



Propuesta teórica de una metodología para el análisis de los riesgos empresariales por procesos y lógica difusa en el sector turístico cubano

Theoretical proposal of a methodology for the analysis of business risks by process and fuzzy logic, theoretical proposal

Luisa María Rodríguez Fajardo^{1*}, Alberto Donoso Anes²

¹Universidad de Matanzas, Cuba

²Universidad de Sevilla, España

Recibido el 27 de agosto de 2021; aceptado el 23 de junio de 2022

Disponible en Internet el: 23 de junio de 2022

Resumen

La utilidad del proceso de gestión de riesgo en las empresas del sector turístico cubano depende en gran medida del diseño exitoso de herramientas que faciliten la prevención y detección de riesgos que puedan entrar en contraposición con los objetivos estratégicos de la empresa. La poca utilización de métodos y herramientas en la industria del turismo en Cuba que permitan el tratamiento de la información incierta en materia de gestión de riesgos y que facilite su evaluación, constituyen elementos donde estudios realizados hasta el momento ofrecen brechas sin explotar. En tal sentido el objetivo que se fija en el presente trabajo es proponer una metodología de gestión de riesgos con un enfoque de gestión por procesos y lógica difusa que permita trasladar el lenguaje común, subjetivo, impreciso y en algunos casos no cuantificables, a un lenguaje matemático formal.

Código JEL: C10, G60, M15

Palabras clave: lógica difusa; gestión de riesgos; gestión por proceso

* Autor para correspondencia

Correo electrónico: luisa94.fajardo@gmail.com (L. M. Rodríguez Fajardo).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2022.3474>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Abstract

The usefulness of the risk management process in companies in the Cuban tourism sector depends largely on the successful design of tools that facilitate the prevention and detection of risks that could derail the strategic objectives of the company. The little use of methods and tools in the tourism industry in Cuba that allow the treatment of uncertain information on the management of operational financial risks and that facilitate their evaluation, constitute elements where studies carried out so far offer unexploited gaps. In this sense, the objective is to propose a methodology for operational financial risk management with a process management approach and the use of fuzzy logic allowing the transfer of common language, subjective, imprecise and in many cases not quantifiable, to a formal mathematical language.

JEL Code: C10, G60, M15

Keywords: fuzzy logic; risk management; process management

Introducción

En Cuba la gestión de riesgos y la gestión por procesos no son una actividad incipiente, pero partiendo de las constantes transformaciones llevadas a cabo en la economía y el actual proceso de ordenamiento monetario se hace necesario disponer de herramientas que tributen al perfeccionamiento de la actividad estatal y con ello incrementar el beneficio y satisfacción de los clientes (Rodríguez Fajardo, 2022).

En medio de tan complejo escenario económico internacional en el que se desarrolla la economía cubana, transformar la incertidumbre en riesgos medibles es el desafío al que se enfrenta Cuba en pleno siglo XXI, lo que ha supuesto un punto de inflexión y todo un reto para los gestores de riesgo, de ahí la necesidad e importancia del desarrollo de instrumentos que faciliten la gestión de riesgos en las empresas cubanas que aporten al proceso de toma de decisiones en materia de reducción del impacto de los riesgos. Con relación al planteamiento anterior y tal y como plantean Barcellos de Paula y Gil Lafuente (2018)(p.63) “todo problema situado en el ámbito de la incertidumbre es susceptible de ser tratado a través de la teoría de los subconjuntos borrosos ya que a medida que transcurre el tiempo cada vez resulta más factible introducir, en los esquemas formales, mecanismos del pensamiento tales como las sensaciones y las opiniones numéricas”, de este modo se selecciona la técnica de lógica difusa para el tratamiento de los riesgos empresariales objetivo de la investigación.

La legislación vigente en Cuba recoge los principios y requisitos que caracterizan la gestión de riesgos en las empresas cubanas, pero en algunos casos, no han sido aplicados con enfoque de sistema e incorporados como elementos necesarios dentro del proceso general de administración de las organizaciones empresariales.

Aunque existe una Resolución No.60/2011 del Control Interno en Cuba donde se plasman las indicaciones generales para la gestión y prevención de los riesgos y establecen las bases para su

identificación y análisis, no interioriza en los diferentes tipos de riesgos y la metodología a emplear para su identificación y evaluación (Ramos Crespo et al., 2013).

La investigación constituye un estudio teórico y se centra en la esfera del turismo, específicamente en el destino turístico de Varadero por la importancia que representa este rublo para la economía cubana en la captación de divisas y como fuente de empleo.

Las razones que justifican esta investigación se centran en resultados obtenidos en estudios precedentes llevados a cabo en el Polo Turístico de Varadero que resaltan la inconsistencias en los datos del mercado a causa de la pérdida de liquidez que afecta las valoraciones y la parametrización del modelo de riesgo ligado al cambios en el apetito de riesgo y a la alta volatilidad del mercado manifestado en todas las clases de activos (Rodríguez Fajardo, 2021b). Por otro lado, la falta de comprensión por parte administrativos y trabajadores del polo turístico de Varadero de los riesgos potenciales que incluye la simplificación de los procesos operativos y la no obtención de resultados cuantitativos en el análisis que se traduzcan en una correcta toma de decisiones. En el mismo orden de ideas, la posibilidad de explotación de la lógica difusa en la cuantificación de los riesgos empresariales en el polo turístico de Varadero lo que facilitará la modelación de un indicador general que mida el comportamiento del riesgo operacional y permita su evaluación (Rodríguez Fajardo, 2021a).

Todo ello ligado las deficiencias en la identificación de los riesgos asociados a los procesos que operacionalizan la actividad fundamental de la empresa, de ahí se pierda de vista elementos esencial a tratar para una correcta toma de decisiones. En este sentido, mejorar la calidad de los procesos internos estrechamente relacionado con la identificación y tratamiento oportuno de los riesgos que pudieran atentar contra el no cumplimiento de los objetivos trazados, de cara a mejorar el servicio e incrementar ingresos constituye una prioridad. A partir de lo planteado hasta el momento y la importancia de la problemática actual en materia de gestión de riesgos empresariales en el polo turístico de Varadero, manifestado por la escasas de herramientas para la gestión y cuantificación del riesgo se fija como objetivo de la investigación, proponer una metodología de gestión de riesgos empresariales con un enfoque de gestión por procesos y lógica difusa que contribuya al perfeccionamiento del sistema de gestión empresarial y el tratamiento de la información incierta y subjetiva al proceso de evaluación de los riesgos en el destino turístico de Varadero.

Revisión de la literatura

Gestión de riesgo

En el campo epistemológico, el concepto de riesgo tiene diferentes desplazamientos semánticos que llegan hasta la actualidad. Su surgimiento aparece de manera dispersa, pero a partir de 1500; con la introducción de la imprenta se extiende sobre todo en el lenguaje comercial y jurídico y a finales del siglo XX, llega a convertirse en el concepto clave de la sociología (Brito Gómez, 2018).

La gestión de riesgos es un componente articulado de las buenas prácticas gerenciales que ha tributado al fortalecimiento del control interno organizacional a lo largo de los años. Si bien el tema del riesgo y de la gestión de riesgos no son nuevos, su complejidad ha cambiado, al tiempo que han surgido directrices, normativas, pronunciamientos de organismos e instituciones líderes en los negocios, que demandan a gestores y directivos, la modificación de sus prácticas de gestión para incluirlos y reconocerlos expresamente (Hernández & Dopico, 2017).

Toda organización, independientemente de su tamaño debe buscar acercarse a la identificación de los riesgos que generen efectos adversos al logro de sus objetivos u oportunidades que puedan aprovecharse. Para ello, se requiere estructurar de manera ordenada y sistemática los pasos a seguir para que la gestión de riesgos genere valor, sea integrada en cada uno de los procesos, se considere en la toma de decisiones, y tome en cuenta el factor incertidumbre. Todo ello con el objetivo de comprender y proponer respuestas o planes de acción ante el riesgo analizado, orientando su aporte a la mejora continua (Gómez Betancourt et al., 2020).

La gestión del riesgo empresarial juega un papel muy importante en la adaptación de nuevas políticas de gestión organizacional, es así que los ejecutivos actuales son cada vez más demandantes a la hora de usar la información como herramienta de gestión en los diferentes aspectos que conforman las organizaciones actuales. De allí que en el marco de estas demandas, las organizaciones en sus diferentes etapas, requieren de ejecutivos cada vez más preparados y adaptables a los entornos que los rodean, es así que la gestión de riesgos empresarial es una herramienta gerencial de gran importancia y por ello el campo investigativo cada vez se enfoca de manera más efectiva a la hora de gestionar la información generada por las diferentes organizaciones, para poner a disposición de los ejecutivos, las diferentes metodologías, análisis y resultados de la gestión de riesgos empresarial en el mundo (Hasper Tabares et al., 2017)

Desde el punto de vista empresarial los riesgos toman distintas clasificaciones, una de estas son los riesgos financieros y económicos. El primero entendido como la probabilidad de ocurrencia de acciones financieras vinculadas a la ejecución de los procesos productivos y el mercado, que pueden tener un efecto negativo sobre el funcionamiento de la empresa, sus resultados, trabajadores y el medio exterior,

significa una adecuada percepción y ciencia del riesgo que permite valorar las consecuencias de la acción de las finanzas y créditos sobre la empresa (Barzaga Sablón et al., 2018).

A pesar del intenso debate sobre la efectividad, e incluso la relevancia de los riesgos entre académicos de finanzas, la práctica de su gestión se ha extendido y evolucionado en las últimas seis décadas (McShane, 2018). La gestión de riesgos encuentra su principal enemigo en las decisiones que se basan en información de eventos pasados, para ello la aplicación de la técnica difusa, pretende entonces, que las empresas obtengan resultados que permitan proyecciones al futuro. La lógica difusa ayuda a conocer y aplicar números borrosos que a simple vista no se localizan en el análisis financiero, mejora las opciones de decisión y mitiga los riesgos al proporcionar datos que inciden directamente en la toma de decisiones adecuadas (Saldaña & Guamán, 2019).

Como respuesta a los cambios constantes que atraviesan las empresas motivados por factores internos como externos, se desarrollaron métodos que permiten tener una visión global y estratégica de las organizaciones y de su entorno. Estos esfuerzos generaron diversos enfoques de control que impulsaron una nueva cultura administrativa en todo tipo de organizaciones y sirvió de plataforma para diversas definiciones y modelos de control a nivel internacional tales como: Cobit, Candbury, COCO, COSO I y COSO II, (Sánchez Sánchez, 2015) COSO III, COSO IV, entre otros.

Partiendo del criterio del COSO (2017) se entiende que la gestión de riesgos empresariales puede llamarse tanto un arte como una ciencia. Enriquece el diálogo de gestión añadiendo perspectiva a las fortalezas y debilidades de una estrategia a medida que cambian las condiciones, y qué tan bien encaja una estrategia con la misión y visión de la organización. Permite que la gerencia se sienta más segura de que ha examinado estrategias alternativas y considerado los aportes de aquellos en su organización que implementarán la estrategia seleccionada.

Gestión por proceso

En el análisis de los riesgos empresariales tiene un papel significativo su identificación teniendo en cuenta los distintos procesos que intervienen en la actividad empresarial, considerándose estos como el elemento más importante y extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de las que basan su sistema de gestión en la calidad total. Los procesos se consideran la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente se han convertido en la base estructural de un número creciente de empresas (Zaratiegui, 1999)

Los procesos son una secuencia ordenada y lógica de actividades de transformación, que parten de unas entradas para alcanzar unos resultados programados, que se entregan a quienes los han solicitado, los clientes de cada proceso (Zaratiegui, 1999).

Por otro lado, Barrios Hernández et al. (2019) define que la gestión por procesos en la organización consiste en identificar objetivos para diseñar y desarrollar acciones que integren un conjunto de medidas de control, administrativas y de supervisión con el fin de orientar las actividades hacia los objetivos y metas organizacionales, siempre tomando en cuenta las necesidades de los clientes y alineados con sus expectativas

Al considerarse los procesos necesarios para la elaboración de los productos o la prestación de servicios, las empresas adquieren una visión más clara de las tareas y actividades que realmente son necesarias y de la forma en la que interactúan unas con otras. Esta perspectiva permite comprender mejor los procesos y alcanzar, de manera progresiva, resultados más eficientes (9001, 2015) aparejado de la identificación oportuna de los riesgos que puedan atentar en cada uno de los procesos.

El enfoque basado en procesos parte de la idea de que “las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos (Amozarrain, 1999). Las experiencias y beneficios registrados por algunos países en la implementación de la gestión por procesos indican un incremento de los indicadores de efectividad y eficiencia en la gestión de los servicios públicos (Alarcón Barrero & Sánchez Vignau, 2018).

Partiendo del criterio de autores como Bravo (2009), Salvador-Oliván y Fernández-Ruiz (2012); Llanes-Font, Isaac-Godínez, Moreno-Pino y García-Vidal (2014), Medina, Nogueira, Medina y Suárez (2016); Pirolo y Zacarías (2017) y la norma ISO 9001 (2015); , sobre el concepto de gestión por procesos, se evidencia un consenso al plantear la gestión por procesos como un sistema interrelacionado que tributa al logro de los objetivos estratégicos de cualquier organización cuyo fin sea la obtención de la satisfacción del cliente interno y externo. La gestión por procesos no es más que la vía de gestionar toda la empresa teniendo como base la integración ordenada y secuencial de todas las actividades desarrolladas por la misma cuyo fin sea transformar las entradas en salidas o resultados previstos para un destino final (Rodríguez Fajardo, 2022)

La necesidad de administrar los riesgos bajo un enfoque integral viene dada, por la existencia de riesgos altamente interdependientes, con impactos en áreas distintas al lugar donde se originaron. Si se concibe la empresa como sistema, puede entenderse con mayor facilidad que las afectaciones que se produzcan en uno de sus subsistemas tendrán efectos sobre el resto de los subsistemas empresariales (Blanco Campins, 2007).

Lógica difusa

En el contexto empresarial internacional son numerosas las técnicas y herramientas que en materia de gestión de riesgo se emplean con el objetivo de reducir o evitar las pérdidas ocasionadas por factores externos o internos, una de ellas es la lógica difusa, tal y como plantea Díaz Córdova et al. (2017) al

interpretar los indicadores de riesgo con énfasis en la lógica difusa, se obtiene un ambiente más flexible en la interpretación de la información financiera.

La lógica difusa, como herramienta, posibilita el análisis de los fenómenos empresariales, tratando de deformarlos para hacerlos precisos y ciertos. Con un tratamiento de la incertidumbre, a partir de los conceptos borrosos, se abre el campo de la aplicación en las ciencias (Muñoz Palma et al., 2016).

Por otro lado, mediante la aplicación de la técnica de la lógica difusa, una empresa podrá proveer aspectos que tengan mayor incidencia dentro de la empresa y así, corregir a tiempo anomalías que puedan afectar el buen desempeño de la empresa (Saldaña & Guamán, 2019).

Su uso se ha difundido en problemas financieros, pues permite llevar a cabo una mejor modelización y gestión de los riesgos bancarios. Entre los autores latinoamericanos que se han referido a este panorama se destacan Medina (2006), (Martínez, 2007), (Camargo, 2013), entre otros. La lógica difusa, que ofrece una visión diferente a la otorgada por la lógica clásica, aparece entonces como una de las herramientas que permite obtener valores numéricos a partir de dichas variables cualitativas en la mayoría de los modelos financieros (Martínez & Armenteros, 2017)

Los sistemas basados en reglas difusas tienen tres elementos: un conjunto de reglas que representan la dinámica para comprender el sistema, la información de entrada y la información de salida. Estos elementos se obtienen a través de la experiencia del observador o de la intuición que se tenga del funcionamiento del sistema (Mendoza Saboya, 2009).

La lógica difusa ayuda a conocer y aplicar números borrosos que a simple vista no se localizan en el análisis financiero. La técnica mejora las opciones de decisión y mitiga los riesgos. También cabe mencionar, que las empresas cuentan con información de sucesos pasados, la misma, provoca que las decisiones se tomen en base a esos hechos, representando dificultades para la correcta gestión de las empresas. La aplicación de la técnica Fuzzy Logic, pretende entonces, que las empresas obtengan resultados previsionales que permitan proyecciones a futuro (Saldaña & Guamán, 2019).

Considerando los elementos antes mencionados, la investigación se propone integrar en una sola herramienta de trabajo la gestión de riesgo, por proceso y la lógica difusa.

Métodos

La investigación se realiza con el apoyo de métodos teóricos como: análisis y síntesis, inducción y deducción, tránsito de lo abstracto a lo concreto que de conjunto con el análisis documental como método empírico y el empleo de herramientas como: Brainstorming, encuestas y entrevistas.

Antes de llegar a la propuesta de metodología se precisó de un estudio bibliográfico de las distintas investigaciones relacionadas con la temática abordada de aplicación en el territorio cubano. Todo

ello permitió realizar un cuadro resumen (tabla 1) donde se exponen los principales trabajos en Cuba que da paso a la identificación de brechas en el campo de la gestión de riesgos empresariales en el sector del turismo nacional y que en este sentido ofrece la posibilidad de realizar aportes en esta rama de la ciencia.

En consecuencia, resultado del análisis de las investigaciones que se listan en el marco nacional, resaltan como principales brechas en la gestión de riesgos empresariales en Cuba, la falta de empleos de métodos matemáticos para la cuantificación del riesgo bajo un enfoque de gestión de riesgo por proceso que tribute al cálculo de un indicador general para medir el riesgo.

Para dar solución a la problemática identificada en, se propone una metodología de gestión de riesgos con un enfoque de gestión por procesos y la utilización de la lógica difusa que contribuya al perfeccionamiento del sistema de gestión empresarial y el tratamiento de la información incierta y subjetiva al proceso de evaluación de los riesgos empresariales en la entidad. El estudio de investigaciones relacionadas con la gestión de riesgos de aplicaciones en Cuba, muestran en sentido general una brecha en la utilización de métodos y herramientas, constituyendo elementos donde estudios realizados hasta el momento ofrecen la posibilidad de explotar y permite realizar aporte a partir del diseño de una metodología de gestión de riesgos empresariales, basada en la gestión por proceso y la lógica difusa.

Tabla 1

Resumen de investigaciones con relación a la gestión de riesgo empresariales de aplicación en Cuba

Autor/Año	Título	Tipo de investigación
(Blanco Campins, 2007)	Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas Borrosas	Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. Universidad de La Habana Artículo científico
(Machado Chaviano & Hernández Aro, 2008)	Diagnóstico y propuesta de procedimiento para la auditoría de gestión del Marketing en entidades turísticas cubanas	Artículo científico
(Rodríguez Milián, 2008)	Propuesta y validación de procedimientos de gestión del riesgo de impago para Hoteles Sol Meliá Cuba	Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en Ciencias Económicas. Universidad de Matanzas.
(Hernández Meléndrez, 2009)	Modelo sistémico de auditoría interna con enfoque de riesgo	Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctora en Ciencias Contables y Financieras. Universidad de Camagüey Artículo científico
(González del Foyo et al., 2011)	La cobertura de riesgos financieros en el marco de la globalización de los mercados financieros	Artículo científico
(Rodríguez Milián, 2011)	Control Interno, COSO, ERM y la Resolución 60/11 de la Contraloría General de la República	Paper Conference

de Cuba. Un caso práctico de aplicación en el MINTUR		
(González del Foyo et al., 2012)	Criterios para el establecimiento de un procedimiento para la gestión del riesgo cambiario en la empresa importadora de abastecimiento para el Petróleo (ABAPET)	Artículo científico
(Ramos Crespo et al., 2013)	Aplicación de una metodología para la administración de riesgos financieros como parte de la gestión empresarial.	Artículo científico
(Foyo Abreu, 2015)	Metodología para la gestión del Conocimiento en riesgos y seguros en la Actividad agropecuaria	Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. Universidad agraria de La Habana
(Luna Castellanos & Ramos Dinza, 2019)	Propuesta de metodología para la Implementación del componente de Gestión y Prevención de Riesgos.	XIV Congreso Internacional CUBAGUA 2019. X Seminario Internacional del Uso Integral del Agua
(Rodríguez Perea et al., 2019)	Modelo para la gestión integral de riesgos en la base productiva agrícola cubana	Artículo científico
(Fonseca Hernández & De La Oliva De Con, 2020)	Metodología para la gestión del riesgo en proyectos de inversión de la industria cubana de níquel	Artículo científico
(Rodríguez Fajardo, 2020)	Integración de la planeación estratégica y la gestión de riesgo en la Oficina de Ventas de Cubana de Aviación S.A Varadero	Artículo científico
(Rodríguez Fajardo, 2021c)	Riesgos que en el 2019 atentaron contra la no recuperación del financiamiento otorgado a la actividad por Cuenta Propia en BANDEC Matanzas	Artículo científico

Resultados y discusión

Dadas las condiciones que anteceden y los resultados obtenidos en investigaciones anteriores se presenta paso a paso la metodología propuesta. Con el objetivo de reducir el impacto social de los riesgos empresariales, se definen una serie de recomendaciones orientadas a fortalecer las prácticas de gestión de riesgo desde la formación de los gestores de riesgo de las organizaciones:

- Se precisa de establecer una mayor prioridad a los avances tecnológicos, al intercambio y la difusión de la información científica y su materialización práctica, fácilmente integrados en las políticas, los reglamentos y los planes de acción de cada entidad.
- Consolidar el desarrollo de la ciencia en materia de sensibilización pública, capacitar en todos los niveles de la sociedad la gestión del conocimiento global y de los medios de información.

- Confeccionar instrumentos específicos encaminados a facilitar el logro de productos científicos, tecnológicos e innovadores que orienten la formulación de políticas y prácticas.
- Invitar a las empresas tanto públicas como privadas que puedan estar en presencia de riesgo a formar parte de la investigación científica, de modo que se recopile bases de datos fiables.

La metodología propuesta de gestión de riesgos desde un enfoque de gestión por proceso y la utilización de la lógica difusa pretende contribuir al perfeccionamiento del sistema de gestión empresarial, la toma de decisiones y el tratamiento de la información incierta y subjetiva al proceso de evaluación de los riesgos empresariales, a la vez que toma en cuenta dos objetivos primordiales en todo proceso de gestión de riesgo, identificar oportunamente el riesgo e implementar el plan de acciones para mitigarlo.

El primer paso de la metodología propone realizar un diagnóstico de la entidad con el objetivo de identificar, si en ella se realiza, la gestión de riesgos mediante un sistema integrado de gestión por proceso. Este paso, se puede realizar por el investigador a través de la aplicación de una encuesta, donde se formulen preguntas fáciles de entender y de responder y que se obtenga por resultado si en la empresa se realiza la identificación o no de los riesgos por proceso.

Es esencial familiarizarse con los procesos empresariales internos propios de la empresa, por lo que se parte de la realización de una identificación de los procesos, que debe considerar los criterios para la selección de los procesos que recoge la literatura.

Según la ISO 9001 (2015)(p.5) en las organizaciones existen diferentes tipos de procesos, de carácter estratégico, operativo o de apoyo, que siempre han existido; el objetivo de este paso es identificar cada uno de estos procesos, reflexionar sobre su nivel de repercusión y seleccionar aquellos que sean realmente significativos y aporten valor a la empresa, de manera que quede definido el mapa de proceso integrado a la planeación estratégica de la entidad, tal y como muestra la figura 1.

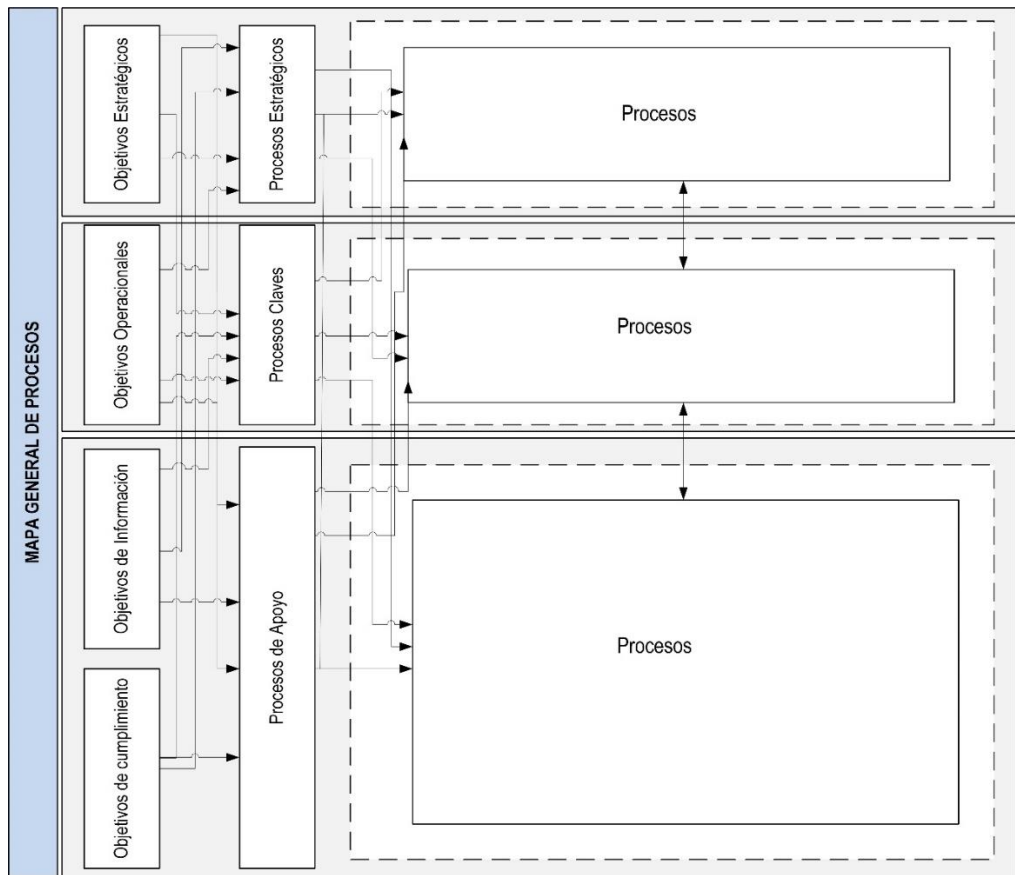



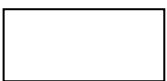
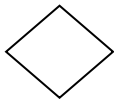


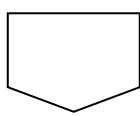

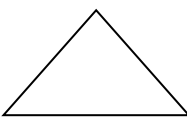
Figura 1. Propuesta de mapa de procesos integrado a la planeación estratégica.

Posteriormente, dichos procesos se someterán en el paso tres al juicio de los expertos, a partir de ello quedaran definidos aquellos que resulten de mayor importancia para la entidad, para ello se tendrá en cuenta la aplicación del método Kendall. En el paso 4 definir el procesos a mejorar, al que se le realizará una representación a partir del diagrama de flujo, se definirán las competencias distintivas, así como la identificación de sus riesgos, su representación en una ficha de proceso y el establecimiento de indicadores para su evaluación.

Una vez identificado el proceso a mejorar, se deben definir los indicadores a medir en el proceso y los objetivos estratégicos, de información, cumplimiento y operacionales; alineados con la planeación estratégica de la empresa, y a partir de lo cual se identificarán los riesgos.

Para la elaboración del diagrama de flujo se precisa definir los símbolos a utilizar, para ello se toman los definidos por Trischler (2008) citado por (Medina León et al., 2017) como muestra la tabla 2 y para la ficha de proceso se utiliza la propuesta de la tabla 3.

Tabla 2
 Símbolos para la realización del diagrama de flujo

Símbolo	Significado	Explicación
	Punto de comienzo y fin del proceso	Representa el inicio de cualquier proceso de servicio
	Paso de tipo operación	Representa cualquier tarea del proceso que lleve implícita una acción física o intelectual.
	Paso de decisión	Representa cualquier tarea de decisión. Siempre tendrá al menos dos salidas
	Línea de flujo	Muestra la dirección y sentido del flujo del proceso y representa el progreso de los pasos en la secuencia.
	Archivo de documento	Se utiliza cuando después de una operación se genera un documento a archivar. Se coloca a un costado del símbolo de operación
	Cambio de página	Se utiliza cuando se acabó una página y se va a comenzar el mismo flujo en otra página
	Demora	Se utiliza para representar que existe alguna demora en el proceso
	Paso de almacenaje	Se corresponde con una etapa del proceso que sitúa un producto, información o servicio en una zona de conservación (archivo, almacén o refrigerador) o posición (cola) para utilizarlo o proporcionar el servicio más adelante.

Fuente. Trischler (2008) citado por (Medina León et al., 2017).

Tabla 3
 Modelo de ficha de proceso

Ficha de proceso. (Nombre de la Entidad)		
Logo	Nombre del proceso.	Responsable o propietario
Tipo de proceso.		Subprocesos.
Clientes.		Otros grupos de interés asociados.
Misión.		
Alcance:		
Inicio.		
Incluye		
Fin		
Valor que aporta el proceso y características esperadas del producto o servicio que brinda		
Procesos con los que se relaciona.		
Objetivos estratégicos, de información, de cumplimiento y operacionales que definen el proceso.		
Actividades asociadas al proceso. Detallar todas las actividades que operacionalizan el proceso.		
Capacidad distintiva.		Aplicaciones informáticas.
Descripción del proceso con el mayor grado de detalle posible.		
Fecha de la próxima auditoría interna.		Fecha en la que se planifica la próxima mejora del proceso.
Elaborada por:	Revisada por:	Modificada por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:
En caso de modificación colocar un breve resumen de la modificación efectuada:		

Fuente. A partir de (Medina León et al., 2017).

Una vez seleccionado el proceso a mejorar, la identificación de los riesgos es un paso fundamental en la aplicación de la metodología, para ello se parte de reconocer las actividades que integran el proceso seleccionado para posteriormente identificar cada riesgo por actividad del proceso, que a su vez está asociado a los objetivos, por ello se propone su análisis a partir de la tabla 4. Se debe aclarar que un objetivo puede tener asociado más de una actividad y de igual modo cada actividad tener asociado más de un riesgo.

Tabla 4
 Modelo para la identificación de los riesgos asociados a las actividades de grupos de objetivos que definen el proceso

Objetivo	Proceso	Nombre del proceso.	
		Actividad	Riesgo
1.	Nombre del proceso	Actividad 1 asociada al objetivo 1.	Riesgo asociado a la actividad 1
		Actividad 2 asociada al objetivo 1.	Riesgo asociado a la actividad 1
		Actividad 3 asociada al objetivo 1.	Riesgo asociado a la actividad 2
n...n		n...n	n...n

Una vez identificados los riesgos por actividad que afectan el proceso a mejorar, se hace necesario su análisis, a partir de considerar la probabilidad de ocurrencia, impacto y su medida. Para la determinación de la probabilidad, impacto y la media de riesgo, se utilizarán métodos estadísticos como Chi-Cuadrado y Poisson. Esto constituye una vía para el cálculo estadístico cuando se tiene información para ellos; en el caso de que no se cuente con información estadística, se trabaja con el criterio de los expertos con la aplicación del método Fuzzy Delphi, con el objetivo de obtener una previsión a partir de las opiniones de los expertos, pero con la condición de que estos sólo conocen su propia opinión y la desviación de la misma con respecto a la media del grupo.

En el Fuzzy Delphi, cada experto potencial se autoevalúa en materia de Conocimientos Teóricos y Conocimientos Prácticos respectivamente, con la utilización de números borrosos triangulares (valor mínimo, valor de máxima presunción y valor máximo), también con el empleo de la escala endecadaria (Vega Falcón et al., 2018)

El método Fuzzy Delphi utiliza la misma forma de comunicación con los expertos que el método Delphi. Su aplicación en las matemáticas borrosas se justifica tal y como plantea (Blanco Campins, 2007) los expertos utilizan sus conocimientos personales cargados de un alto grado de subjetividad. Este hecho obliga a utilizar lo borroso en lugar de lo aleatorio para el tratamiento de esta subjetividad. Este método propuesto por Kaufmann y Gil Aluja citado por (Blanco Campins, 2007) plantea como pasos los siguientes:

1. Cada experto proporciona sus estimaciones sobre un mismo hecho. En el caso propuesto se refiere a probabilidad e impacto que produciría un determinado riesgo.
2. Con todas las estimaciones se obtiene el haz de números borrosos triangulares $(A_{i1}, B_{i1}, C_{i1}) \quad i=1,2,\dots,n$
El subíndice corresponde a la ronda de la estimación, el índice superior (i) se refiere al número del experto y (n) es el número de expertos.
3. A partir del haz anterior se calcula el número borroso triangular medio: (A_{m1}, B_{m1}, C_{m1}) y para cada experto i, las desviaciones: $A_{i1} - A_{m1}, \dots, n$
4. Con la información del paso anterior, cada experto proporciona nuevas estimaciones obteniéndose un nuevo haz de números borrosos triangulares: (A_{i2}, B_{i2}, C_{i2})

El método Fuzzy Delphi se incorpora a la propuesta dado que la información obtenida para la identificación de los riesgos es proporcionada por expertos. Es importante definir la escala a trabajar en la aplicación del método, así como el número de rondas o criterios de paradas, este último a decisión del investigador.

Para la determinación del impacto se propone la siguiente escala:

Tabla 5
 Escalas de impacto

Valor	Calificación	Escala Endecadaria
0	Nulo	0: el evento no tiene impacto
1	Leve	0.1: Es muy poco el impacto de evento 0.2: Es poco el impacto del evento 0.3: El evento puede impactar muy raramente. 0.4: el evento puede impactar regularmente
5	Moderado	0.5: el evento puede o no puede impactar 0.6: el evento tiene un impacto sensible 0.7: el evento tiene bastante impacto 0.8: el evento tiene fuerte impacto
10	Fuerte	0.9: el evento tiene muy fuerte impacto 1: el evento es absolutamente impactante

Para la probabilidad se formula a partir de una escala endecadaria con un intervalo de confianza formulado en valores entre 0 y 1, la escala a utilizar con igual cantidad de rangos que la escala de evaluación de impacto (Tabla 6).

Tabla 6
 Escala de evaluación de frecuencia

Escala Endecadaria	Valor	Criterio
0: el evento no incluye	0	Nula
0.1: Es muy poco probable que el evento influya 0.2: Es poco probable que el evento influya 0.3: El evento puede influir muy raramente.	1	Leve
0.4: el evento puede influir regularmente 0.5: el evento puede o no puede influir 0.6: el evento tiene una influencia sensible	5	Moderada
0.7: el evento tiene bastante influencia 0.8: el evento tiene fuerte influencia 0.9: el evento tiene muy fuerte influencia 1: el evento es absolutamente influyente	10	Fuerte

Fuente. A partir de (Blanco Campins, 2007).

De este modo la encuesta para los expertos quedaría de la siguiente manera (Tabla 7)

Tabla 7
 Encuesta para expertos a evaluar impacto y probabilidad de riesgo

Riesgos Identificados	Impacto		Probabilidad	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Riesgo 1				
Riesgo 2				
Riesgo 3				
...				
Riesgo...n				

El experto para cada riesgo debe definir un valor máximo y mínimo a partir de los valores de la escala endecadaria, lo que permitirá la confección de la matriz, mapa y plan de prevención de riesgo.

Para modelar el índice de riesgo empresarial, se tendrá en cuenta para ello los indicadores definidos y se confeccionará una lista de chequeo donde se evalúen los indicadores en el proceso a mejorar y se considerarán los riesgos identificados como variables incluidas en la lista y que también serán valorados cualitativamente, se utiliza la matemática borrosa para modelar matemáticamente el indicador que permite integrar todas las variables. Todo ello se realiza con ayuda de formulaciones verbales o conceptuales que representan predicados simples y compuestos que se integran en un predicado compuesto final (Índice de Riesgo Empresarial) que se traduce en la fusión de la gestión por proceso con la gestión de riesgo.

Las variables del proceso (indicadores y riesgos) serán los predicados simples y a partir de ellos se evaluará los predicados compuestos que será el proceso al que pertenecen que a su vez evaluarán el predicado compuesto general Índice de Riesgo Empresarial.

Por último, la modelación del índice se introduce en el software Fuzzy Tree Studio, donde se representa el diagrama de la modelación y se definen para los predicados simples el valor centro (valor aceptable a partir del cual comienza a ser verdadero el predicado simple) y el valor sigma (valor que representa la desviación entre el valor aceptable y el valor inadmisibles o casi falso). En la figura 2 se muestra la estructura de la metodología propuesta.

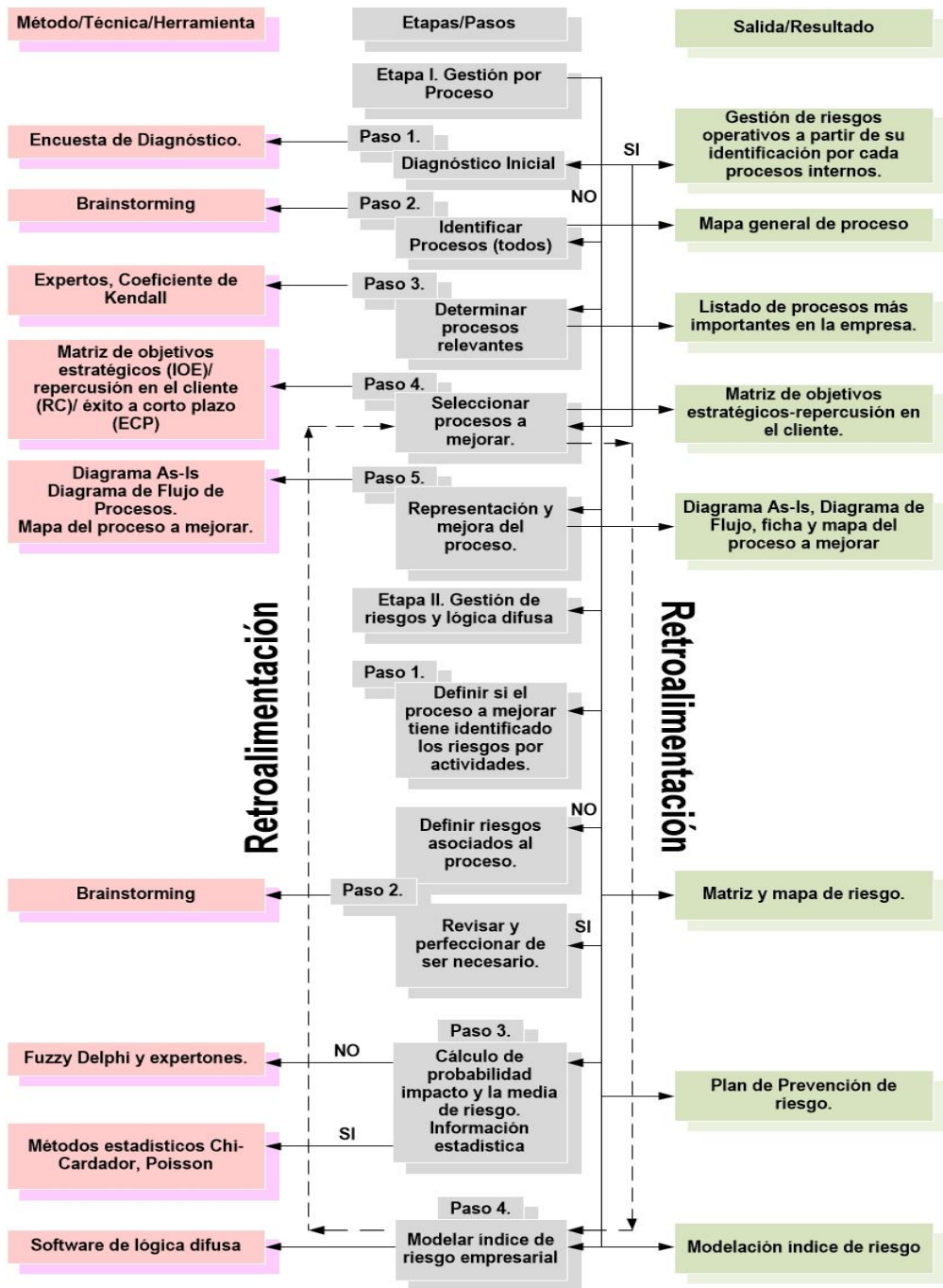


Figura 2. Metodología de gestión de riesgos empresariales por proceso y lógica difusa.

Conclusiones

La investigación presentada propone desde una perspectiva teórica un nuevo enfoque de la gestión de riesgos empresariales, a partir de resultados obtenidos previamente que muestran las brechas existentes en esta materia. El principal aporte del trabajo radica en la propuesta de la metodología ajustada a las necesidades y deficiencias detectadas en la gestión de riesgos empresariales en el sector turístico cubano, ofreciendo una herramienta integral que facilita la gestión de riesgos por proceso y lógica difusa.

Por consiguiente, la metodología propuesta aporta al desarrollo de la gestión de riesgos en Cuba al adoptar los avances obtenidos en esta materia a nivel internacional, se analiza la gestión de riesgos desde un enfoque general en las empresas cubanas con el objetivo de integrarla a la planeación estratégica. Se adopta como herramienta para la cuantificación de los riesgos la lógica difusa por los resultados obtenidos con la inclusión de esta ciencia en las finanzas y la economía de empresa. Lo anterior resulta de carácter novedoso en la gestión de riesgos en Cuba integrado a los procesos de las empresas. Al constituir un estudio teórico permite identificar futuras líneas de investigación derivadas de la aplicación práctica de la metodología.

Referencias

- 9001, I. (2015). Norma ISO 9001: La adopción de un enfoque basado en procesos. Clave en el camino hacia el éxito.
- Alarcón Barrero, R., & Sánchez Vignau, B. S. (2018). Aproximación a la gestión de procesos en la administración pública local en Cuba: análisis conceptual y procedimiento. *Economía y Desarrollo*, 159, 198-215. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842018000100013&nrm=iso. (Consultado 20/01/201)
- Amozarrain, M. (1999). La gestión por procesos.
- Barcellos de Paula, L., & Gil Lafuente, A. M. (2018). Una contribución al desarrollo sostenible de las empresas a partir de lógica borrosa. *Cuadernos del CIMBAGE* (20), 51-83. Disponible en: <http://ojs.econ.uba.ar/ojs/index.php/CIMBAGE/issue/view/173>. (consultado 08/12/2021)
- Barrios Hernández, K. d. C., Contreras Salinas, J. A., & Olivero Vega, E. (2019). La gestión por procesos en las Pymes de Barranquilla: Factor Diferenciador de la Competitividad Organizacional. *Información tecnológica*, 30(2), 103-114. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000200103>

- Barzaga Sablón, O. S., Nevárez Barberán, J. V., Hidalgo Ávila, A. A., & Loor Velez, D. I. (2018). Valoraciones entorno al riesgo financiero en las medianas empresas de la Provincia de Manabí. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 83-94.
- Blanco Campins, B. E. (2007). Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas [Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Económicas, Universidad De La Habana]. La Habana.
- Bravo, J. (2009). *Gestión avanzada de los procesos*. Santiago de Chile: Evolución.
- Brito Gómez, D. (2018). El riesgo empresarial. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 269-277.
<http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Camargo, R. (2013). *Aplicación lógica difusa en valoración financiera de marcas* [tesis de maestría en Ingeniería Administrativa, Universidad Nacional de Colombia]. Medellín.
- COSO. (2017). *Enterprise Risk Management. Integrating with Strategy and Performance*.
- Díaz Córdova, J. F., Coba Molina, E., & Navarrete, P. (2017). Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo. *Contaduría y Administración*, 62, 1670-1696. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.09.001>
- Fonseca Hernández, A. A., & De La Oliva De Con, F. (2020). Metodología para la gestión del riesgo en proyectos de inversión de la industria cubana de níquel. *Revista Cubana de Finanzas y Precios*, 4(1), 87-98.
- Foyo Abreu, M. (2015). *Metodología para la gestión del conocimiento en riesgos y seguros en la actividad agropecuaria* [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas, Universidad Agraria de La Habana]. Ciudad de La Habana.
- Gómez Betancourt, G., Morón Vásquez, A., & Betancourt R., J. B. (2020). Modelo de Gestión de riesgos: el aporte del valor Phi en el plan de continuidad de negocios. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 25(Número Especial 3), 112-128.
- González del Foyo, M. E., Expósito Martínez, D., Rodríguez Rodríguez, S., & Soulyar Villalón, M. (2011). La cobertura de riesgos financieros en el marco de la globalización de los mercados financieros. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Número Especial*.
- González del Foyo, M. E., Romero Rodríguez, E. A., & Anicet Tounde, A. A. (2012). Criterios para el establecimiento de un procedimiento para la gestión del riesgo cambiario en la empresa importadora de abastecimiento para el petróleo (ABAPET). *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, III*, 3-17.
- Hasper Tabares, J., Correa Jaramillo, J., Benjumea Arias, M., & Valencia Arias, A. (2017). Tendencias en la investigación sobre gestión del riesgo empresarial: un análisis bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 22(79), 506-524.

- Hernández Meléndrez, E. (2009). Modelo sistémico de auditoría interna con enfoque de riesgo. [Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Contables y Financieras, Universidad de Camagüey]. Sancti Spíritus.
- Hernández, R. M., & Dopico, M. I. B. (2017). Gestión de riesgos: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(80), 693-711. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055967009>. (Consultado el 17/03/2021)
- Luna Castellanos, M. E., & Ramos Dinza, D. (2019). Propuesta de metodología para la Implementación del componente de Gestión y Prevención de Riesgos. XIV Congreso Internacional CUBAGUA 2019, X Seminario Internacional del Uso Integral del Agua.
- Llanes-Font, M., Isaac-Godínez, C., Moreno-Pino, M. y García-Vidal, G. (2014). De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos. *Revista Ingeniería Industrial*, 35(3), 225–264. Disponible en <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/683>. (Consultado el 15/01/2021)
- Machado Chaviano, E. L., & Hernández Aro, Y. (2008). Diagnóstico y propuesta de procedimiento para la auditoría de gestión del marketing en entidades turísticas cubanas. *Gestión Turística* (10), 41-58.
- Martínez, A. C., & Armenteros, A. D. A. (2017). La lógica difusa en la modelización del riesgo operacional. Una solución desde la inteligencia artificial en la banca cubana. *Cofín Habana*, Vol.12(No.2), pp.22-135.
- Martínez, C. (2007). Uso de las técnicas de preprocesamiento de datos e inteligencia artificial (lógica difusa) en la clasificación/predicción del riesgo bancario [Tesis de Ingeniería en Sistemas, Universidad de Los Andes]. Mérida.
- McShane, M. (2018). Enterprise risk management: history and a design science proposal. *The Journal of Risk Finance*, 19(2), 137-153. <https://doi.org/10.1108/JRF-03-2017-0048>
- Medina, D., Nogueira, D., Medina, A. y Suárez, J. (2016). Procedimiento para el diagnóstico de la gestión del conocimiento. *Revista Retos de la Dirección*, 10(2), 168–192. Disponible en: <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/retos/article/view/156>. (Consultado 09/10/2020)
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Salas Álvarez, W., Medina Nogueira, D., Hernández Reyes, H. R., Hernández Narió, A., Medina Nogueira, Y. E., & El Asafiri Ojeda, Y. (2017). Gestión y mejora de procesos de empresas turísticas. Editorial Universidad UNIANDES.
- Medina, S. (2006). «Fuzzy sets», *Information and Control*. Universidad de California (8), 338-353.
- Mendoza Saboya, L. A. (2009). Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial. *Universidad y Empresa*, 11(17), 252-270. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214467010>. (Consultado 29/05/2021)

- Muñoz Palma, M., Avilés Ochoa, E., & Miranda Espinoza, E. L. (2016). La Lógica Difusa para la evaluación económica y financiera de opciones cambiarias: El caso de la producción acuícola. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 3(1), 54-73.
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Fundamentos y vocabulario. [ISO 9000]*. Ginebra: ISO. Disponible en <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>. (Consultado 03/11/2020)
- Piroló, J. y Zacañas, J. (2017). Diseño de una Metodología de Diagnóstico de Procesos de las PYMES. *Tekhné*, 20(3), 18–27. Disponible en <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/tekhne/article/view/3497>. (Consultado 25/02/2021)
- Ramos Crespo, M. E., Figueroa Sierra, N., Garrido Cervera, M., & Sotolongo García, R. (2013). Aplicación de una metodología para la administración de riesgos financieros como parte de la gestión empresarial. *Revista Avances*, 15(1), 31-41.
- Rodríguez Fajardo, L. (2020). Planeación estratégica, riesgos y Cuadro de mando Integral, en Moneda Libremente Convertible en la empresa CIMEX Sucursal Matanzas. *REVISTA CUBANA DE FINANZAS Y PRECIOS*, 4(4), 77-95. Disponible en: http://www.mfp.gob.cu/revista_mfp/index.php/RCFP/article/view/07_V4N42020_LRF. (Consultado 10/04/2021)
- Rodríguez Fajardo, L. (2021a). Metodología de gestión de riesgos financieros operacionales con enfoque de gestión por proceso y lógica difusa en el Grupo Hotelero Cubanacán S.A Varadero Jornada de Investigación Social, Universidad Complutense, Madrid.
- Rodríguez Fajardo, L. (2021b). Nuevos desafíos en la gestión de riesgos de mercado y operativos en la era COVID-19 X Convención Científica Internacional “Universidad Integrada e Innovadora.” Taller: XII Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo., Matanzas, Cuba.
- Rodríguez Fajardo, L. (2021c). Riesgos que en el 2019 atentaron contra la no recuperación del financiamiento otorgado a la actividad por Cuenta Propia en BANDEC Matanzas. *REVISTA CUBANA DE FINANZAS Y PRECIOS*, 5(1), 60-71. Disponible en: http://www.mfp.gob.cu/revista_mfp/index.php/RCFP/article/view/06_V5N12021_LMRF. (Consultado 3/03/2021)
- Rodríguez Fajardo, L. (2022). Recepción y alojamiento: procesos relevantes del Complejo Hotelero Barceló Solymar Occidental de Varadero. *Económicas CUC*, 43(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.17981/econcuc.43.1.2022.Org.6>

- Rodríguez Milián, G. D. J. (2008). Propuesta y validación de procedimientos de gestión del riesgo de impago para Hoteles Sol Meliá Cuba. [Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de Matanzas].
- Rodríguez Milián, G. D. J. (2011). Control Interno, COSO, ERM y la Resolución 60/11 de la Contraloría General de la República de Cuba. Un caso práctico de aplicación en el MINTUR VII Encuentro Internacional de Contabilidad, Auditoría y Finanzas, Palacio de las Conversiones, La Habana, Cuba.
- Rodríguez Perea, O., Pérez García, W., & Salomón Llanes, J. (2019). Modelo para la gestión integral de riesgos en la base productiva agrícola cubana. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612019000300012&lng=es&tlng=es. (Consultado 12/12/2020)
- Saldaña, C., & Guamán, G. (2019). Análisis financiero basado en la técnica Fuzzy Logic, como instrumento para la toma de decisiones en la empresa Italimentos Cia. Ltda. *Revista Economía y Política*, XV(30). [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.25097/rep.n30.2019.04](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.25097/rep.n30.2019.04)
- Sánchez Sánchez, L. R. (2015). COSO ERM Y LA GESTIÓN DE RIESGOS. QUIPUKAMAYOC *Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 23(44), 43-50.
- Salvador-Oliván, J.-A. y Fernández-Ruiz, M.-J. (2012). Mapa de procesos de un sistema de gestión de accesibilidad en un servicio web de la administración pública: el ayuntamiento de Zaragoza. *Profesional de la Información*, 21(3)312–317. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.may.13>
- Vega Falcón, V., Comas Rodríguez, R., Morillo Cano, J. R., & Sánchez Martínez, B. (2018). El método Delphi Fuzzy para la selección de expertos en el turismo. *Uniandes EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5(Número Especial), 836-848
- Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial*, VI (330), 81-88.