

Ponencia: P_036

Título: Gestión Estratégica de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el ISDi

Autores:

DrC. José Luis Betancourt Herrera, ilbetancourth61@gmail.com

Instituto Superior de Diseño, Cuba

DrC. Manuel Vega Almaguer, vegam4242@gmail.com

Instituto Superior de Diseño, Cuba

DraC. Arianet Valdivia Mesa, arianet24@gmail.com

Instituto Superior de Diseño, Cuba

DrC. Orestes Castro Pimienta, ocastro51@gmail.com

Instituto Superior de Diseño, Cuba

MsC. Fernando Peón Morató, fpeon@isdi.co.cu

Instituto Superior de Diseño, Cuba

Ing. Darlene Olivera González, darleneolivera1993@gmail.com

Instituto Superior de Diseño, Cuba

Resumen

El proceso de Ciencia Tecnología e Innovación caracteriza y diferencia a las universidades de otras instituciones formativas. Su adecuada gestión contribuye decisivamente a obtener resultados de alto impacto en el desarrollo de la sociedad, la tecnología y la calidad de vida de la población, a la vez que garantiza una mayor calidad en la formación de pregrado, en la educación de postgrado y en la formación de los nuevos investigadores que demanda la economía y la sociedad.

La elevación de la eficiencia en la gestión de este proceso sustantivo resulta una necesidad impostergable para el Instituto Superior de Diseño (ISDi) de la Universidad de la Habana, única institución en el país encargada la formación y superación de diseñadores y de investigadores y doctores en ciencias del diseño.

Atendiendo a esta realidad se consideró como objetivo general de la presente investigación desarrollar una estrategia de gestión del proceso de ciencia tecnología

e innovación en el ISDi, que permita obtener resultados científicos superiores y mayor visibilidad de los mismos lo que incrementaría la eficiencia del proceso. Se utilizaron métodos de investigación científica, tanto teóricos como empíricos, y se desarrolló un estudio de caso único que permitió llegar a resultados confiables y adecuados al contexto actual en el país. Los principales resultados se identifican en la determinación de los factores internos y externos que influyen en el desarrollo del proceso de ciencia tecnología e Innovación en el ISDi. A partir de los resultados obtenidos se desarrolló una estrategia de gestión del proceso de ciencia tecnología e innovación para el Instituto Superior de Diseño de la Universidad de La Habana.

Palabras clave: Gestión de la Ciencia, Tecnología, Innovación, Diseño.

Introducción

La presente investigación, se centrará en el análisis del proceso de ciencia tecnología e innovación del Instituto Superior de Diseño, de la Universidad de la Habana, única institución en el país encargada la formación y superación de diseñadores y de investigadores y doctores en ciencias del diseño.

El proceso sustantivo de ciencia tecnología e innovación caracteriza y diferencia a las universidades de otras instituciones formativas. Su adecuada gestión contribuye decisivamente a obtener resultados de alto impacto en el desarrollo de la sociedad, la tecnología y la calidad de vida de la población, a la vez que garantiza una mayor calidad en la formación de pregrado, en la educación de postgrado y en la formación de los nuevos investigadores y doctores en ciencias del diseño que demanda el país para su desarrollo económico y Social.

El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES) al 2030 identifica las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación como un “Eje Estratégico”, conceptualizado como “fuerza motriz del desarrollo nacional” y reconociendo su vínculo decisivo con otros ejes como Gobierno Socialista, eficaz, eficiente y de integración social; Transformación productiva e inserción internacional; Infraestructura; Recursos Naturales y Medio Ambiente y Desarrollo Humano, equidad y justicia social. La propia denominación del Eje Estratégico como “Potencial Humano,

Ciencia, Tecnología e Innovación”, nos confirma que, para el caso cubano, el potencial humano constituye una variable crítica para el avance de la CTI.

Los constantes cambios y escenarios condicionan la forma en que se dirige una organización para lograr eficiencia y eficacia y la obtención de resultados superiores en las Universidades. (Veliz Briones, Alonso-Becerra, Fleitas -Triana, y Alfonso-Robaina, 2016) (Alonso-Becerra, Michelena Fernández y Alfonso-Robaina, 2013). Los fundamentos de este planteamiento responden a los retos sociales (Cerdas-Agüero, 2015) (Weise, 2010) que exigen a los directivos de instituciones universitarias transformen las características que han tenido, por mucho tiempo, la gestión universitaria a partir del alto nivel de centralismo y burocratismo.

En las investigaciones precedentes relacionadas con los procesos sustantivos de ciencia tecnología e innovación del Instituto Superior de Diseño de la Universidad de la Habana se han determinado factores internos y externos que influyen negativamente en la eficiencia y la eficacia de estos Proceso.

Dada las debilidades constatadas como resultado en buena medida de deficiencias en la gestión de este proceso sustantivo se hace necesario desarrollo una estrategia de gestión del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi, que permita obtener resultados científicos superiores y mayor visibilidad de los mismos lo que incrementaría la eficiencia del mismo.

Para continuar avanzando en esta línea estratégica, en la investigación que se presenta se realizó un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades) para obtener una perspectiva general de la situación estratégica del proceso de ciencia tecnología e innovación del ISDi, permitiéndose, con la determinación de las capacidades internas de la organización y su situación de carácter externo dar respuesta al reto de obtener resultados científicos superiores y de mayor visibilidad lo que incrementaría la eficiencia del proceso.

En el análisis se consideraron los factores económicos, políticos, sociales y culturales que representan las influencias del ámbito externo de la organización, que inciden sobre el quehacer interno del proceso de ciencia tecnología e innovación en diseño y en particular con la eficiencia del mismo, con el fin de diseñar una estrategia de gestión del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi, que permita obtener

resultados científicos superiores y mayor visibilidad de los mismos lo que incrementaría su eficiencia, en correspondencias con las capacidad interna del Instituto, como parte integrante de la UH y a las amenazas y oportunidades del entorno.

La investigación realizada es de tipo exploratoria cualitativa y está destinada a elevar la eficiencia del proceso de ciencia, tecnología e innovación del ISDi con una visión integradora, donde el aporte al desarrollo científico y tecnológico se convierte en el mayor aporte de la investigación. Atendiendo a su carácter holístico, se identifican como

objeto de estudio: el proceso de ciencia tecnología e innovación;

campo de acción: el proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi;

problema de investigación: ¿Cómo elevar la eficiencia del Proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación en el ISDi?

Por tanto, el **objetivo** general de esta investigación es:

Desarrollar una estrategia de gestión del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi, que permita obtener resultados científicos superiores y mayor visibilidad de los mismos lo que incrementaría su eficiencia.

Del mismo se derivan los siguientes **objetivos específicos:**

- Sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la gestión estratégica del proceso de ciencia tecnología e innovación.
- Determinar los factores internos y externos que influyen en el proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi.
- Determinar las acciones estratégicas a desarrollar a nivel institucional que dé respuesta a las exigencias y necesidades que la sociedad y la comunidad de profesionales impone en esta rama.
- Validar la estrategia por análisis de expertos por el método Delphi.

Desarrollo

Métodos

Como metodología general para esta investigación se utiliza el paradigma epistemológico metodológico (cuantitativo-cualitativo). Para comprender el objeto de estudio en su desarrollo, su historia y su lógica, descubrir las relaciones esenciales y características generales del mismo, determinar generalizaciones y confirmar formulaciones teóricas se utilizaron los principales métodos teóricos de investigación: histórico-lógico, análisis-síntesis e inductivo-deductivo.

Para la recopilación de los datos se utilizaron los instrumentos siguientes: observación científica participante y encubierta, cuestionario, entrevista estructurada. El personal entrevistado se seleccionó siguiendo un muestreo intencional, donde se establecieron como criterios de selección el tiempo de ejercicio de la profesión, el grado científico y el vínculo con el objeto de estudio, considerándolos como expertos.

Resultados

Diagnóstico del proceso de educación de posgrado en el ISDi.

A partir del análisis de la necesidad de elevar la eficiencia del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi, se realizó una consulta a expertos con amplia experiencia en investigación científica, con el objetivo de determinar los elementos positivos y negativos, dentro y fuera de la Universidad de la Habana, que pueden incidir en el desarrollo del proceso de ciencia tecnología e innovación en el Instituto.

El procesamiento de la información obtenida de la consulta se realizó con la colaboración de los metodólogos del vicedecanato de ciencia, tecnología, innovación y educación de posgrado del ISDi, dando como resultado una selección de las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades relacionadas con el proceso de ciencia tecnología e innovación en el Instituto Superior de Diseño.

De las informaciones recogidas se identificaron:

Fortalezas

F1- Profesionales del diseño y especialidades afines con experiencia en investigación

F2- Graduados en la maestría en gestión de diseño, con investigaciones conducentes a temas doctorales.

F3- Graduados de doctorado en diseño, con experiencia en investigación ciencias del diseño y líderes potenciales de los proyectos de CTI.

F3- La ciencia y la innovación organizada, existe una política científica y grupos de investigación a partir de las tres líneas de investigación del Instituto.

F5- Desarrollo progresivo de las investigaciones vinculadas con el área de conocimiento Diseño.

F6- Participación en redes de investigación de la UH e internacionales.

Oportunidades

01- Existencia de la Oficina Nacional de Diseño.

02- Baja inserción del diseño en el sector empresarial cubano.

03- Nuevos actores sociales en la economía cubana.

04- Convocatorias nacionales a programas nacionales, sectoriales y territoriales.

05- Convocatorias a proyectos y redes internacionales.

Debilidades

D1- Inestabilidad del claustro.

D2- Desbalance en la estructura de proyectos del ISDi.

D3- Poca participación en las convocatorias nacionales a programas de CTI nacionales, sectoriales y territoriales.

D4- Poca participación en las convocatorias de proyectos internacionales.

D5- Poca participación en las convocatorias de premios de Investigación UH, MES, Academia de Ciencias y CITMA.

D6- Baja vinculación con los proyectos de I+D+I de la UH.

Amenazas

A1- Mercado laboral atractivo para los diseñadores.

A2- Baja demanda de la investigación en diseño.

A3- Baja demanda de servicios científico técnico de Diseño.

A4- Bajo nivel de financiamiento de las investigaciones.

Relación entre las variables de la Matriz DAFO

Para valorar cada una de las relaciones entre las amenazas y oportunidades con las debilidades y fortalezas utilizamos la siguiente escala:

- Relación: **1**
- Relación baja o inexistente: **0**

Para establecer el nivel de relación, las preguntas que se han utilizado como guía son:

- Si acentúa la fortaleza, ¿Se puede aprovechar mejor la oportunidad? ¿En qué medida?
- Si se supera la debilidad, ¿Se puede aprovechar mejor la oportunidad? ¿En qué medida?
- Si se acentúa la fortaleza, ¿Se está minimizando la amenaza? ¿En qué medida?
- Si se supera la debilidad, ¿Se minimiza la amenaza? ¿En qué medida?

Para determinar el grado de relación entre las amenazas y oportunidades con las debilidades y fortaleza se empleó una matriz de confrontación y partir del análisis de sus resultados, se concluye que las relaciones de mayor grado se establecen entre las fortalezas y las oportunidades (Estrategia Ofensiva) y entre las debilidades y las oportunidades (Estrategia de Reorientación).

En la estrategia **ofensiva**, se aprovechan las fortalezas del presente para obtener las oportunidades de futuro, intentando obtener el máximo partido de la situación favorable del entorno.

En la estrategia de **reorientación**, se combinan las oportunidades de futuro con las debilidades presentes para intentar con ello corregir carencias de la organización.

Síntesis de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación del ISDi

Objetivo de la estrategia

Obtener resultados científicos superiores y mayor visibilidad de los mismos, través de la implementación de una estrategia que sea eficiente, eficaz, efectiva y pertinente, que conduzca al incremento de la eficiencia del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi.

Acciones estratégicas

A partir del análisis realizado de la matriz de confrontación, se concluye que las acciones estrategias a desarrollar son ofensiva y de reorientación.

- **Acciones estratégicas ofensivas para el desarrollo.**
- Determinación de los problemas científicos, en ciencias del diseño, que prioritariamente hay que resolver para responder a las necesidades del desarrollo de la economía y la sociedad a corto, mediano y largo plazo y que garantizarán el desarrollo en el futuro.
- Desarrollar la actividad científica metodológicas en los grupos de investigación para garantizar la estructuración de las pirámides de investigación en torno a los proyectos inscritos, definiendo los recursos humanos necesarios
- Planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar la investigación por proyectos centrados en los problemas científicos, determinando las tareas a realizar que tributen a la obtención de financiamiento, resultados, productos comercializables, patentes, registros, publicaciones y eventos de prestigio, premios, ingresos a partir de la aplicación de los resultados y acciones de extensión universitaria.
- Garantizar que las tareas planificadas queden reflejadas en los planes de resultados de los profesores e investigadores, logrando la interacción necesaria entre la directora del Centro de Estudio de Diseño, los jefes de departamento

docente y los jefes de los grupos de investigación. Asegurar que exista correspondencia entre la evaluación y los resultados planificados.

- **Acciones estratégicas de reorientación para el desarrollo.**
- Desarrollar habilidades en la gestión de proyectos nacionales e internacionales.
- Divulgar las convocatorias de los programas de CTS, nacionales, sectoriales y territoriales.
- Divulgar las convocatorias de premios de Investigación UH, MES, Academia de Ciencias y CITMA.

Posibilidades y limitaciones para la implementación de la estrategia

A partir del análisis realizado, el ISDi cuenta con el apoyo de todos los actores sociales vinculados con el proceso ciencia, tecnología e innovación, con los recursos materiales y el talento humano necesario para implementar la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación y con ello lograr incrementar la eficiencia del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi.

Discusión

El instrumento utilizado para la validación de la estrategia fue el análisis de expertos por el método Delphi. Se utilizó también el estadígrafo Kendall, como una variante del Delphi, para valorar consenso entre expertos acerca de los diferentes elementos que afectan la variable dependiente.

Se definieron los criterios de evaluación para validar la concordancia, el rigor científico, la pertinencia y la aplicabilidad, que existe entre los expertos acerca de los componentes de matriz DAFO.

Se eligieron los expertos con el criterio principal de estar vinculados a la realidad del desempeño del Diseño, demostrado en el currículum vitae, el Grado académico (MSc.) o Científico (Dr. C.), las publicaciones en revistas de impacto y libros, el reconocimiento internacional en el medio y el conocimiento de la realidad cubana.

Se aplicó una autovaloración de los niveles de información y argumentación que poseen los expertos seleccionados sobre el tema en cuestión. Para ello se les solicita

que marquen con una cruz, en una escala creciente de 1 a 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema de estudio.

El índice de satisfacción aplicado ofrece como resultado un ISG= 0.87, lo que demuestra que hay un nivel alto de satisfacción con la matriz DAFO.

Hay plena correspondencia en relación con el rigor científico de la matriz DAFO que se propone, mientras que su estructura, su pertinencia y aplicabilidad, tiene un nivel alto de aceptación entre los expertos seleccionados.

Conclusiones

Es necesario contar con una estrategia que permita obtener resultados científicos superiores y una mayor visibilidad de los mismos, que conduzca al incremento de la eficiencia del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi.

La adecuada gestión del proceso de Ciencia Tecnología e Innovación contribuye decisivamente a obtener resultados de alto impacto en el desarrollo de la economía y la sociedad,

La estrategia de ciencia tecnología e innovación del Instituto Superior de Diseño de la Universidad de la Habana, a partir del análisis crítico de lo aportado por la matriz DAFO coadyuvará a:

- Determinar los problemas científicos, en ciencias del diseño, que prioritariamente hay que resolver para responder a las necesidades del desarrollo de la economía y la sociedad a corto, mediano y largo plazo y que garantizarán el desarrollo en el futuro.
- Garantizar la estructuración de las pirámides de investigación en torno a los proyectos inscritos, definiendo los recursos humanos necesarios.
- Obtener resultados científicos superiores y mayor visibilidad de los mismos.
- Incremento de la eficiencia del proceso de ciencia tecnología e innovación en el ISDi.
- Aumentar la calidad de los productos desarrollados en Cuba, su adecuación a las necesidades propias del contexto nacional.

- Incrementar la calidad de los diferentes procesos sustantivos en el ISDi sustentados en mantener los estándares ya logrados en la acreditación de las carreras.

Bibliografía:

Alonso, A. Michelena E. & Alfonso D. (2013). Dirección por procesos en la Universidad. Ingeniería Industrial. Vol. XXXIV N° 1, pp. 87-95. ISSN: 1815-5936.

Thompson, A. (2000). Administración Estratégica. Editorial Pearson Educación. Edición Decimoprimer. México. ISBN 970-10-4055-4.

Bonsiepe, G. (1996). Conferencia Los Usos del Diseño. Encuentro Internacional de Diseño. UIS. Bucaramanga. Colombia. Bucaramanga.

Carballal E. (2011). Las estructuras colaborativas. El tránsito de las estructuras jerárquicas a las estructuras colaborativas. Editorial Pueblo y Educación. Edición 1, pp. 21-189. La Habana. Cuba. ISBN 978-959-07-1627-0.

Hernández R, R. M. (2009). Política y estrategia para la formación doctoral y posdoctoral en el sistema nacional de educación en Cuba. La Habana: Ministerio de Educación.

ISO International Standard Organization. (2009). NC-ISO 9004: Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad. Edición 3.

Betancourt, J.L. & Roque, Y. (2020) Sistema de información estratégica para la gestión de actividades de vinculación con las colectividades del Instituto Superior Metropolitano de Diseño de Quito. Revista A3 manos. Versión On-line ISSN: 2412-5105. No: 13

Betancourt, J.L. Castro, O. Peón, F. & Zaldívar, M. (2019). Estrategia de educación de posgrado del Instituto Superior de Diseño, Universidad de la habana. Revista A3 manos. Versión On-line ISSN: 2412-5105. No: 11

Betancourt J.R. (2002) Gestión Estratégica: navegando hacia el cuarto paradigma. T.G. Red 2000 ediciones. Tercera edición, pp. 17-68. Porlamar. Venezuela.

Castro, O. Betancourt, J.L. & Peón, F. (2017). Estrategia para la formación de doctores en diseño. Sus primeros resultados en el ISDi. Revista A3 manos. Versión On-line ISSN: 2412-5105. No: 02

Pérez, M., & Peña, S. (2014). Diseño: Una definición integradora. A3manos Versión On-line ISSN: 2412-5105. No: 01

Sánchez Ruiz, G. (2008). Algunos problemas de la enseñanza de la investigación en diseño. Mexico: Trillas S.A.

Vega, M. Betancourt, J.L. Pino, J.C. & Martinez, A.E. (2022). Importancia de la prospectiva tecnológica en la actualidad. Revista A3 manos. Versión On-line ISSN: 2412-5105. No: 18