de su desempeño profesional.

CONCLUSIONES

Los estudios prospectivos tecnológicos son un recurso imprescindible para el desarrollo competitivo de la corporación Cubaron S.A.

La experiencia acumulada acredita que las alianzas con las universidades cubanas para ejecutar investigaciones de alto impacto en la competitividad de las empresas de la corporación Cubaron S.A. han generado valiosos conocimientos científicos que contribuyen al caudal científico nacional.

La estrategia de colaboración en los estudios de prospectiva tecnológica posibilitará la obtención e introducción de resultados científicos en las empresas de la corporación Cubaron S.A.

La incorporación de acciones de postgrado dirigidas a la asesoría de tesis de investigación en el doctorado de los profesionales de Cubaron S.A., que tengan su génesis la solución de problemas para el incremento de la competitividad de Cubaron S. A., contribuirá a dinamizar la actividad investigativa de la corporación y acelerar la introducción de los adelantos de la ciencia y la técnica en su desempeño.

Las investigaciones realizadas y proyectadas, permiten el fortalecimiento de los vínculos universidad-empresa y con ello, los intangibles de la organización, dando paso a la apertura de líneas de investigación futuras a partir de los resultados obtenidos que tributan a la actualización sistemática de la estrategia de desarrollo tecnológico como elemento determinante de competitividad en la Corporación Cuba Ron. S.A.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila Bernal, I. I. (2018). Simulación de sistemas híbridos fotovoltaicos /biogas/ diesel con inyección a red en la Ronera Central empleando la herramienta computacional Homer. (Tesis de maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., López Bastida, E., & Miño Valdés, J. E. (2020). El posdoctorante y la pirámide, maestría, doctorado, tutor, un enfoque social en la industria química. *Universidad y sociedad*, 12(6), 364-369.
- Cuevas Hernández, M. (2012). Diseño de un sistema de gestión de energía integrado al sistema de gestión de la calidad de la ronera Central. (Tesis de maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Díaz-Canel Bermúdez, M. (2012). Hacia un mayor impacto económico y social de la educación superior. *Revista Nueva Empresa*, 8(1), 3-10.
- Díaz-Canel Bermúdez, M., & García Cuevas, J. L. (2020). Educación superior, innovación y gestión de gobierno para el desarrollo 2012-2020. *Revista Ingeniería Industrial*, 41(3).
- González Suárez, E., Concepción Toledo, D. N., & Miño Valdés, J. E. (2018). El valor intangible de las consultorías desde la universidad en el desarrollo de la industria química. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 97-10.
- Guzmán Villavicencio, M. (2012) Diseño del Sistema de Gestión de la Innovación integrado al Sistema de Gestión Calidad -Inocuidad- Medio Ambiente en la Ronera Central Agustín Rodríguez Mena. (Tesis de maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Guzmán Villavicencio, M. (2019). Gestión de la tecnología y la innovación y su integración con el análisis complejo de procesos en la ronera central. (Tesis doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Guzmán Villavicencio, M., Martí Marcelo, C. A., Morales Zamora, M., & González Suárez, E. (2020). Gestión de los Intangibles a partir de un modelo de capital intelectual en la Ronera Central. *Centro Azúcar*, 47(3), 106 – 117.

Martí Marcelo, C. (2020). Modelación Cinética y optimización del añejamiento en la Industria Ronera Cubana aplicados al Ron Cubay. (Tesis doctoral). Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Martí Marcelo, C., Fabelo Falcón, J., González Suárez, E., & Concepción Toledo, D. N. (2019). Estrategia de evaluación del proceso tecnológico de fabricación del ron para diseñar y desarrollar nuevos productos. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 171-175.

Pavón, J., & Hidalgo, A. (1997). *Gestión e Innovación: un enfoque estratégico*. Ediciones Pirámide.

Ruiz, M., & Mandado, E. (1989). *La innovación tecnológica y su gestión*. Editorial Marcombo. S.A.