



1

Artículo original

Gestión de riesgos en el proceso de gestión empresarial de las entidades de ciencia del Grupo AZCUBA

Risk management in the business management process of the science entities of the AZCUBA Group

Carmen Lisbeth Castro Santana^{1*}, <https://orcid.org/0009-0004-8722-3924>

Rosario León Robaina², <http://orcid.org/0000-0001-5397-777X>

José Armando Estrada Hernández², <http://orcid.org/0000-0003-3950-6984>

¹Departamento de Ciencias Técnicas, Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Cuba.

²Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Oriente, Cuba.

*Autor de correspondencia: lisbeth@uo.edu.cu

RESUMEN

Objetivo: Diseñar un modelo para la gestión de riesgos que contribuya al perfeccionamiento del proceso de gestión empresarial de las entidades de ciencia del Grupo Empresarial AZCUBA.

Materiales y métodos: El modelo propuesto se fundamentó en la integración de los métodos de inducción-deducción con el fin de establecer la hipótesis y formular estrategias para el análisis y tratamiento de los riesgos; el histórico-lógico posibilitó el análisis de los antecedentes y evolución del tema a través de una valoración crítica de la investigación documental; el análisis y síntesis posibilitó la selección adecuada de etapas, fases, pasos y variables; el cálculo de indicadores a partir de la valoración de los instrumentos metodológicos estudiados, entre otros.

Resultados: La propuesta realizada, en la entidad donde se desarrolla la investigación, constituye una herramienta en el proceso de gestión de riesgos para la toma de decisiones en su interrelación con el proceso de gestión empresarial; desde un enfoque funcional de alineamiento horizontal, vertical y de integración. Con la validación del modelo propuesto se corrobora la factibilidad de su aplicación, este sirve de base para el aprendizaje y perfeccionamiento de dicho proceso y la gestión de nuevas alternativas de desarrollo de los productos y servicios científico técnicos.

Conclusiones: La gestión de riesgos desarrolla bases para la innovación en la gestión empresarial. La aplicación de modelos para gestionar los riesgos potencia las capacidades de crear valor para la organización y la continuidad del negocio.

Palabras clave: gestión empresarial, gestión de riesgos, toma de decisiones.

ABSTRACT

Objective: Design a model for risk management that contributes to the improvement of the business management process of the science entities of the AZCUBA Business Group.

Materials and methods: The proposed model was based on the integration of induction-deduction methods in order to establish the hypothesis and formulate strategies for the analysis and treatment of risks; the historical-logical made possible the analysis of the background and evolution of the topic through a critical assessment of documentary research; The analysis and synthesis enabled the appropriate selection of stages, phases, steps and variables; the calculation of indicators based on the assessment of the methodological instruments studied, among others.

Results: The proposal made, in the entity where the research is carried out, constitutes a tool in the risk management process for decision making in its interrelation with the business management process; from a functional approach of horizontal, vertical alignment and integration. With the validation of the proposed model, the feasibility of its application is corroborated; it serves as a basis for learning and perfecting said process and the management of new development alternatives for scientific-technical products and services.

Conclusions: Risk management develops bases for innovation in business management. The application of models to manage risks enhances the capabilities of creating value for the organization and business continuity.

Keywords: business management, risk management, decision making.

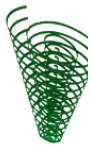
Cómo citar: Castro, C.L., León, R. & Estrada, J.A. (2024). Gestión de riesgos en el proceso de gestión empresarial de las entidades de ciencia del Grupo AZCUBA. *Retos de la Dirección*, 18(1), e24101.

<https://retos.reduc.edu.cu/index.php/retos/e24101>

Recibido: 8/05/2023

Aprobado: 10/01/2024

Publicado: 30/01/2024



INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgo en su relación con la gestión empresarial busca la optimización del riesgo en función de proporcionar los medios necesarios para la identificación de estos, evalúa y mide su magnitud para, posteriormente, determinar la forma de afrontarlos. Esa gestión involucra a todos los miembros de la organización, a todos los procesos y debe contar con el total compromiso de la dirección, quien es la máxima responsable del tratamiento de los riesgos a los que se enfrenta la empresa durante sus actividades.

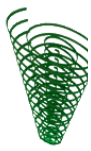
Desarrollar la gestión empresarial con enfoque de riesgo significa sobreponerse a las barreras o limitaciones internas y externas que presentan las organizaciones, este es un aspecto que no es ajeno al caso de Cuba, que por las características de su economía y el bloqueo impuesto por el gobierno de Estados Unidos ha tenido que sortear disimiles obstáculos para poder desarrollarse económica y socialmente.

El proceso de gestión de riesgos, lleva implícita también la toma de decisiones, teniendo en cuenta que las empresas se desarrollan en un entorno turbulento, competitivo y cambiante; por lo que es imprescindible disponer de información útil, fiable y de relevancia para una toma de decisiones oportuna (Guerrero-Aguiar *et al.*, 2020; Valencia-Jara & Narváez-Zurita, 2021; Sánchez-De-Roux, 2022).

La gestión de riesgos en la esfera de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) posee sus peculiaridades, teniendo en cuenta las características específicas que presentan estas organizaciones. Se coincide con Díaz-Canel (2021) en que las entidades que conforman los SCTI alcanzan nivel de relevancia a partir de los resultados obtenidos y el impacto que logren sus resultados en el desarrollo del país, a través de la comercialización de los bienes y servicios que producen, mediante la generación de nuevos espacios de conocimiento aplicado y transferencia de tecnología. Lo anterior requiere que se adapten a las nuevas condiciones existentes en el entorno. Actualmente, funcionan como organizaciones económicas con funciones específicas en el desarrollo de las localidades en las que se desempeñan, con capacidad continua de crear y asimilar conocimientos que generen nuevos productos y tecnologías (Hernández *et al.*, 2020 y Díaz-Canel, 2021)

En el contexto cubano las entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI) han transitado por diferentes fases en cuanto a sus formas de organización y gestión. El proceso de organización del SCTI llevado a cabo por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) ha tenido implícitos procesos de descentralización de las investigaciones a nivel nacional, lo cual trae aparejado, el incremento de las entidades de investigación a nivel de país, así como modificaciones





de los niveles de subordinación y de gestión económica de las instituciones del sistema.

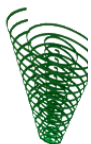
La incertidumbre en estos procesos de gestión junto a las variaciones que esto implica hace necesario poder disponer de herramientas que permitan una gestión efectiva que asegure el cumplimiento de los objetivos estratégicos de las ECTI, teniendo en cuenta que al modificar las formas de gestión y diversificar los proyectos de investigación es necesario contar con el capital financiero y humano, con experiencia en el campo de estudio y con la disposición para adquirir nuevos conocimientos, en los cuales los aspectos económicos constituyen un factor de riesgo importante a considerar.

En función de los aspectos expuestos con anterioridad se realizó un análisis bibliográfico de los últimos diez años, donde se evaluaron 21 instrumentos: 7 guías para la gestión de riesgos, 3 metodologías y 11 modelos para la gestión de riesgo; que sirvieron de base para el diseño del modelo propuesto, aportando a la investigación el enfoque de identificación y análisis de los riesgos hacia temas de seguridad de la información, definición de estrategias y acciones de control, la gestión de la innovación organizacional y la contextualización de los requerimientos del modelo de desarrollo económico y social cubano (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016; Procuraduría Federal del Consumidor, 2014; Rodríguez *et al.*, 2019).

Desde el ámbito nacional es importante destacar lo expuesto por Martínez *et al.*, (2021) que expresan: "...en Cuba es el Estado quien promueve las políticas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) desde la Constitución de la República, respaldado por un marco legal que le da sustento y que continuamente se está actualizando" (p.182). En Cuba, el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene establecida sus bases para el diseño y funcionamiento, según el Decreto Ley 7/2020 (Consejo de Estado, 2021) se expone en el Artículo 2 que las organizaciones que componen el SCTI se deben orientar a:

- a) Incrementar el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación, al desarrollo económico, social y medioambiental, mediante la integración entre sus componentes y los requerimientos de la sociedad;
- b) Participar con actividades de mayor contenido tecnológico en la conformación del Producto Interno Bruto, el logro del equilibrio financiero interno y externo, así como en la elevación de la calidad de vida y el bienestar de la población.





c) Contribuir al perfeccionamiento de la dirección de nuestra sociedad socialista, la formación de valores y la preservación de la identidad cultural y del medio ambiente, la defensa y seguridad nacional y la integración internacional. (p. 3)

Por la importancia y necesidad del tema se declara como objetivo del artículo: diseñar un modelo para la gestión de riesgos que contribuya al perfeccionamiento del proceso de gestión empresarial de las entidades de ciencia del Grupo Empresarial AZCUBA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente investigación se partió del análisis del proceso de gestión de riesgo para la gestión empresarial en las entidades de ciencia y tecnología, centrandó la atención en la UEB INICA Santiago de Cuba, subordinada al Instituto Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar (INICA) y ambos pertenecientes al Grupo Empresarial Azucarero (AZCUBA), la cual concentra sus actividades en la ejecución de programas de investigaciones básicas y aplicadas, así como servicios científico-técnicos, que contribuyen a obtener mayores producciones de caña de azúcar a menor costo, con criterios de sostenibilidad del agro-ecosistema. Esta organización ha sufrido varias modificaciones, desde su surgimiento en 1964 hasta el 13 de abril del 2021, donde se crea la Unidad Empresarial de Base (UEB) Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA) Santiago de Cuba.

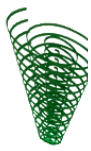
Se partió del método materialista-dialéctico como método general, el cual permitió explicar el comportamiento de la gestión y prevención de riesgos, así como el análisis histórico-cultural de dicho objeto.

La inducción-deducción permitió establecer la hipótesis, el diseño del modelo, el proceso de gestión de riesgos y la formulación de estrategias en el análisis y tratamiento de los riesgos considerados en el desempeño de la gestión de las ECTI.

Con el histórico-lógico se analizaron los antecedentes del tema y su evolución a partir de la valoración crítica de la investigación documental, lo cual facilitó la conformación del estado del arte nacional e internacional, en consonancia con el objeto y campo de la investigación: la gestión del riesgo y la gestión empresarial.

El análisis y la síntesis posibilitaron interiorizar la esencia de cada uno de los pasos que componen el modelo, así como la selección adecuada de etapas, fases, pasos, variables, factores e indicadores; el diseño de las herramientas y el cálculo de los indicadores de relación y análisis. Todo lo anterior a partir de la valoración de los instrumentos metodológicos recogidos en la bibliografía relacionada con la gestión de riesgos en el proceso de gestión empresarial.





También se caracterizó la unidad de análisis a través de la revisión de la Estrategia de Desarrollo para el período 2022-2030, las fichas de los procesos, los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad y los procedimientos para la evaluación de los proveedores, identificación, validación y certificación de competencias, procedimientos para la gestión de riesgos y el sistema de control interno. Se evaluaron también los perfiles de cargo de los principales cuadros, el marco jurídico y regulatorio y la estructura organizativa con el fin de determinar cuáles son los factores que constituyen riesgos en el proceso de gestión empresarial.

El sistémico estructural-funcional se empleó para concebir la estructura y jerarquía de cada paso del modelo, en su concepción teórica, instrumental y funcional.

Dentro de los métodos empíricos, las entrevistas para conocer las percepciones de los especialistas respecto al tema en cuestión, apoyado en la construcción participativa, la observación y la práctica estructurada. Para la obtención de la información, se realizaron además entrevistas estructuradas individuales con implicados claves y diálogos semiestructurados con grupos de interés para poder identificar la necesidad de información.

Para la elaboración del marco teórico se empleó la técnica de la revisión bibliográfica, la revisión documental y la observación directa de los riesgos.

Las concepciones teóricas metodológicas estudiadas y expuestas, acerca del proceso de gestión de riesgos asociados a la gestión empresarial, y el análisis efectuado de los procedimientos y modelos expuestos; permitieron diseñar un modelo que vincula la gestión de riesgos con la gestión empresarial para la identificación, gestión estratégica, tratamiento, prevención y control de los riesgos, lo que posibilitó la transformación dinámica de la gestión empresarial.

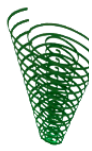
Los procedimientos que se utilizaron se basan en la metodología cuali-cuantitativa desde una perspectiva de un diseño mixto, apoyado en figuras que permiten mostrar la esencia del análisis teórico realizado a la gestión de riesgo y proponer un modelo de gestión de riesgos para perfeccionar el proceso de gestión empresarial.

Para la validación del modelo se utilizó una muestra de 18 expertos o implicados de la empresa objeto de estudio, de una población de 121 personas entre directivos, técnicos y colaboradores, con un nivel de confiabilidad del 95%, una probabilidad de ocurrencia del 71% y un error estimado del 5 %.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la revisión del Decreto Ley 323/2014(Consejo de Ministros, 2014) se asumió la definición de las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación como: “...aquella que





tiene como actividad fundamental la investigación científica, la innovación, los servicios científicos y tecnológicos y las producciones especializadas con valor agregado" (p. 915).

En la literatura consultada se constató que autores como Díaz-Canel, 2021; Lage 2015, 2018; León de *et al.*, 2022; Melendez y El Salous, 2021; Rodríguez y Núñez, 2021; Triana *et al.*, 2021; Zamora *et al.*, 2021 definieron variables que están presentes en organizaciones de este tipo y que determinan las peculiaridades de la gestión empresarial que en ellas se desarrollan. Dentro de estas variables se encuentran: el valor empresarial, la comercialización de los resultados de ciencia, la gestión del conocimiento y el desarrollo de tecnología, entre otras.

De la revisión de las disposiciones legales establecidas se concluyó que una gestión más integral garantiza que las organizaciones sean entidades económicamente rentables y sostenibles, que incentiven la investigación y aplicación de los resultados obtenidos, en función de garantizar el desarrollo sostenible de los sectores productivos y de servicios del país (León de *et al.*, 2021; Zhurbenko *et al.*, 2021)

Con relación a la gestión de riesgos se consideró como un importante referente lo expresado en las normas ISO 31000(2018) - Gestión de riesgos: Principios y directrices, y la Norma ISO 31010(2019) - Gestión de riesgos - Técnicas de evaluación de riesgos. (Figura.1).

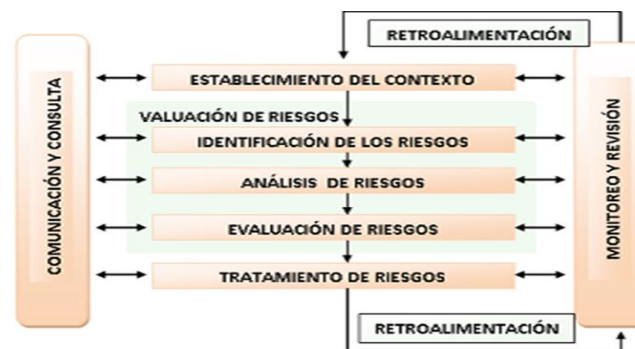
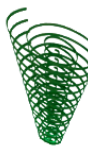


Figura 1. Proceso Gestión de Riesgos
Fuente: Adoptado de la Norma ISO 31000 (2018)

Dichas normas han sido diseñadas con enfoque de gestión de riesgos en el ámbito de la actividad que cubren, proporcionando directrices para gestionar los diferentes riesgos a los que se enfrentan las organizaciones, lo que propicia un enfoque común para gestionar cualquier tipo de riesgo (Caseres & Lizarzaburu, 2016, p.76).



La gestión de riesgos que se desarrolla en las entidades de ciencia, tanto a nivel internacional como nacional, parte de las necesidades y los problemas que deben ser enfrentados en el proceso de (I+D+i) (Tamayo *et al.*, 2020).

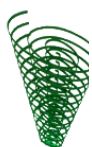
Lo anterior permitió reconocer que las transformaciones organizacionales que han venido sufriendo las diferentes categorías de estas entidades en función de adaptarse a los cambios del entorno y a obtener un incremento de la competitividad se pueden analizar desde dos puntos de vista: el primero, es que estas transformaciones ayuden a alinear e integrar los diferentes recursos logrando alcanzar un eficiente desempeño económico financiero y un mejor posicionamiento en los mercados; el segundo, que los resultados sean negativos a partir de no realizar una acertada identificación de las prioridades, no alinear apropiadamente los recursos y realizar una inapropiada identificación de los factores de riesgos presentes en los cambios organizacionales.

A partir de la revisión de la guía del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (2019), se pudieron establecer los factores que han incidido en la ocurrencia de riesgos a lo largo de los diferentes procesos de un centro de investigación. Estos factores son los siguientes:

- ✓ Limitaciones para encontrar talento humano con competencias para el desarrollo de las investigaciones y otros procesos de apoyo.
- ✓ Dificultades para la coincidencia de intereses entre las entidades de ciencia y los posibles usuarios de los productos o servicios.
- ✓ Falta de definición de estrategias y mecanismos que permitan generar tecnologías con suficiente mérito o valor para comercializar.
- ✓ No se logra transformar la cultura y mentalidad de los empresarios para que inviertan en I+D y transfieran tecnologías.
- ✓ Desinterés de las universidades y empresas en participar en proyectos conjuntos de I+D.
- ✓ Imposibilidad de garantizar sostenibilidad del centro de investigación a futuro por situaciones económicas, políticas o financieras.
- ✓ Insuficiencia de recursos para la adecuada operación del centro y sus proyectos. (p.85)

Resultado de la valoración de los instrumentos metodológicos recogidos en la bibliografía relacionada con la gestión de riesgos en la toma de decisiones empresariales.



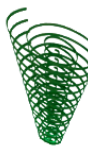


Como resultado del estudio bibliográfico efectuado se encontraron distintos modelos, guías y estándares internacionales y nacionales que sirven de patrón para determinar cuál será el sistema de gestión de riesgos que desean diseñar en función de sus necesidades, políticas, procedimientos y prácticas de sus actividades, de los cuales se asumen para el análisis de la propuesta que se presenta los de los últimos diez años. (Tabla 1).

Tabla 1. Modelos de gestión de riesgos para la toma de decisiones empresariales

Nro.	Descripción	Desarrollado por (año)	Ventajas	Inconvenientes	Aportes al modelo a proponer
Guías Metodológicas					
1.	Guía para la Administración de Riesgos en la Procuraduría Federal del Consumidor.	Procuraduría Federal del Consumidor (2014)	Precisa los criterios para fortalecer la identificación, valoración y definición de estrategias y acciones de control.	Uso solo para entidades institucionales. Decisiones solo orientadas a lo institucional.	Estrategias y acciones de control.
2.	Guía para la Gestión del Riesgo de Corrupción.	Departamento Administrativo de la función pública (2015)	Valora con objetividad los impactos de los riesgos. Es del tipo preventivo.	Se destina solo a los procesos de corrupción.	Prevé las consecuencias e impactos.
3.	Guía para la Gestión del Riesgo de Seguridad y Privacidad de la Información.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2016)	Identifica y analiza riesgos de las entidades hacia los temas de la seguridad de la información.	Interviene solo en los procesos de seguridad. Las decisiones se enfocan hacia la seguridad.	Utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)
Modelos					
4.	Modelo Instrumental para el Tratamiento Integral y la Gestión Apropia de los Riesgos. Universidad del Valle (MITIGAR UV)	Universidad del Valle (2014)	Atender, prever y mitigar riesgos en función de vulnerabilidades y amenazas.	Basado solo en el mapa de proceso y riesgo.	Vulnerabilidades, amenazas, escenarios de riesgos. Mapa de riesgo.
5.	Gestión Integral de riesgos asociados a las producciones agrícolas	Rodríguez <i>et al.</i> (2019)	Funciona desde una perspectiva sistémica y	Se enfoca solo en la agricultura, no considera otros	Criterios económicos y financieros.





en la base productiva agrícola cubana.		enfoque de procesos con gestión proactiva e integral a partir de la visión estratégica del sector de la agricultura. Actualización del modelo de desarrollo económico y social cubano.	sectores.	Plan de prevención. Gestión centrada en la innovación, prevención, mitigación y liquidación; planificación de acciones, diagnóstico de los factores de riesgo, evaluación, seguimiento y control.
--	--	--	-----------	---

Fuente: Elaboración Propia

Después del análisis y valoración de los referentes teóricos estudiados con anterioridad se procedió a diseñar un modelo que vincula la gestión de riesgos con la gestión empresarial.

Propuesta de modelo para la gestión de riesgos de las entidades de ciencia del Grupo Empresarial AZCUBA. UEB INICA Santiago de Cuba.

Se partió de analizar los procesos a través de las necesidades, funciones y resultados de la organización, proponiéndose un modelo con enfoque funcional, de alineamiento horizontal, vertical y de integración.

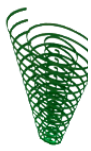
Dicho enfoque expone las etapas del modelo con sus funciones: de diagnóstico, metodológica, estratégica y operacional y de resultados. Con el alineamiento horizontal se sincronizan todas las etapas, fases y pasos del modelo, de lo general a lo particular. El alineamiento vertical sincroniza la etapa de la cadena crítica del riesgo con las cuatro fases partiendo del análisis del contextual, estratégico y operativo, integrado metodológicamente en un proceso de cascada o despliegue de causa-efecto, desde cada etapa y pasos. La integración está reflejada en todo el modelo y su carácter cíclico y sistémico; el proceso de retroalimentación se manifiesta desde las etapas concebidas, en las fases del núcleo del modelo y desde las salidas hacia las entradas para la continuidad y perfeccionamiento del modelo en su praxis.

La propuesta del modelo se basó en premisas, funciones y principios básicos para la gestión del riesgo en el proceso empresarial.

Premisas para el desarrollo del modelo:

- Disponibilidad de los recursos económicos.
- Estrategia organizacional que permite la gestión de riesgos empresarial.





-Formación continua del capital humano.

Funciones del modelo:

1. Observación: observar el cambio y transformación de los riesgos a lo largo del proceso de gestión.
2. Planificación y evaluación: evaluar el impacto de los riesgos y su incidencia en los objetivos estratégicos.
3. Diseño y tratamiento de la información: ofrecer herramientas y métodos para fundamentar la toma de decisiones en la gestión empresarial.
4. Control de los resultados: comparar los resultados obtenidos con el punto de partida y aplicar un proceso de mejora continua.

Principios a considerar en la aplicación del modelo. Estos parten de los principios básicos para la gestión de riesgos:

- ✓ Integrado: debe formar parte de toda la gestión empresarial.
- ✓ Estructurado: contribuye a la eficiencia, a la obtención de resultados coherentes y comparables.
- ✓ Inclusivo: permite la participación de diferentes partes interesadas.
- ✓ Dinámico: los riesgos pueden aparecer, transformarse o desaparecer de acuerdo con lo que sucede en el contexto externo o interno de la organización.
- ✓ Factores humanos y culturales: la capacidad o percepción de la gente influye en todos los aspectos de la gestión de riesgo.
- ✓ Mejora continua: el aprendizaje y experiencia de la organización permiten desarrollar e implementar estrategias para mejorar continuamente la organización.
- ✓ El modelo propuesto posee una metodología de funcionamiento, conformado por etapas, fases y pasos. Se enfoca en encontrar la lógica en la interacción de dos variables: la gestión empresarial y la gestión de riesgo, examinadas desde la óptica de los procesos empresariales.

Considerando los requerimientos expuestos en las bases teóricas, el modelo de gestión de riesgo para la toma de decisiones empresariales, presenta una secuencia en tres etapas, un análisis de las entradas, la presentación del proceso de gestión, que a su vez posee cinco fases con sus pasos y su correspondiente salida, todo a través de un flujo continuo y de retroalimentación. (Figura 2).



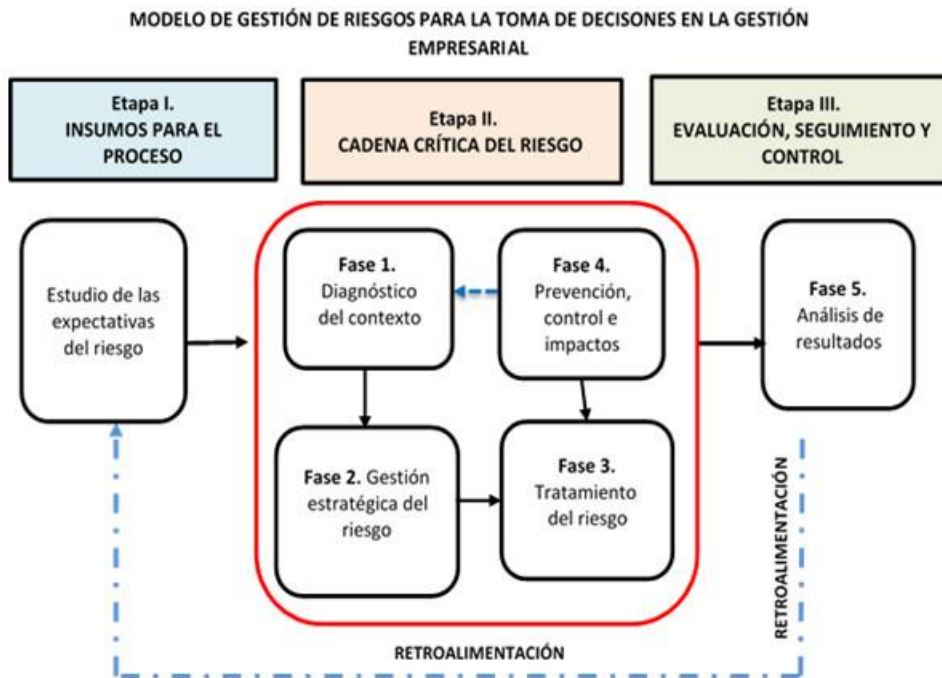
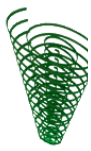


Figura 2. Modelo de Gestión de Riesgos para la Toma de Decisiones en la Gestión Empresarial.

Fuente: Elaboración Propia

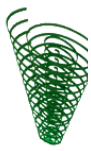
A continuación, se exponen de forma detallada los criterios de entrada del modelo y cada una de las etapas y fases que lo componen.

Etapa I. Insumos para el proceso: constituyen las entradas a la gestión de riesgos, manejándose diversas expectativas de los principales actores e implicados en todo el proceso. Se efectúa el análisis de tres pasos: análisis del riesgo existente, el análisis del apetito y tolerancia al riesgo.

Etapa II. Cadena crítica del riesgo: expuesta en cuatro fases, definidas de forma independiente, pero integrada entre ellas. Constituye en sí el núcleo fundamental del proceso de gestión de riesgo.

Fase 1. Diagnóstico del contexto (interno y externo): se establece un análisis del proceso de gestión en ambos contextos.

Fase 2. Gestión estratégica del riesgo, se observan metas, objetivos y responsabilidades del proceso de gestión a través de la identificación del riesgo: se manejan los diversos tipos de riesgos. Luego se realiza el análisis del riesgo: se indica la probabilidad de que ocurra el riesgo, su impacto y la capacidad de respuesta, (inmediata, media o tardía) de la organización respecto al mismo. Son analizados los factores críticos del proceso de gestión del riesgo (los factores determinantes del fracaso del proceso y los factores determinantes del éxito del proceso de gestión del riesgo).



Fase 3. Tratamiento del riesgo y el valor: se analizan y eligen soluciones estableciéndose prioridades, como evitar el riesgo, si fuera posible, decidiendo no iniciar o continuar con la actividad que lo originó. En caso de una oportunidad, tomar el riesgo o incrementarlo, retirar la fuente del riesgo, modificar la probabilidad transfiriéndolo o mitigándolo, cambiar las consecuencias; compartir el riesgo y retener el riesgo, tomando en cuenta la información que se tiene.

Fase 4. Prevención, control e impactos, se plantea, según los riesgos, una diversidad de escenarios (positivo, neutro y negativo). Luego se estructuran, en el proceso, los impactos de los riesgos (tangibles e intangibles). Se considera, también, la perspectiva de carteras de proyectos: de existir en la empresa, se interrelacionan los proyectos actuales y futuros respecto a los posibles riesgos a acotar.

Etapa III. Evaluación, seguimiento y control, se inicia con la fase 5. Análisis de resultados finales: se efectúa un análisis de la conversión del riesgo. El proceso implica una retroalimentación continua que da sistematicidad al proceso.

Validación del modelo.

El término validación procura determinar si un modelo es correcto o no con respecto al sistema real. Todo modelo debe estar validado y verificado, permitiendo una visión de su funcionalidad. En términos más comunes, la validación se encarga de responder la pregunta: ¿se está construyendo el modelo correcto?, por otra parte, la verificación procura contestar la pregunta: ¿se está construyendo el modelo correctamente? Los parámetros propuestos se enuncian en la Tabla 2.

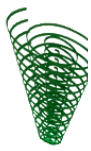
Tabla 2. *Parámetros para la validación del modelo por expertos*

Parámetros a evaluar por implicados	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Utilidad práctica			
Operacionalidad			
Adaptabilidad			
Complejidad			
Cohesión entre partes			
Compatibilidad			
Coherencia			

Fuente: tomado de Estrada (2014)

Para aplicar los parámetros establecidos en la Tabla 2, se partió de la escala presentada (3-Alta, 2-Media y 1-Baja). Se tomó una muestra de 18 expertos o implicados de la empresa objeto de estudio, de una población de 121 personas entre directivos, técnicos y colaboradores, con un nivel de confiabilidad del 95%, una





probabilidad de ocurrencia del 71% y un error estimado del 5 %. Los resultados son expuestos en la Tabla 3.

Tabla 3. *Parámetros para la validación del modelo por expertos*

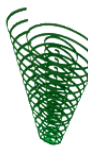
Implicados	Aspectos a evaluar por los implicados						
	Utilidad Práctica	Operacionalidad	Adaptabilidad	Complejidad	Cohesión entre las partes	Compatibilidad	Coherencia
1	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	2	3	3	3
4	3	3	3	2	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3
6	2	3	2	2	3	3	2
7	2	2	2	2	2	2	2
8	3	3	3	2	2	3	3
9	2	2	2	2	3	3	3
10	3	3	3	2	2	3	3
11	3	3	3	3	2	2	3
12	1	2	2	1	2	2	3
13	3	2	2	1	2	2	3
14	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	2	3	3	3
16	3	3	2	2	2	3	3
17	2	3	2	2	2	2	2
18	3	3	3	3	3	3	3
	48	50	47	40	46	49	51
	2,57	2,78	2,61	2,22	2,56	2,72	2,83

Fuente: tomado de Estrada (2014)

El análisis efectuado por los implicados expone que el modelo posee coherencia y compatibilidad entre sus aspectos, es operativo y es de una gran utilidad práctica para la empresa objeto con de estudio, lo cual permite concluir que el mismo puede ser aplicado en las condiciones en que se desarrolla la investigación.

A partir del cambiante entorno económico y social el modelo se encuentra en proceso de implementación. Se parte del estudio de las expectativas del riesgo que poseen los miembros de la organización, que serán los criterios de entrada para el modelo. La forma en que sea percibido el riesgo representa la expectativa existente sobre este, la misma puede ser positiva o negativa. El estudio se realizó para determinar el nivel de conocimiento que poseen los implicados sobre el riesgo existente, el apetito y tolerancia al riesgo, a través de su integración con la misión, visión y estrategia de la organización, para poder establecer el modo en que la organización establece cómo se propone explotar las ventajas y protegerse ante las amenazas.

En la Etapa II. Cadena crítica del riesgo, fase 1. Diagnóstico del contexto (interno y externo), se parte de la comprensión de la organización a partir de los aspectos centrales de la planeación estratégica, a partir de la caracterización de la organización.



La UEB INICA Santiago de Cuba tiene como objetivo estratégico el desarrollo de programas de ciencia y la ejecución de proyectos de investigación e innovación tecnológica, altamente competitivos para obtener y comercializar variedades de caña de azúcar, semilla, servicios científicos técnicos, tecnologías asociadas y servicios de laboratorios, que contribuyen al desarrollo sostenible del sector azucarero y la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.

En el estudio que se realizó del diagnóstico estratégico elaborado por la UEB INICA Santiago y el de la Empresa Nacional a la que la organización objeto de estudio se subordina; se pudo determinar que:

- Los cambios en las estructuras organizacionales no permiten consolidar los procesos de gestión económica empresarial.
- El análisis del riesgo no constituye un proceso de la gestión empresarial de la entidad, no forma parte tampoco de los proyectos de I+D+i.
- No existen análisis de los efectos que producen los cambios organizacionales que se han generado y el riesgo que constituye para el desarrollo de cada uno de sus procesos.
- Es insuficiente el conocimiento de los directivos e investigadores respecto a la gestión del riesgo en la gestión empresarial.
- Las políticas empresariales en la entidad no consideran la gestión de riesgo como una actividad esencial para el desarrollo de los procesos.

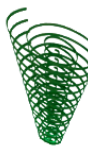
De igual forma se pudo valorar el contexto externo e interno. Para la valoración del contexto externo se tuvieron en cuenta aspectos como: factores sociales, culturales, legales, políticos, financieros, tecnológicos, económicos y ambientales; a nivel internacional, nacional, regional y local.

Como resultado se propusieron los siguientes factores externos a considerar o incluir dentro de los ya identificados por la organización.

Oportunidades

1. Ser eje estratégico del país la innovación y desarrollo de la ciencia y la técnica, previsto en los lineamientos de partido para el desarrollo económico del país.
2. La actualización del modelo económico del país pondera la dirección económica en la gestión empresarial (43 medidas de perfeccionamiento de la empresa estatal socialista, 63 medidas para dinamizar la producción de alimentos).
3. Existencia del financiamiento estatal para el manejo y conservación de los suelos.
4. Acceso a convocatoria de programas y proyectos nacionales e internacionales.





Amenazas

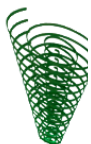
1. Poca formación en carreras agrícolas y biológicas. Potencial de ingenieros y técnicos, y el mecanismo vigente en el país, que no proporcionan el relevo
2. formado para suplir al personal experto de la organización en edad de jubilación.
3. Recrudescimiento del bloqueo.
4. Competencia de sectores de mayor atracción laboral para el desarrollo profesional.
5. Decrecimiento en la producción de caña de azúcar en la base productiva.
6. Poca disponibilidad de insumos en el mercado, para garantizar el proceso logístico.

Para el análisis del contexto interno se tuvieron en cuenta las modificaciones en la misión y visión de la entidad, la estructura organizativa que posee para el posterior análisis de los procesos estratégicos, claves y de apoyo. Se evaluó la estrategia, los objetivos y las políticas. Se tuvo en cuenta las capacidades, vistas estas como los recursos o conocimientos que posee la entidad, los sistemas de información, las normas, las directrices y los modelos adoptados por la entidad. A partir del análisis de estos elementos se proponen los siguientes factores internos a considerar dentro de los ya identificados por la organización.

Fortalezas

1. Ser el único instituto de investigaciones de la agricultura cañera en la provincia Santiago de Cuba que desarrolla diversas variedades de Caña de Azúcar.
2. Estar acreditados por la Universidad de Oriente como Unidad Docente para la impartición de docencia de pregrado y posgrado.
3. Contar con un capital humano con elevado potencial científico y profesional, que pueden fungir como profesores, tutores y miembros de tribunales académicos en instituciones nacionales y extranjeras.
4. Ser un centro de agricultura que mantiene una red de experimentos permanentes con caña de azúcar para el estudio de la nutrición y el manejo sobre las cualidades del suelo y el rendimiento del cultivo con más de 40 años, con reconocimiento internacional.
5. La entidad tiene a su disposición un Centro Nacional de Hibridación (CNH) de caña de azúcar, que permite llevar a cabo una estrategia en la explotación de la base genética que necesite la institución o el territorio.





6. Contar con un sistema de valores formados en los trabajadores, que se evidencia a través del sentido de pertenencia y compromisos con el desempeño y los resultados de los colectivos y la institución.

Debilidades

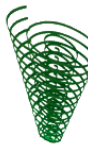
1. Obsolescencia de equipamiento de laboratorios, transporte automotor y maquinaria agrícola.
2. Insuficiente conocimiento acerca de la gestión y uso de las TIC.
3. Insuficiente gestión en temas de Normalización (CTN), que permita la inserción en los estándares nacionales e internacionales a través de la Oficina Nacional de Normalización.
4. Insuficiente gestión de financieras para la gestión de los proyectos de investigación y de innovación tecnológica.
5. Bajo índice de permanencia del personal joven en formación motivada por los bajos ingresos y la migración.
6. Envejecimiento de la fuerza laboral y carencia de una cantera joven para formar profesionales y sus respectivas categorías.
7. Mecanismo de cobros de los servicios que entorpecen la gestión económica financiera de la entidad.

Como resultado del estudio realizado se detectaron factores que pueden impactar de forma negativa en la gestión empresarial y que están relacionados de forma directa a los objetivos estratégicos y las variables externas e internas que no están presentes en el diagnóstico estratégico de la organización, entre los que se encuentran:

1. La disciplina tecnológica en la base productiva no cumple en su totalidad con las metodologías establecidas en la aplicación de los servicios científico técnicos, recomendaciones y enmiendas.
2. Bajos ingresos de los recursos humanos en comparación con empresas de similar gestión.
3. Insuficiente demanda de nuevos servicios científico técnicos en las bases productivas.
4. No lograr el incremento en los servicios de colaboración y convenios regionales que potencien el intercambio científico técnico y la comercialización de los servicios y productos.

En opinión de los autores, a partir de todos los elementos expuestos con anterioridad, la gestión empresarial de la UEB INICA Santiago, no contempla los análisis del riesgo, el cual debe ser asumido a partir de la misión, objetivos y estrategias de la





organización y estar en correspondencia con los planes de desarrollo económico y social del sector donde se desarrolla.

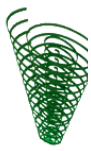
CONCLUSIONES

1. La gestión de riesgos desarrolla bases para la innovación en la gestión empresarial, además de que propicia una conducta proactiva por parte de las entidades que la llevan a cabo.
2. El empleo de modelos para gestionar los riesgos permite potenciar las capacidades de creación de valor de la organización y la continuidad del negocio ya que prepara a la institución ante las posibles contingencias de un escenario cambiante e incierto.
3. El análisis crítico de los principales modelos relacionados con la gestión de riesgos para la toma de decisiones, posibilitó un acercamiento a las desventajas y ventajas, así como los aportes de estos para el diseño del modelo a proponer.
4. El modelo que se propone posee coherencia y es operativo, demostrándose su utilidad práctica para la UEB INICA Santiago de Cuba.

REFERENCIAS

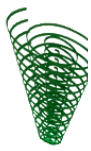
- Caseres, I., & Lizarzaburu, E. (2016). *Introducción a la Gestión Integral de Riesgos Empresariales*. Enfoque: ISO 31000. https://www.researchgate.net/publication/303486432_Introduccion_a_la_Gestion_Integral_de_Riesgos_Empresariales_Enfoque_ISO_31000/citation/download
- Consejo de Estado. (2021, 18 de agosto). Decreto Ley 7/2020. Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Gaceta Oficial No. 93 Ordinaria*. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_decreto_ley_nde_7_del_2020_del_sistema_de_ciencia_tecnologia_e_innovacion_y_su_decreto_ley_reglamentario_nde_40_del_2021.pdf
- Consejo de Ministros. (2014, 28 de abril). Decreto Ley 323/2014. De las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Gaceta Oficial No. 21 Extraordinaria*. https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/go_x_21_2014.pdf
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2019). Guía para la formulación y estructuración de proyectos de Ciencia, tecnología e Innovación en Colombia. <https://www.bio-nano-consulting.com/wp-content/uploads/2018/06/GUIA-CENTROS-DE-INVESTIGACION-1.pdf>





- Departamento Administrativo de la función pública. (2015). *Guía para la Gestión del Riesgo de Corrupción*.
https://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587425/28622221/guia_gestion_riesgo_corrupcion.pdf/16e69de7-8d31-11dd-61c2-5038f790f181?version=1.0
- Díaz-Canel, M. (2021). ¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación? *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(1), 1-14. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2304-01062021000100005&script=sci_arttext
- Estrada, H. (2014). Modelo para la gestión de Tecnologías de Información y Comunicación en la gestión empresarial. *Revista Santiago*, 132(2), 634-646. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/72/68>
- Guerrero-Aguilar, M., Medina-León, A., & Nogueira-Rivera, D. (2020). Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones. *Ingeniería Industrial*, 41(1), 1-14. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000100002&script=sci_arttext
- Hernández, C. C., Valdivia, M. F., & Díaz, E. Y. (2020). El enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS) en Cuba. Vicisitudes históricas, principales logros y deficiencias, y la nueva política en el marco del perfeccionamiento del Nuevo Modelo Económico. *Ciencia e Interculturalidad*, 27(2), 94-107. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/416/4161926011/4161926011.pdf>
- ISO 31000. (2018). *Gestión de riesgos: Principios y directrices*. <https://info.isotools.us/sistema-gestion-riesgos-iso-31000?hsCtaTracking=30f8733a-41a4-43f0-a3cf-fc119e76e7d2%7C272ce06e-10fb-44e6-bef0-aa60feec8e5f>
- ISO 31010. (2019). *Gestión de riesgos - Técnicas de evaluación de riesgos*. <https://www.globalstd.com/blog/iso31010>
- Lage, A. (2015). *La Economía del Conocimiento y el Socialismo. Preguntas y Respuestas* Editorial Academia. <https://www.libreriavirtualcuba.com/index.php/la-economia-del-conocimiento-y-el-socialismo-preguntas-y-respuestas>
- Lage, A. (2018). *La Osadía de la ciencia*. Editorial Academia. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191016034843/La_Osadia_de_la_Ciencia.pdf
- León de-García, D., Jiménez-Valero, B., García-Dome, A.V., & Estopiñan-Lantigua, M. (2021). Empresas de Grado Significativo de Intensidad Tecnológica en Cuba. *Ingeniería Industrial*, 42(2), 125-146.

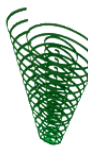




http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-59362021000200125

- León de, D., Delgado, M., Suarez, J., & Jiménez, B. (2022). Intensidad tecnológica en el contexto empresarial cubano. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 6(3), e234-e234. <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/234/236>
- Martínez, M., Romero, P.L., González, M., & Guerra, R.M. (2021). Propuesta de indicadores integradores para la autoevaluación de entidades de ciencia, tecnología e innovación. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 7(2), 179-192. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8320340.pdf>
- Melendez, J. R., & El Salous, A. (2021). Factores críticos de éxito y su impacto en la Gestión de Proyectos empresariales una revisión integral. *Revista de ciencias sociales*, 27(4), 228-242. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229889>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2016). *Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información*. https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_Modelo_de_Seguridad_Privacidad.pdf
- Procuraduría Federal del Consumidor. (2014). *Guía para la Administración de Riesgos en la Procuraduría Federal del Consumidor*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/687293/Guia_para_la_Administracion_de_Riesgos_en_la_Procuraduria_Federal_del_Consumidor.pdf
- Rodríguez, O., Pérez, W., & Salomón, J. (2019). Modelo para la gestión integral de riesgos en la base productiva agrícola cubana. *COFIN Habana*, 13(3), 1-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2073-60612019000300012
- Rodríguez, A., & Núñez, J. R. (2021). El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 7-19. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000400007&script=sci_arttext&tlng=pt
- Sánchez-De-Roux, M. M. (2022). La gestión del proceso organizacional para la toma de decisiones. *Ciencias Holguín*, 28(1), 1-14. <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/1333>
- Tamayo, M., González, D., Mata, M. C., Fonet, J. D., & Cabrera, E. N. (2020). La gestión de riesgos. Herramientas estratégicas de gestión empresarial. Quito, Universidad Metropolitana. <https://repositorio.umet.edu.ec/handle/67000/114>





- Triana, Y., García, M., Díaz, M., & Ferragut, E. (2021). Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación: integración de actores para el desarrollo. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 9(2), 176-190. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322021000200017&script=sci>
- Universidad del Valle. (2014). *Modelo Instrumental para el tratamiento integral y la gestión apropiada de los riesgos en la Universidad del Valle*. <http://proxse16.univalle.edu.co/~secretariageneral/rectoria/resoluciones/2014/MITIGAR%20U.V.%20feb-2014.pdf>
- Valencia-Jara, B. D., & Narváez-Zurita, I. (2021). La gestión de riesgos financieros y su incidencia en la toma de decisiones. *CIENCIAMATRIA*, 7(2), 2021, 691-722. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8318867.pdf>
- Zamora, M.L., Rodríguez, A., Sánchez, C., Zhurbenko, R., & Rodríguez, C. (2021). Las categorías de especialización en tecnologías de avanzada: instrumento para dinamizar la innovación en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 200-212. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500200&script=sci_arttext
- Zhurbenko, R., Lobaina, T., Sánchez, M., Vega, J.C., García, Y., Armas de, J.B., Zamora, M.L., & Rodríguez, C. (2021). Hacia un proceso de categorización tecnológica desde la perspectiva de una empresa de alta tecnología. *Retos de la Dirección*, 15(1), 1-26. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552021000300001&script=sci_arttext&lng=pt

Declaración de conflictos de interés y conflictos éticos:

Los autores declaramos que el presente manuscrito es original y no ha sido enviado a otra revista. No existen plagios, conflictos de interés, ni conflictos éticos; se libera a la revista de cualquier compromiso ético y/o legal.

Declaración de contribuciones de los autores:

Carmen Lisbeth Castro Santana. Conceptualización – ideas, análisis formal, investigación, visualización redacción - borrador original, redacción – revisión.

Rosario León Robaina. Supervisión - Responsabilidad de supervisión y liderazgo para la planificación y ejecución de la actividad de investigación - Conceptualización – ideas, visualización, redacción borrador original, redacción – revisión.

José Armando Estrada Hernández. Conceptualización –visualización, redacción borrador original.

