



**Universidad
de Holguín**

FACULTAD
CIENCIAS EMPRESARIALES
Y ADMINISTRACIÓN

DPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL INTERNO A TRAVÉS DE LA LÓGICA DIFUSA COMPENSATORIA.

Caso: Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de
la Concepción de la Pedraja” en la Provincia de
Holguín

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN
AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Autor: Senén Socorro Ricardo

Tutor: MsC. Leudis Orlando Vega de la Cruz

HOLGUÍN 2019



PENSAMIENTO

“Si piensas que estás vencido, lo estás; si piensas que no te atreves, no lo harás; si piensas que te gustaría ganar, pero no puedes, no lo lograrás; si piensas que perderás, ya has perdido; en el mundo encontrarás que el éxito empieza con la voluntad del hombre”.

Fernando Vigorena Pérez



DEDICATORIA

A mis padres, porque no existe forma de expresarles mi eterno amor y agradecimiento. A ti mami, por tu apoyo, esfuerzo y sacrificio incondicional, que has dejado de ser tú para ser yo. A ti, papi, que al igual que mami, más que un ejemplo, eres mi fuerza y mi guía. A mi familia, por creer siempre en mí.



AGRADECIMIENTOS

A mis padres y a dios, de quien sin su amor y apoyo incondicional no hubiese podido realizar esta obra.

A mis hermanas Yudi, Yarien y Yanay, que las quiero mucho y su apoyo en estos años ha sido de mucha ayuda.

A mi tutor Leudis Orlando Vega de la Cruz, por su gran exigencia y constante guía en todos estos años, por confiar en mí para llevar a cabo esta obra, que también es tuya.

A todos los profesores, los cuales contribuyeron a mi formación como profesional en todos estos años.

Al Hospital Pediátrico y sus trabajadores, los cuales contribuyeron a la tesis y prestaron su ayuda en todo momento necesario.

A toda mi familia, que siempre me apoyaron mucho en estos años.

A mis amigos, Daniel, Elleris, Roldis, Leo, Álvaro, Ernesto, Leudis y mi novia que en todos estos años han estado conmigo en los buenos y malos momentos.

A todos mis compañeros de la beca, que de una manera u otra contribuyeron a una mejor convivencia, especialmente a los del edificio 5.

A las amistades lejanas, que sin estar presentes me apoyaron mucho en todo este tiempo académico.

A todos los que de una manera u otra compartieron conmigo en algún momento en esta etapa de mi vida.

De todo corazón, muchas gracias.



Resumen

El Sistema de Control Interno es esencial para que una entidad logre alcanzar sus objetivos y metas trazadas, a través de la evaluación de sus componentes y normas, pues sin ello, no se pudiesen definir las medidas que se deben adoptar para alcanzarlos. Es ahí donde se torna esencial el papel de la Lógica Difusa Compensatoria como faro a la hora de la toma de decisiones, con un bajo nivel de incertidumbres en los resultados y un análisis de las tareas individuales en cada proceso, permitiendo así un mejor desempeño de los directivos y trabajadores en su evaluación.

En la investigación se planteó como objetivo general desarrollar un procedimiento para la gestión del Control Interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria en el HPU “Octavio de la Concepción de la Pedraja” de la provincia de Holguín. Para esto se aplicó un procedimiento compuesto por dos fases, siete pasos y cinco tareas. Como resultado de su aplicación en el HPU Octavio de la Concepción y la Pedraja se obtuvo el Índice del Sistema de Control Interno, clasificando como Medio Control, el cual, no se considera eficiente atendiendo a que es una entidad hospitalaria. Para la solución de las deficiencias detectadas se propuso un plan de acción.

En el estudio se utilizaron métodos teóricos y empíricos como análisis y síntesis, histórico- lógico, sistémico- estructural, entrevistas, revisión de documentos, observación directa, tormentas de ideas, herramientas del paquete Microsoft Office, Lógica Difusa Compensatoria y métodos de expertos.



Abstract

The Internal Control System is essential for an entity to achieve its objectives and goals, through the evaluation of its components and standards, because without it, it could not define the measures that must be adopted to achieve them. This is where the role of Diffuse Compensatory Logic becomes essential as a beacon to follow when making decisions, with a low level of uncertainty in the results and an analysis of the individual tasks in each process, thus allowing a better performance of managers and workers in their evaluation.

In the research, the general objective was to develop a procedure for the management of Internal Control through Fuzzy Logic in the HPU Octavio de la Concepción of Pedraja in the province of Holguín. For this, a procedure composed of two phases, seven steps and five tasks. As a result of its application in the HPU Octavio of Concepción of Pedraja, the Internal Control System Index was obtained, classified as High Control, which is not considered efficient considering that it is a hospital entity. For the solution of the deficiencies detected, an action plan was proposed.

The study used theoretical and empirical methods such as analysis and synthesis, historical, systemic-structural, interviews, document review, direct observation, brainstorming, Microsoft Office package tools, multivariate analysis, Compensatory Fuzzy Logic and expert methods.



Índice

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.	6
1.1. Control interno en Cuba. Elementos fundamentales.	6
1.1.1 Evolución conceptual del sistema de control interno.	7
1.1.2 Elementos del control interno en Cuba.	9
1.2 Lógica Difusa Compensatoria como herramienta de control.	13
1.2.1 Modelación matemática. Principales elementos.	13
1.2.2 Lógica difusa. Principales aplicaciones.....	15
1.2.3 Lógica Difusa Compensatoria.	16
1.3 Evaluación del control interno a través de la Lógica Difusa.	21
1.4 Estado actual del sistema de control interno en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja”	23
CAPITULO II: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL INTERNO A TRAVÉS DE LA LÓGICA DIFUSA COMPENSATORIA EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO UNIVERSITARIO “OCTAVIO DE LA CONCEPCIÓN DE LA PEDRAJA”.	28
2.1 Procedimiento para la evaluación del sistema de control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria.	28
2.1.1 Fase I: Arquitectura del modelo	29
2.1.1.1 Paso 1. Definición de los nodos	29
2.1.1.2 Paso 2. Establecer la lógica de predicados.....	29
2.1.1.3 Paso 3. Establecer el modelo de decisión.....	48
2.1.2 Fase II: Control y Mejora.....	49
2.2 Aplicación del procedimiento para la evaluación del Sistema de Control Interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja” de la provincia de Holguín	53
2.2.1 Fase I: Arquitectura del modelo	53
2.2.1.1 Paso 4. Automatización del modelo	53
2.2.2 Fase II: Control y mejora	53
2.2.2.1 Paso 5: Determinación del índice de la gestión del SCI.....	53
2.2.2.2 Paso 6. Análisis de los resultados.....	55
2.2.2.3 Paso 7. Proyección de mejoras.....	56
2.3 Valoración de los impactos sociales, económicos y medioambientales de la investigación en la entidad	57
Conclusiones	58
Recomendaciones	59
Bibliografía	59
Anexos	1



INTRODUCCIÓN

El acceso a los servicios médicos es un derecho humano, a pesar de todas las contradicciones del mundo y lo costoso que pueda llegar a ser; en Cuba, la medicina goza de un prestigio extraordinario, al ser el primer país en América Latina en obtener el reconocimiento oficial de la Organización Mundial de la Salud, ha alcanzado una distinguida importancia a nivel mundial desde el triunfo revolucionario, es una incuestionable verdad que representa un sector muy importante en la economía cubana de hoy. Es por ello, que nuestro país, representante de salud mundial, cada año gradúa a grandes cifras de médicos para intentar cumplir su creciente demanda nacional e internacional.

Gracias a los grandes hallazgos de Cuba en este campo a través de los años, se ha podido comparar con los países más desarrollados en este aspecto. En esencia, se sabe que la barrera fundamental del sistema de salud cubano para la realización y cumplimiento de sus objetivos y retos trazados es la difícil situación económica por la que atraviesa el país; a pesar de todo esto ha ido creciendo poco a poco el sistema de salud cubano hasta lo que conocemos como el Ministerio Nacional de Salud Pública (MINSAP). Sobre esta base a tanta calidad demostrada y tanto crecimiento es necesario tener instituciones capaces de estar a la altura de nuestros profesionales, para lograrlo se necesita un correcto Sistema de Control Interno (SCI) instaurado con todas sus herramientas y métodos para un mejor funcionamiento. Se presentan algunas investigaciones sobre el tema, tal es el caso de Mejía Sarmiento (2007), quien hace referencia a la importancia de aplicar sistemas de control eficientes como medio de alcanzar los objetivos de forma eficaz y con un correcto uso de los recursos en las organizaciones hospitalarias, igualmente los planteamientos de Cruz Domínguez (2013), sobre los obstáculos que se presentan en las organizaciones del sector de la salud referidas a la ausencia de métodos, procesos y procedimientos documentados, lo que genera una falta de memoria organizacional, además de la dificultad para definir y medir parámetros de rendimiento de los resultados y metas, lo que hace evidencia la importancia de aplicar SCI para la eficiencia en las operaciones de dichas organizaciones.

Para que una entidad hospitalaria logre cumplir sus objetivos y metas trazadas, debe estar ligada al control interno, a través de una correcta evaluación de sus componentes y normas, pues de otra forma sería prácticamente imposible alcanzarlos. Este proceso es realizado en todos los niveles, ofrece, especialmente, un grado de seguridad razonable al manejo de la entidad. Por esto, es que la correcta evaluación del sistema de control interno es un objetivo del Modelo Económico y Social Cubano, expresado así en los lineamientos 06 y 271 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para la etapa 2016-2021, aprobados en el VII Congreso del Partido.

Para llevar a cabo esa meta es necesario establecer controles, al no existir estos medios de control, es muy probable que los presupuestos nunca se cumplan, actualmente, se encuentra vigente la Resolución 60 del 2011, dictada por la Contraloría General de la República de Cuba (CGR), la cual constituye un modelo estándar del SCI, y aprueba las Normas del SCI de acuerdo a las circunstancias actuales. Este, está integrado por cinco componentes: Ambiente de control, Gestión de prevención y riesgos, Actividades de control, Información y comunicación, y Supervisión y monitoreo, estos componentes se evalúan a través de sus normas mediante una Guía de Autocontrol que brinda la Resolución 60/11 como una herramienta de trabajo a la administración. La aplicación de esta Guía constituye en la práctica una lista de verificación para la comprobación documental y física de las operaciones individuales y las que corresponden en el plano general a la organización, permitiendo retroalimentar la supervisión de las tareas asignadas (Resolución 60/11). Para el correcto funcionamiento de un hospital, el control interno es necesario; para su evaluación, la Lógica Difusa (LD) es una eficiente herramienta, pues es capaz de medir correctamente todos los indicadores y llegar a niveles más detallados de análisis; totalmente eficaz a la hora de la toma de decisiones para un mejor desempeño de directivos y trabajadores, también permite la generación de técnicas efectivas para la solución de problemas de diversa índole.

En cambio, no es una buena idea usarla cuando algún modelo matemático ya soluciona eficientemente el problema, cuando los problemas son lineales o cuando no tienen solución. Sriran (1995), Chandra (1998), Korvin (1998) son los principales

autores que han reportado numerosas aplicaciones en las áreas de sistemas expertos, la computación con palabras, el razonamiento aproximado, lenguaje natural, la robótica y en el contexto que nos interesa en las áreas de control de procesos y la toma de decisiones.

La LD se utiliza cuando la complejidad del proceso en cuestión es muy alta y no existen modelos matemáticos precisos, permite la modelación del pensamiento aproximado y aprovecha las posibilidades de modelar expresiones del lenguaje natural, potenciando la utilización de frases completas más que simples variables lingüísticas” (Espín Andrade, 2011; Cejas Montero, 2011; Pérez Amador, 2012; González Caballero, 2013; Vázquez Castillo, 2014; Esquivel García, 2014); también se utiliza para procesos altamente no lineales y cuando se envuelven en definiciones y conocimientos no estrictamente definidos. Esta técnica se ha empleado con bastante éxito en la industria, principalmente en Japón, extendiéndose sus aplicaciones a multitud de campos.

Se realizó un análisis en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja”, en diciembre del 2018, donde se detectaron varias insuficiencias dirigidas al SCI que se reflejan en el banco de problemas de la entidad, a partir del análisis y la aplicación de la Guía de Autocontrol, las limitaciones encontradas en este aspecto son:

- Se carece de una eficiente toma de decisiones de la alta dirección para la implantación de estrategias relacionadas con el control provocando dificultades en su perfeccionamiento
- Aunque existe en años anteriores herramientas para un diagnóstico permanente, estas no se ajustan a las nuevas modificaciones de la Guía de Autocontrol emitida en enero del 2019
- La aplicación de la Guía de Autocontrol de los procesos, se limita exclusivamente a la identificación del cumplimiento de elementos asociados a sus componentes y normas, sin establecer las relaciones de dependencia y condicionamiento entre cada uno, esto crea un alto grado de incertidumbre en los resultados.

➤ Además, no se tiene en cuenta la importancia de cada elemento (Componentes, normas o elementos dependientes) dentro del sistema de control interno imposibilitando a la alta dirección la orientación hacia la mejora. Lo analizado hasta aquí, constituye la **situación problemática** que fundamentó el inicio de esta investigación. Esto permitió definir el **problema profesional** siguiente: La no determinación de importancia y dependencia en la evaluación del sistema de control interno limita una acertada toma de decisiones en la gestión de este sistema. El **objeto** de esta investigación se dirige hacia la gestión del control interno. El **objetivo general** que se persigue es la evaluación del control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria, en el Hospital Pediátrico Universitario "Octavio de la Concepción de la Pedraja" de la provincia de Holguín. Para dar cumplimiento al objetivo general se plantean los **objetivos específicos** siguientes:

1. Confeccionar el marco teórico práctico-referencial de la investigación a partir de las tendencias actuales del control interno, la Lógica Difusa, Lógica Difusa Compensatoria y los enfoques actuales de la evaluación del control interno y seleccionar un procedimiento que permita la evaluación del control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria.
2. Adaptar un procedimiento que permita la evaluación del sistema de control interno empleando la Lógica Difusa Compensatoria a las nuevas modificaciones de la Guía de Autocontrol para entidades presupuestada.
3. Aplicar el procedimiento seleccionado en el Hospital Pediátrico Universitario "Octavio de la Concepción de la Pedraja" en la provincia de Holguín.

El **campo de acción** se limita a la evaluación del sistema de control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria. La **idea a defender** se plantea de la siguiente manera: la aplicación de un procedimiento para la evaluación del sistema de control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria en el Hospital Pediátrico Universitario "Octavio de la Concepción de la Pedraja" de la provincia de Holguín, contribuye al incremento de la efectividad en la gestión del sistema de control interno. En el desarrollo de la investigación se utilizaron **métodos teóricos** como el histórico-lógico que permite comprender la evolución del SCI y su importancia, el de análisis-síntesis para buscar información a partir de la revisión bibliográfica y llegar a las

conclusiones finales, el sistémico-estructural para el desarrollo del análisis del objeto de estudio y el campo de acción, a través de su descomposición en los elementos que lo integran, identificándose las variables que más inciden y su interrelación, como resultado de un proceso de síntesis.

Entre los **métodos empíricos** que se manejaron se encuentran las entrevistas, revisión de documentos, observación directa, tormenta de ideas, herramientas del paquete Microsoft Office. Como métodos estadísticos se utilizaron análisis multivariados con ayuda del UCINET, análisis de centralidad y conglomerados con ayuda del software Minitab versión 16, métodos de expertos y por último se utilizaron métodos matemáticos como la LDC.

La tesis se estructura en dos capítulos, donde en el primer capítulo, se expone el marco teórico-práctico referencial el cual sustenta la investigación. En el capítulo II, se selecciona un procedimiento empleando la LDC para la evaluación del SCI y la aplicación parcial del procedimiento en la entidad objeto de estudio. Se elaboran las conclusiones generales, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y todos los anexos que fueron necesarios para el desarrollo de la investigación.

Capítulo I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.

El estudio realizado en esta investigación estuvo dirigido a desarrollar un análisis del sistema de control interno y sus componentes, específicamente en las entidades hospitalarias, la lógica seguida para su desarrollo se representa en la figura 1.1. Se analiza el control interno en Cuba, su evolución conceptual y algunos elementos fundamentales del mismo en nuestro país.

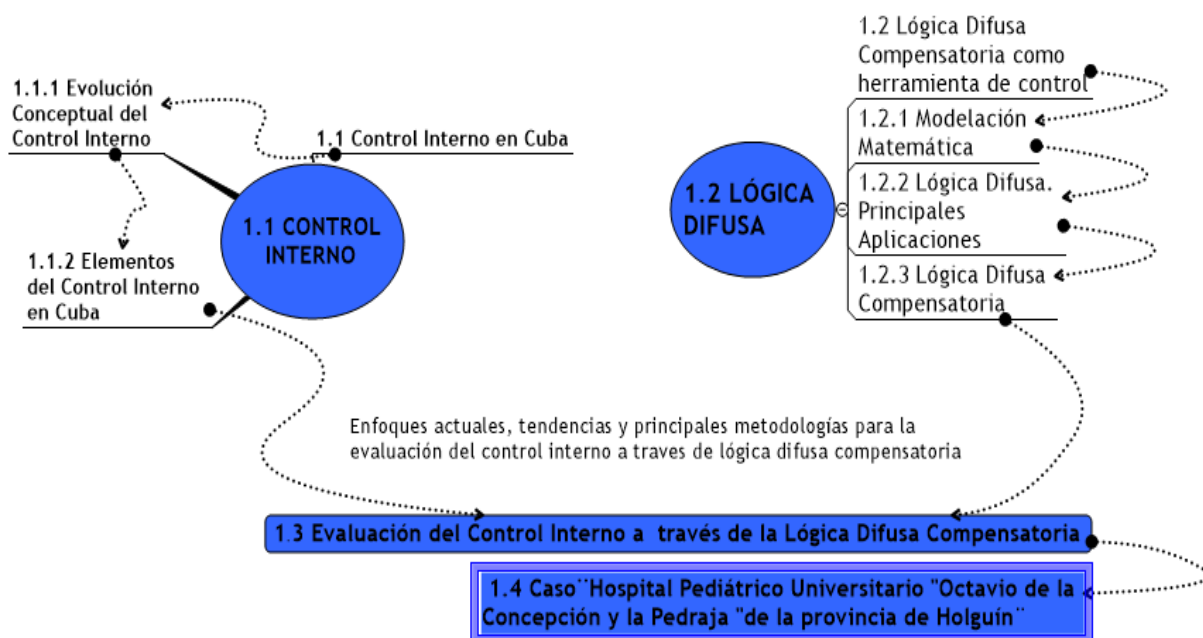


Figura 1.1: Hilo conductor de la investigación

Se aborda sobre la Lógica Difusa como herramienta de control, la modelación matemática y la Lógica Difusa Compensatoria con sus principales aplicaciones. Todo esto teniendo en cuenta enfoques actuales, tendencias y principales metodologías para la evaluación del control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria.

1.1. Control interno en Cuba. Elementos fundamentales.

El SCI se reconoce que es un proceso que involucra a los directivos y trabajadores en general y no solamente a los contadores y auditores. Este aparece en Cuba, por primera vez, el 23 de septiembre del 2003, cuando entra en vigor la Resolución 297, emitida por el Ministerio de Finanzas y Precios, en la cual quedaron planteadas las definiciones del SCI, el contenido de sus componentes y sus normas, y estableciendo la actualización sistemática de los manuales de procedimientos

internos en cada entidad, y las responsabilidades que debería tener cada persona que interviniese en cada uno sus procesos. El 1ro de agosto de 2009, queda aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular, la Ley No. 107, creándose la CGR de Cuba, en la que tiene entre sus funciones específicas: normar, supervisar y evaluar los SCI, así como formular las recomendaciones necesarias para su mejoramiento y perfeccionamiento continuo. Para profundizar en este tema daremos paso a los siguientes sub-epígrafes donde abarcaremos información más precisa y detallada sobre este sistema.

1.1.1 Evolución conceptual del sistema de control interno.

A pesar de todo lo mencionado anteriormente se reconoce que, el control interno, es un proceso que involucra a los directivos y trabajadores en general y no solamente a los contadores y auditores. La primera definición formal de SCI fue establecida originalmente por el AICPA en 1949, el mismo plantea que: "incluye el Plan de Organización de todos los métodos y medidas de coordinación acordados dentro de una empresa para salvaguardar sus activos, verificar la corrección y confiabilidad de sus datos contables, promover la eficiencia operacional y la adhesión a las políticas gerenciales establecidas. Los enfoques dados por diferentes instituciones profesionales y académicas como el mencionado anteriormente Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados (AICPA) en 1949; Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) en 1957; Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) en 1971; Committee of Sponsoring Organization of the Treadway (COSO) en 1992; Contraloría General del Estado de Bolivia (CGEB) en el 2002; Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) en el 2003; Contraloría General de La República de Cuba en el 2011; concuerdan en definir el concepto.

También muchos autores han dado sus propios enfoques, que se han dedicado al estudio del tema y su marco conceptual (Chapman, 1965; Fowler Newton, 1976; Kaplan, 1991; Holmes, 1994; Capote Cordovés, 2000; Carmona González, 2003; Diaz Cassou, 2006; Poch, R. 2008; Hendriksen y Breda Trapp, 2009; Meigs, W. Larsen, J. 2011; Hernandez Sabadí, 2016; entre otros), que concuerdan al definir

este concepto. Todos destacan que aporta al logro de los objetivos formulados por las entidades, que tiene como objetivo primordial proteger los recursos, contribuir a la información veraz, promover la eficiencia. En 1992, en el Informe COSO, la definición de SCI cambia su enfoque tradicional, y queda expresado que el SCI, se entiende como: un proceso efectuado por el consejo de administración, la dirección y el resto del personal de una entidad, diseñado con el objeto de proporcionar un grado de seguridad en cuanto a la consecución de objetivos dentro de las siguientes categorías: eficacia y eficiencia de las operaciones, fiabilidad de la información financiera y cumplimiento de las leyes y normas que sean aplicables. Según Holmes, en 1994 lo define como: "una función de la gerencia que tiene por objeto salvaguardar, y preservar los bienes de la empresa, evitar desembolsos indebidos de fondos y ofrecer la seguridad de que no se contraerán obligaciones sin autorización. Una definición extraída del documento conocido como Standars (1997), define que: "el SCI se define como cualquier acción tomada por la gerencia para aumentar la probabilidad de que los objetivos establecidos y las metas se han cumplido.

Capote Cordovés (2000) plantea que un sistema de control interno deberá ser planeado y nunca será consecuencia de la casualidad, es una trama bien pensada de métodos y medidas de coordinación ensambladas de forma tal que funcione coordinadamente con fluidez, seguridad y responsabilidad, que garanticen los objetivos de preservar, con la máxima seguridad, el control de los recursos, las operaciones, las políticas, etc, en fin, debe contribuir a proteger los recursos contra el fraude, el desperdicio y el uso inadecuado; previniendo y dificultando operaciones no autorizadas, errores y fraudes. Carmona González (2003), lo define como: proceso, donde los controles son una serie de acciones, cambios o funciones que, en su conjunto, conducen a cierto fin o resultado. Esto convierte al SCI en un sistema integrado de materiales, equipo, procedimientos y personas. "El SCI se establece a través de la planeación, organización, dirección y ejecución de tareas y acciones que den seguridad razonable de que los objetivos y metas serán logrados" (Hernández, Sabadí; 2016).

En Cuba, la Resolución 297/2003, del MFP, retoma y aplica el concepto sobre esta temática expuesto en el Informe COSO. La definición plasmada en esta resolución es

abarcadora y precisa, en cuanto a los requerimientos de las instituciones cubanas, lo define al SCI como: el proceso integrado a las operaciones efectuado por la dirección y el resto del personal de una entidad para proporcionar una seguridad razonable al logro de los objetivos siguientes: confiabilidad de la información; eficiencia y eficacia de las operaciones; cumplimiento de las leyes, reglamentos y políticas establecidas y control de los recursos de todo tipo, a disposición de la entidad.

1.1.2 Elementos del control interno en Cuba.

Por la necesidad de continuar perfeccionando el SCI, se deja sin efecto legal la Resolución No. 297, y se formula una nueva resolución relacionada a las disposiciones que regulan esta actividad y a los requerimientos del desarrollo económico-administrativo del país, donde se da a conocer su contenido, sus normas, componentes, principios, que se aplicarán de manera gradual a todas las empresas y unidades presupuestadas del país, la cual retoma y aplica el concepto sobre esta temática expuesto en el Informe COSO debido que el mismo constituye un patrón internacional en lo relacionado al control interno. En la Resolución No. 60 del 2011 emitida por la CGR de Cuba en su Artículo 3 se establece que el SCI "es el proceso integrado a las operaciones con un enfoque de mejoramiento continuo, extendido a todas las actividades inherentes a la gestión, efectuado por la dirección y el resto; se implementa mediante un sistema integrado de normas y procedimientos, que contribuyen a prever y limitar los riesgos internos y externos, proporciona una seguridad razonable al logro de los objetivos institucionales y una adecuada rendición de cuentas". En tal sentido el General de Ejército Raúl Castro en el Proyecto de Lineamientos de la Política Económica y Social en Cuba del 2016-2021 en el lineamiento No. 15 puntualizó: "La elevación de la responsabilidad y facultad de las empresas hace imprescindible fortalecer su Sistema de Control Interno, para lograr los resultados esperados en cuanto al cumplimiento de sus planes y metas con eficiencia, orden, disciplina y el acatamiento absoluto de la legalidad".

En la Resolución 60 de la Contraloría General de la República de Cuba del 2011, se plantea que el sistema de control interno está formado por cinco componentes interrelacionados entre sí, en el marco de los principios básicos y las características

generales; los cuales son: Ambiente de Control (AmC), Gestión y Prevención de Riesgos (GPR), Actividades de Control (AC), Información y Comunicación (IC) y Supervisión y Monitoreo (SM), los que se encuentran estructurados en normas.

➤ **Ambiente de control**

El Ambiente o Entorno de Control constituye el andamiaje para el desarrollo de las acciones y refleja la actitud asumida por la alta dirección en relación con la importancia del control interno y su incidencia sobre las actividades de la entidad y resultados, por lo que debe tener presente todas las disposiciones, políticas y regulaciones que se consideren necesarias para su implantación y desarrollo exitoso. Este puede considerarse como la base de los demás componentes. Conformar el conjunto de buenas prácticas y documentos referidos a la constitución de la organización, al marco legal de las operaciones aprobadas, a la creación de sus órganos de dirección y consultivos, a los procesos, sistemas, políticas, disposiciones legales y procedimientos; lo que tiene que ser del dominio de todos los implicados y estar a su alcance. Se estructura en las siguientes normas: planeación, planes de trabajo anual, mensual e individual (P); integridad y valores éticos (IV); idoneidad demostrada (I); estructura organizativa y asignación de autoridad y responsabilidad (EO); y políticas y prácticas en la gestión de recursos humanos (PRH).

➤ **Gestión y Prevención de riesgos**

Son los factores que pueden incidir interfiriendo el cumplimiento de los objetivos propuestos por el sistema (organización), se denominan riesgos. Estos pueden provenir del medio ambiente o de la organización misma. Se debe entonces establecer un proceso amplio que identifique y analice las interrelaciones relevantes de todas las áreas de la organización y de estas con el medio circundante, para así determinar los riesgos posibles. Toda organización se encuentra sumergida en un medio ambiente cambiante y turbulento muchas veces hostil, por lo tanto es de vital importancia la identificación y análisis de los riesgos de importancia para la misma, de tal manera que los mismos puedan ser manejados. La organización al establecer su misión y sus objetivos debe identificar y analizar los factores de riesgo que puedan amenazar el cumplimiento de los mismos. El componente se estructura

en las siguientes normas: identificación de riesgos y detección del cambio (IRDC); determinación de los objetivos de control (OC); y prevención de riesgos (PR).

➤ **Actividades de Control**

Las actividades de una organización se manifiestan en las políticas, sistemas y procedimientos, siendo realizadas por el recurso humano que integra la entidad. Todas aquellas actividades que se orienten hacia la identificación y análisis de los riesgos reales o potenciales que amenacen la misión y los objetivos y en beneficio de la protección de los recursos propios o de los terceros en poder de la organización, son actividades de control. Estas pueden ser aprobación, autorización, verificación, inspección, revisión de indicadores de gestión, salvaguarda de recursos, segregación de funciones, supervisión y entrenamiento adecuado. Se estructura en las siguientes normas: coordinación entre áreas, separación de tareas, responsabilidades y niveles de autorización (C); documentación, registro oportuno y adecuado de las transacciones y hechos (D); acceso restringido a los recursos, activos y registros (AR); rotación del personal en las tareas claves (RP); control de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); e indicadores de rendimiento y de desempeño (Ide).

➤ **Información y Comunicación**

La capacidad gerencial de una organización está dada en función de la obtención y uso de una información adecuada y oportuna. La entidad debe contar con sistemas de información eficientes orientados a producir informes sobre la gestión, la realidad financiera y el cumplimiento de la normatividad para así lograr su manejo y control. Los datos pertinentes a cada sistema de información no solamente deben ser identificados, capturados y procesados, sino que este producto debe ser comunicado al recurso humano en forma oportuna para que así pueda participar en el sistema de control. La información por lo tanto debe poseer unos adecuados canales de comunicación que permitan conocer a cada uno de los integrantes de la organización sus responsabilidades sobre el control de sus actividades. También son necesarios canales de comunicación externa que proporcionen información a los terceros interesados en la entidad y a los organismos estatales. Sus normas Sistemas de

Información y canales de comunicación (IC), Calidad responsabilidad de la información (CCR) y rendición de cuenta (RC).

➤ **Supervisión y Monitoreo**

Planeado e implementado un sistema de Control Interno, se debe vigilar constantemente para observar los resultados obtenidos por el mismo. Todo sistema de Control Interno por perfecto que parezca, es susceptible de deteriorarse por múltiples circunstancias y tiende con el tiempo a perder su efectividad. Por esto debe ejercerse sobre el mismo una supervisión permanente para producir los ajustes que se requieran de acuerdo a las circunstancias cambiantes del entorno. La Administración tiene la responsabilidad de desarrollar, instalar y supervisar un adecuado sistema de control interno. Cualquier sistema, aunque sea fundamentalmente adecuado, puede deteriorarse sino se revisa periódicamente. Corresponde a la administración la revisión y evaluación sistemática de los componentes y elementos que forman parte de los sistemas de control. La evaluación busca identificar las debilidades del control, así como los controles insuficientes o inoperantes para robustecerlos, eliminarlos o implantar nuevos. La evaluación puede ser realizada por las personas que diariamente efectúan las actividades, por personal ajeno a la ejecución de actividades y combinando estas dos formas. El sistema de control interno debe estar bajo continua supervisión para determinar si las políticas descritas están siendo interpretadas apropiadamente y si se llevan a cabo, los cambios en las condiciones de operación no han hecho estos procedimientos obsoletos o inadecuados y es necesario tomar oportunamente efectivas medidas de corrección cuando sucedan tropiezos en el sistema. El personal de Auditoría interna es un factor importante en el sistema de control interno ya que provee los medios de revisión interna de la efectividad y adherencia a los procedimientos prescritos. El papel de supervisor del control interno corresponde normalmente al Departamento de Auditoría Interna, pero el Auditor Independiente al evaluarlo periódicamente, contribuye también a su supervisión. Sus normas son Evaluación de la eficacia del control interno (E) y Comité de Prevención y Control (CP).

1.2 Lógica Difusa Compensatoria como herramienta de control.

La Lógica Difusa Compensatoria es un modelo lógico que permite la modelación simultánea de los procesos deductivos y de toma de decisiones. Sus características más importantes son: la flexibilidad, la tolerancia con la imprecisión, la capacidad para moldear problemas no-lineales y su fundamento en el lenguaje de sentido común. La Lógica Difusa Compensatoria fue creada por el grupo científico multidisciplinario Gestión Empresarial en la Incertidumbre: Investigación y Servicios (GEMINIS) del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE), en La Habana, Cuba. El Dr. Rafael Espín Andrade profesor titular del ISPJAE quien constituye uno de sus líderes más representativos. Esta herramienta sin duda es un de las herramientas modernas para la toma decisiones más pertinente dentro de la modelación matemática. Se detallará entonces en estos elementos.

1.2.1 Modelación matemática. Principales elementos.

A decir por Vega de la Cruz (2017) en la vida cotidiana, como en las organizaciones, las personas se enfrentan a difíciles decisiones fruto de la necesidad de envolver varios imperativos; el decisor se encuentra ante la imposición de escoger entre varias posibilidades, denominadas alternativas, el conjunto de las cuales constituye el llamado conjunto de elección (Hasan et.al. 2011, Jiang et. al. 2013, Stringer et. al. 2016, Streimikiene et. al. 2016, Tsai et. al. 2013, Tsai et. al 2013, Tsai et. al 2014). Para escoger en este conjunto, el decisor tiene diversos puntos de vista, denominadas criterios. Estos criterios son, parcialmente, contradictorios en el sentido de que, si el decisor adopta uno de dichos puntos de vista, por ejemplo, la minimización del costo, no escogerá la misma alternativa que si se basa en otro criterio, por ejemplo, el de mayor productividad. Independientemente de la creciente aplicación de las técnicas matemáticas en el ámbito empresarial, aún existen limitaciones en la introducción de dichas técnicas, predominando en su utilización autores que trabajan en las propias universidades (Urquiaga Rodríguez, 2000; Acevedo Suárez y Gómez Acosta, 2001; Marrero Delgado, 2001; Martínez Delgado, 2003; Garza Ríos y González Sánchez, 2004; Delgado Sobrino, 2009; Villa Ochoa, 2009; Acevedo Urquiaga, 2013; Pardillo Baez, 2013).

Las empresas desarrollan en el seno de la realidad circundante sus dinanismos, que es el ambiente en el cual se implantan estas, de su éxito dependerá su efectividad en el entorno. Varios autores fundamentalmente del campo de la Investigación de Operaciones, como González (1997) y Mariño Betancourt (1997), coinciden en que la modelación matemática es un poderoso método de conocimiento para el estudio de la realidad objetiva, que permite además la predicción y dirección de determinados procesos. La modelación matemática tiene características muy peculiares y presenta un alto nivel de complejidad, razón por la cual es considerada como la habilidad rectora entre las habilidades matemáticas (Esperance Matamoros, 2000), quien además, sostiene que modelar es una habilidad compleja.

El proceso de construcción de un modelo de investigación de operaciones proviene del instinto humano para la creación de una representación abstracta y simplificada de la realidad con la finalidad de obtener un mejor entendimiento a un problema. El propósito de la modelación es la comprensión de los problemas y no tanto su solución computacional. Una buena modelación matemática involucra el establecimiento de relaciones entre el mundo real y el mundo matemático y la habilidad para moverse entre cada uno de ellos. La modelación matemática está enfocada hacia dos variables: ciencia y arte (Ramos, Sánchez, Sarabia, Bitoriano y Linares, 2001). Se evidencian dos grandes enfoques de la modelación matemática como arte y ciencia (Figura 1.2)

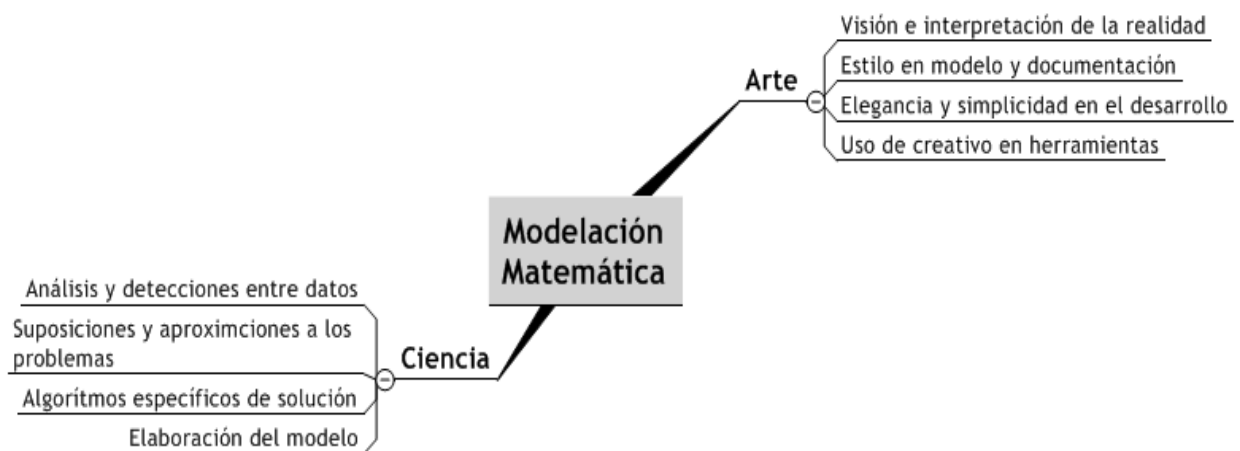


Figura 1.2 Arte y ciencia de la modelación matemática. Fuente: Vega de la Cruz, 2017

Se debe aclarar que la ciencia y el arte no son mutuamente excluyentes, si no complementarios, ya que es precisamente el arte lo que motiva y prolonga el estudio

de la ciencia ante la mirada evaluativa de su propio rendimiento. Lo anterior concede gran importancia a la modelación matemática, ya que esta proporciona el dialecto entre el modelador y experto, establece información disponible, organiza la comprensión del comportamiento del sistema, analiza la estructura organizativa de la empresa, permite compartir supuestos entre el modelador y el experto, proporciona una herramienta para el análisis e indica dirección de mejora en materia de decisiones.

1.2.2 Lógica difusa. Principales aplicaciones.

La LD, cuya creación se atribuye al azerbaiyano Lotfi Zadeh en la década de los años sesenta del pasado siglo (Zadeh, 1965), ha sido desarrollada básicamente en distintas prácticas disciplinares, especialmente en las relacionadas con control de procesos industriales, el sector de la computación y numerosas aplicaciones en la economía (Pérez, León; 2007; Ross, 2010). Como ejemplos de su uso en el área de la evaluación pueden referirse entre otros: El estudio de Payán, Luhrs (2013), que produjo un modelo de inferencia difusa para el análisis de programas sociales; Manjarrés, Castell, Luna (2013), quienes diseñaron una evaluación de las competencias más comunes relacionadas con determinado tipo de empleados, aplicando la LD en el análisis de resultados; y la investigación de Huapaya, Lizarralde, Arona (2012), que plantea una metodología alternativa a los procedimientos estadísticos tradicionales, para diagnosticar estudiantes en Ingeniería con conocimientos insuficientes al nivel de aprobación.

La LD posibilita la existencia de múltiples niveles entre los valores extremos de cada intervalo, incluso con la oportunidad de establecer referencias de parecido entre los límites y sus matices internos (Klir, Yuan, 1995 y Pérez León, 2007), cuando se da el caso de vaguedad, imprecisión o falta de datos, se dice que hay incertidumbre. En estas ocasiones las técnicas e instrumentos propuestos por la LD, han resultado más eficientes que las utilizadas por la lógica tradicional, aristotélica o binaria, es por ello que en presencia de fenómenos inciertos se han venido empleando métodos difusos (Ma, Zhou, 2000; Nykänen, 2006; Huapaya; Briceño, Arandes, Zerpa, 2011; Lizarralde, Arona, 2012; Payán, Luhrs, 2013).

En los años 80 diferentes empresas japonesas, tales como Fuji Electric o Hitachi posteriormente, utilizan la lógica borrosa para resolver los problemas de control de una planta de tratamiento de aguas o el del control de frenado del metro (tren) de Senday respectivamente. Toman tal auge los desarrollos de sistemas en los que se aplica la lógica borrosa que a partir de los 80 aparecen asociaciones específicamente orientadas a trabajar en este campo como SOFT (Japan Society for Fuzzy Theory and Systems) o LIFE (Laboratory for International Fuzzy Engineering Research). Es tal el número de aplicaciones en las que se está utilizando la lógica borrosa que sería imposible enumerar estas últimas o los campos en los que es o puede ser aplicada. En la figura 1.3 se puede apreciar más detalladamente sobre sus aplicaciones en las distintas ramas.

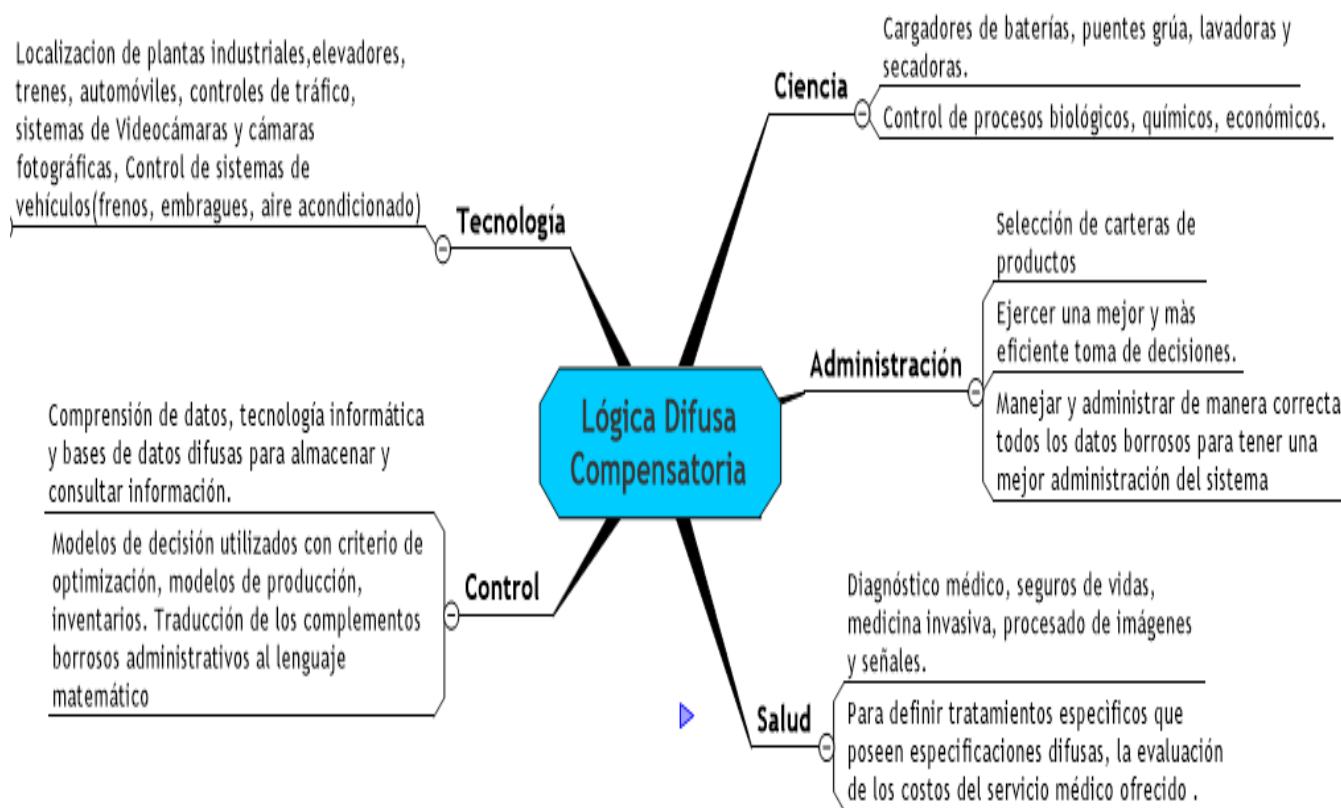


Figura 1.3: Aplicaciones de la Lógica Difusa Compensatoria.

1.2.3 Lógica Difusa Compensatoria.

Estas propiedades hacen posible de manera natural el trabajo de traducción del lenguaje natural al de la Lógica, incluidos los predicados extensos, si éstos surgen del

proceso de modelación, a continuación, se explica detalladamente el proceso de modelación y sus principales elementos.

Si bien estas potencialidades de la LD no son exclusivas de la LDC, es con ella donde se explicitan y se incorporan al sistema más coherentemente de lo usual. Por lo tanto, ésta es una lógica compatible con las ramas de las matemáticas relacionadas con la toma de decisiones.

Debido a que este tipo de lógica toma como instrumento fundamental el lenguaje humano, formado por frases de tipo interrogativo, imperativo y declarativo, las cuales presentan en muchos casos un grado de veracidad. Una propiedad esencial de esta lógica es el “principio de gradualidad” el cual afirma que una proposición puede ser verdadera y falsa a la vez, siempre que se le asigne un grado de verdad y de falsedad. Una manera de poner en práctica el principio de gradualidad es la definición de lógicas donde las proposiciones pueden expresarse mediante predicados. Precisamente la lógica de predicados estudia las frases declarativas con un grado de detalle, considerando la estructura interna de las proposiciones. En esencia un predicado es una función del universo X en el intervalo $[0,1]$ y las operaciones de conjunción, disyunción, negación e implicación, se definen de modo que al ser restringidas al dominio $\{0,1\}$ se obtiene la Lógica Booleana. Ellos, junto con otros operadores, garantizan la combinación efectiva de elementos intangibles valorados a través de expertos considerando escalas categoriales de veracidad, con información cuantitativa, que aporta valores de verdad a través de predicados definidos convenientemente a partir de tal información.

Los predicados se pueden representar de diferentes formas, unas de ellas son: los árboles. Por ejemplo, un predicado se puede representar utilizando un árbol general (para evitar asociatividad) donde cada nodo puede ser un operador. Esta variante está siendo implementada por debido a su carácter recursivo y potencialmente descriptivo. La formulación de un predicado puede ser la siguiente: sea un elemento X , para cumplir con la condición A , deberá cumplir antes con los requisitos B y C , entonces la definición de los predicados simples será:

1. $EB(X)$: el elemento X cumple con el requisito B .
2. $EC(X)$: el elemento X cumple con el requisito C .

Entonces el predicado compuesto se define como:

$A(X)$: el elemento X cumple con la condición A . La traducción de este predicado al

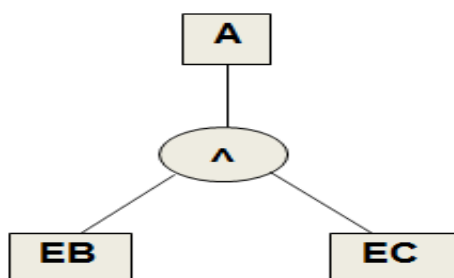


Figura 1.4 Representación arbórea de un predicado.

lenguaje de cálculo es: $A(X) = EB(X) \wedge EC(X)$. Tal y como se aprecia en la figura 1.4.

La LDC está formada por una cuarteta de operadores continuos: conjunción (c), disyunción (d), orden estricto difuso (o) y negación (n) (González Caballero, 2013), los dos primeros van de $[0,1]^n$ en $[0,1]$, o va de

$[0,1]^2$ en $[0,1]$ y n de $[0,1]$ en $[0,1]$, que satisfacen los axiomas siguientes:

1. $\text{mín}\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \leq c(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq \text{máx}\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ (Axioma de Compensación).
 2. $c(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_j, \dots, x_n) = c(x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_i, \dots, x_n)$ (Axioma de Conmutatividad o Simetría).
 3. Si $x_1 = y_1, x_2 = y_2, \dots, x_{i-1} = y_{i-1}, x_{i+1} = y_{i+1}, \dots, x_n = y_n$, tal que ninguno es cero, y $x_i > y_i$, entonces $c(x_1, x_2, \dots, x_n) > c(y_1, y_2, \dots, y_n)$ (Axioma de Crecimiento Estricto).
 4. Si $x_i = 0$ para algún i , entonces $c(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$ (Axioma de Veto).
 5. Si $o(x, y) \geq 0,5$ y $o(y, z) \geq 0,5$, entonces $o(x, z) \geq \text{máx}\{o(x, y), o(y, z)\}$ (Axioma de Transitividad Difusa).
 6. $n(c(x_1, x_2, \dots, x_n)) = d(n(x_1), n(x_2), \dots, n(x_n))$.
- $n(d(x_1, x_2, \dots, x_n)) = c(n(x_1), n(x_2), \dots, n(x_n))$ (Leyes de De Morgan).

A partir de los axiomas propuestos anteriormente se tienen las siguientes propiedades:

1. $\text{mín}\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \leq d(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq \text{máx}\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ (Propiedad de Compensación).
2. $d(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_j, \dots, x_n) = d(x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_i, \dots, x_n)$ (Propiedad de Conmutatividad o Simetría).
3. Si $x_1 = y_1, x_2 = y_2, \dots, x_{i-1} = y_{i-1}, x_{i+1} = y_{i+1}, \dots, x_n = y_n$, tal que ninguno es cero, y $x_i > y_i$, entonces $d(x_1, x_2, \dots, x_n) > d(y_1, y_2, \dots, y_n)$ (Propiedad de Crecimiento Estricto)
4. Si $x_i = 1$ para algún i , entonces $d(x_1, x_2, \dots, x_n) = 1$ (Propiedad de Veto)
5. $c(x_1, x_2, \dots, x_n) = d(x_1, x_2, \dots, x_n) = x$ (Propiedad de Idempotencia).

El autor sugiere la utilización de la LDC basada en la Media Geométrica en esta investigación, la cual posee los operadores de conjunción, negación, disyunción y de orden difuso, los cuales se determinan por ese orden con las expresiones siguientes:

$$c(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} \quad (1.1)$$

$$n(x) = 1 - x \quad (1.2)$$

$$d(x_1, x_2, \dots, x_n) = 1 - \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n (1 - x_i)} \quad (1.3)$$

$$o(x; y) = 0.5[c(x) - c(y)] + 0.5 \quad (1.4)$$

La LCBMG posee cuantificadores universal y existencial los que se definen a partir de la conjunción y la disyunción, sus expresiones son respectivamente:

$$\forall_{x \in U} p(x) = \sqrt[n]{\prod_{x \in U} p(x)} \quad (1.5)$$

$$\exists_{x \in U} p(x) = 1 - \sqrt[n]{\prod_{x \in U} (1 - p(x))} \quad (1.6)$$

En la LDC, según Cejas Montero (2011), es recomendable el uso de funciones de pertenencias sigmoideas para funciones crecientes o decrecientes, para la modelización de la vaguedad. Esto se logra además a través de variables lingüísticas, lo que permite aprovechar el conocimiento de los expertos. Dichas variables lingüísticas tienen su fundamento en escalas como la expuesta en la tabla 1.1 (González Caballero, 2013).

Tabla 1.1 Escalas de las variables lingüísticas.

Valor de Verdad	Categoría
0	Absolutamente falso
0.1	Casi falso
0.2	Bastante falso
0.3	Algo falso
0.4	Más falso que verdadero
0.5	Tan verdadero como falso
0.6	Más verdadero que falso
0.7	Algo verdadero
0.8	Bastante verdadero
0.9	Casi verdadero
1	Absolutamente verdadero

Dichas funciones pueden tener diferentes estructuras: rectas, en Z, campanas, etc. En este caso el autor considera de interés para la investigación la función sigmoideal la cual se define a continuación y se muestra su representación gráfica (figura 1.5).

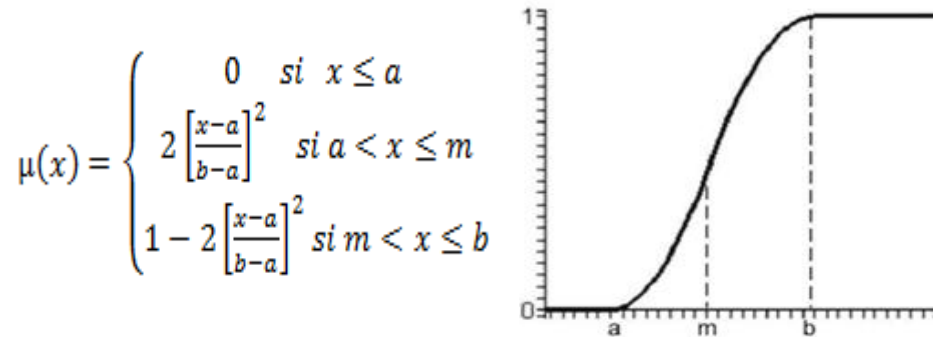


Figura 1.5 Función sigmoideal

Teniendo en cuenta que la LDC puede tomar un valor cualquiera de veracidad dentro de un conjunto de valores que oscilan entre dos extremos, la verdad absoluta y la falsedad total. Esta herramienta nos permite representar un modelo de gestión a través de un modelo matemático no lineal, por lo que se considera que resulta de gran importancia para la evaluación del sistema de control interno.

Esta lógica posee como características fundamentales la flexibilidad, la tolerancia con la imprecisión, la capacidad para moldear problemas no-lineales y su fundamento en el lenguaje de sentido común (Cejas Montero, 2011). En esta investigación se coincide con lo propuesto por Espín Andrade (2011) el cual define la LDC como un sistema lógico difuso que tiene importantes propiedades obtenidas de la LD, porque además de permitir la modelación del pensamiento aproximado, aprovecha las posibilidades de modelar expresiones del lenguaje natural, potenciando la utilización de frases completas más que simples variables lingüísticas. Una propiedad esencial de esta lógica es el “principio de gradualidad” el cual afirma que una proposición puede ser verdadera y falsa a la vez, siempre que se le asigne un grado de verdad y de falsedad. Otras de las características de la LDC son sus modificadores lingüísticos los que se muestran en la tabla 1.2:

Tabla 1.2 Modificadores lingüísticos de la Lógica Difusa Compensatoria.

Modificadores	Valor del exponente
Más o menos	0,5
Menos (poco)	0,75
Buen	1
Más	1,5
Muy	2
Híper	3

Teniendo en cuenta que la LDC puede tomar un valor cualquiera de veracidad dentro de un conjunto de valores que oscilan entre dos extremos, la verdad absoluta y la falsedad total. Esta herramienta nos permite representar un modelo de gestión a través de un modelo matemático no lineal, por lo que se considera que resulta de gran importancia para la evaluación del sistema control interno en las organizaciones debido a que tanto sus componentes como las normas que lo componen, al ser evaluados no siempre quedarán ubicadas en los extremos, es ahí donde la LDC nos brindará resultados más confiables.

1.3 Evaluación del control interno a través de la Lógica Difusa.

Se afirma que el control difuso permite maniobrar con conceptos vagos o ambiguos propios del razonamiento humano cualitativo, fundado sobre un soporte matemático que permite extraer conclusiones cuantitativas a partir de un conjunto de observaciones y reglas cualitativas. Sobre la base de lo anterior y el constante cambio del mundo, el autor considera que la Lógica Difusa será de mucha utilidad para evaluar detalladamente todos los aspectos y situaciones que se presenten en cualquier proceso de una entidad.

Son pocos los autores que han abordado la Lógica Difusa vinculándola con algunas de las ramas del ingeniero industrial como Etna (2005), Carignano (2005), Antunes (2006), Cejas Montero (2011), Vásquez Carrillo, Tarantino Alvarado (2014), Salgado, Peralta, Riesco, Montejano (2014), Vega de la Cruz (2017). Tomando como base lo anterior se realizó una investigación sobre la cantidad de publicaciones realizadas en un periodo de diez años; para realizar este análisis se accedió a la biblioteca electrónica de ciencia y tecnología (ScienceDirect), teniendo en cuenta para la búsqueda “lógica difusa” y “lógica difusa en el control”, al cruzar estas referencias se

obtuvieron las publicaciones realizadas desde el año 2009 hasta el año 2018 las cuales se muestran en un gráfico de línea en la figura 1.6.

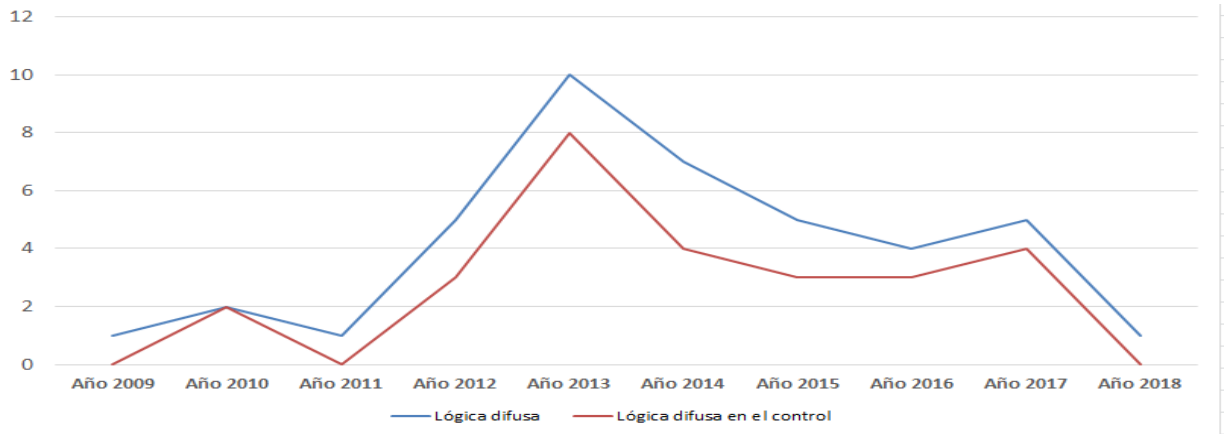


Figura 1.6 Cantidad de publicaciones realizadas en el periodo 2009-2018

Como se observa el año 2013 fue el de mayores publicaciones de estos temas. A pesar de encontrar gran número en revistas de gran nivel, se puede concluir que son pocas la que en este ámbito relacionan se relacionan con el mundo empresarial. Para profundizar aún más sobre los enfoques dados por los autores, se realizó un análisis con el software MiniTab versión 16, sobre la cercanía de los autores, para ello se utilizó un análisis clúster a los conglomerados de observaciones con un nivel de similitud del 60% y se obtuvo 4 componentes, representado en la figura 1.7

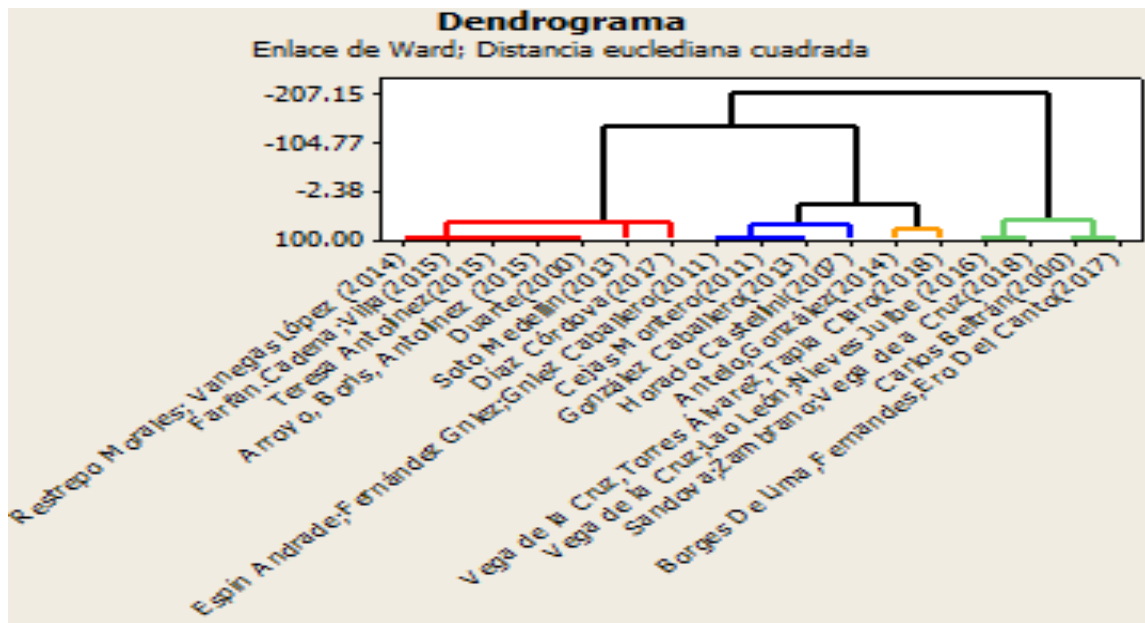


Figura 1.7 Conglomerado jerárquico.

El primer componente muestra a los autores Restrepo Morales, Vanegas Lopez (2014), Farfan, Cadena, Villa (2015), Teresa Antolinez (2015), Arroyo, Boris Antilonez (2015) y Duarte (2000), los cuales han tratado solo el tema de la Lógica Difusa, también se encuentran Soto Medellín (2013) y Díaz Córdova (2017), donde también han abordado el tema de la LD pero relacionado a una entidad hospitalaria y al control interno respectivamente. En el segundo componente tenemos a los autores cubanos de gran prestigio, Espín Andrade, Fernández Gonzales, Gonzales Caballero (2011), los tres han tratado el tema de la LD y LDC en Cuba, el último autor en este componente es Horacio Castellini (2007), el cual, de igual forma, ha tratado los temas de la LD y LDC, pero no en Cuba. Otro de los componentes reúne a un grupo de autores que han tratado la LDC en Cuba, tales como Antelo, Gonzales (2014), en cambio Vega de la Cruz, Torres Alvares y Tapia Claro (2018) al igual que los anteriores ha tratado la LDC en Cuba, pero relacionada directamente a entidades hospitalarias. El último componente reúne a los autores Vega de la Cruz, Lao León, Nieves Julbe (2016); Sandova, Zambrano, Vega de la Cruz (2018), los cuales trabajaron en el control interno asociado a entidades hospitalarias cubanas, y los autores Carlos Beltrán (2000) y Borges De Lima, Fernández, Ero Del Canto (2017) que también trabajaron el control interno en hospitales, pero no en Cuba.

Con el análisis realizado anteriormente se considera que las publicaciones que más relación tienen con el tema son las que integran el componente 3, siendo Vega de la Cruz, Torres Alvares, Tapia Claro (2018) el más destacado de este al tratar la LDC en entidades hospitalarias cubanas.

1.4 Estado actual del sistema de control interno en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja”.

Muchos son los logros y avances de la salud pública cubana durante los años de revolución socialista, lo que ha influido favorablemente en el estado de salud y la calidad de vida del pueblo, así como el reconocimiento y prestigio de Cuba a nivel internacional. A tales efectos la Constitución de la República de Cuba refleja su importancia en sus artículos 43 y 50 al definir la salud como un derecho inalienable del hombre (Rodríguez Mederos, 2016).

El Hospital Pediátrico Provincial de Holguín “Octavio de la Concepción de la Pedraja”, institución de la salud cubana con residencia legal y permanente en Avenida Los Libertadores # 91, perteneciente al Ministerio de Salud Pública (MINSAP), fundado el 10 de octubre de 1971, en la que se realizan actividades de atención médica calificada preventivo-curativa, de rehabilitación, docentes e investigativas, a la población en edad pediátrica y adolescente de todo el territorio de la provincia, así como a las provincias vecinas de Granma, Las Tunas, Guantánamo y Santiago de Cuba, cuando requieren de servicios especializados no disponibles en ellas. Gracias a la pasión colectiva de todos sus trabajadores, actualmente logra una expectativa de vida en pacientes graves, mayor al 99.5, y sus servicios en general. El Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción de la Pedraja” tiene entre sus principales tareas:

- brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades que caracterizan a la entidad
- efectuar el control higiénico epidemiológico del medio intrahospitalario
- realizar actividades de investigación y desarrollo en las actividades que les son a fines y actividades de educación para la salud a la población
- brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población
- realizar actividades docentes fundamentalmente de perfeccionamiento de técnicos y especialistas nacionales y extranjeros de pregrado y postgrado, a éstos últimos en moneda libremente convertible
- brindar servicios de comedor y cafetería a estudiantes y trabajadores en moneda nacional, así como prestar servicios de alojamiento no turístico y gastronómicos asociados a éste, a técnicos y profesionales de la salud.

Para cumplir con su objeto social tiene definida como **misión**: el hospital busca el mejoramiento de la situación de salud de la población pediátrica a través de la mejor calidad de los servicios, brindando atención integral e integrada a sus áreas de influencia propiciando la participación comunitaria y la autogestión, en correspondencia con criterios de prioridad del riesgo epidemiológico de los diferentes grupos vulnerables, con utilización eficiente de los recursos materiales y financieros

disponibles, recursos humanos motivados y con capacitación actualizada, aplicando la tecnología más adecuada y promoviendo un grado de satisfacción favorable permanentemente.

En la proyección de metas que se traza se plantea como **visión**: alcanzar el acceso a la institución dirigida a las niñas y los niños con servicios de excelente calidad y alta resolutivez logrando la satisfacción plena de pacientes, familiares y trabajadores y donde se desarrolle un perfeccionamiento continuo de los recursos humanos a través de la fijación de objetivos mutuos con énfasis de grupo.

Sus objetivos estratégicos para el período 2017-2020, que se encuentran en consonancia con la política económica de los Lineamientos del VI Congreso del PCC, son:

1. Incrementar el estado de salud de la población y su satisfacción con los servicios (Lineamientos 85, 113, 116,123, 126)
2. Fortalecer las acciones de Higiene, Epidemiología y Microbiología. (Lineamientos 85, 123, 130, 172)
3. Consolidar las estrategias de formación, capacitación e investigación. (Lineamientos 63, 102, 103, 104, 112, 114)
4. Cumplir con las diferentes modalidades de exportación de servicios y de la cooperación internacional del sistema de salud cubano. (Lineamientos 67, 84, 69, 70)
5. Perfeccionar el SCI (Lineamientos 06, 30 y 270).

Su estructura organizativa está regida por una Dirección General a la que se subordinan 48 unidades organizativas divididas entre subdirecciones, departamentos y áreas como se muestra en el organigrama ([Anexo 1 A](#)). Esta estructura le permite a la entidad dirigir, a través de los distintos niveles de jerarquía, todas las actividades de servicio, técnicas y económicas, que contribuyen al logro de los objetivos propuestos.

Respecto al capital humano se cuenta con una plantilla aprobada de 1725 trabajadores, la cual está cubierta al 86%. La plantilla cubierta para el presente año es de 1484 trabajadores. La composición por categorías ocupacional, nivel de escolaridad, por sexo y por organizaciones políticas ([Anexo 1 B](#)).

A partir de análisis de los proveedores se observan niveles aceptables de estabilidad en las entregas en cuanto a cantidad, calidad y tiempo, dado que el hospital responde a un encargo social de la comunidad. Los principales suministradores son la Empresa Comercializadora de Medicamentos, la Empresa de Productos Lácteos, la Empresa de Conservas y Vegetales Turquino y la Empresa Mayorista de Productos Alimenticios.

En la gestión de la entidad está implementado el enfoque de procesos al estar definidos los procesos claves, estratégicos y de apoyo que se encuentran relacionados en un mapa de procesos ([Anexo 1 C](#)). En el mismo aparecen puntualizados los siete procesos claves: Cuerpo de Guardia, Cuidados Intensivos Pediátricos, Neonatología, Rehabilitación Pediátrica, Salud Mental, Infantil Juvenil; como procesos internos, que permiten el cumplimiento del objeto social, al ser los que tienen contacto directo con el cliente y a partir de los cuales este percibe y valora la calidad. Se encuentran identificados como proceso estratégico la Auditoría, lo que está puntualizado de forma incorrecta, al ser la auditoría una herramienta de CG que se incluye en el componente Supervisión y Monitoreo por lo que se considera definir al SCI como un proceso estratégico.

El Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja” de la provincia de Holguín se plantea convertirse en una entidad de élite en cuanto a asistencia médica, docencia, investigación y calidad en el trabajo. Para alcanzar estas metas identifica entre sus objetivos de trabajo la necesidad de perfeccionar el SCI, cada año con la aplicación de la Guía de Autocontrol se identifican una serie de problemas que ratifican la existencia de deficiencias en el SCI. A continuación, se muestran los problemas encontrados:

- Se carece de una eficiente toma de decisiones de la alta dirección para la implantación de estrategias relacionadas con el control provocando dificultades en su perfeccionamiento
- Aunque existe en años anteriores herramientas para un diagnóstico permanente, estas no se ajustan a las nuevas modificaciones de la Guía de Autocontrol emitida en enero del 2019

- La aplicación de la Guía de Autocontrol de los procesos, se limita exclusivamente a la identificación del cumplimiento de elementos asociados a sus componentes y normas, sin establecer las relaciones de dependencia y condicionamiento entre cada uno, esto crea un alto grado de incertidumbre en los resultados.
- Además, no se tiene en cuenta la importancia de cada elemento (Componentes, normas o elementos dependientes) dentro del sistema de control interno imposibilitando a la alta dirección la orientación hacia la mejora.

En entidad objeto de estudio se manejan una gran cantidad de indicadores y en su mayoría se relacionan con el SCI. En ocasiones esto complejiza la evaluación del mismo, lo que puede conllevar a errores a la de su apreciación para la toma de decisiones. Generalmente las normas que integran cada componente del SCI son evaluadas y los resultados solo muestra si se cumplen o no, dejando un amplio margen entre los extremos de la respuesta que no nos permite saber que tanto se cumple. Es ahí donde la LDC juega un papel esencial, la realización de un procedimiento a través de ella permitirá eliminar esas incertidumbres a la hora de su evaluación. Por lo que la Dirección General consideró necesario contar con este instrumento, lo que muestra el compromiso de la entidad para mejorar el SCI y asegurar el logro de los objetivos organizacionales.

CAPITULO II: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL INTERNO A TRAVÉS DE LA LÓGICA DIFUSA COMPENSATORIA EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO UNIVERSITARIO “OCTAVIO DE LA CONCEPCIÓN DE LA PEDRAJA”.

Como resultado del análisis de la bibliografía consultada se evidenció que existen insuficiencias en el contexto en que se desarrolla la investigación. El objetivo de este capítulo es aplicar un procedimiento para la evaluación del SCI a través de la LDC en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja”.

2.1 Procedimiento para la evaluación del sistema de control interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria.

Este procedimiento tiene como objetivo principal establecer la secuencia de pasos a seguir para evaluar el SCI en una organización utilizando la LDC, este a su vez se rige por la Resolución 60/11. En el diseño del mismo se exponen y explican herramientas y técnicas que se utilizan en cada paso. El procedimiento está estructurado en dos fases, siete pasos y cinco tareas, representado en la figura 2.1.

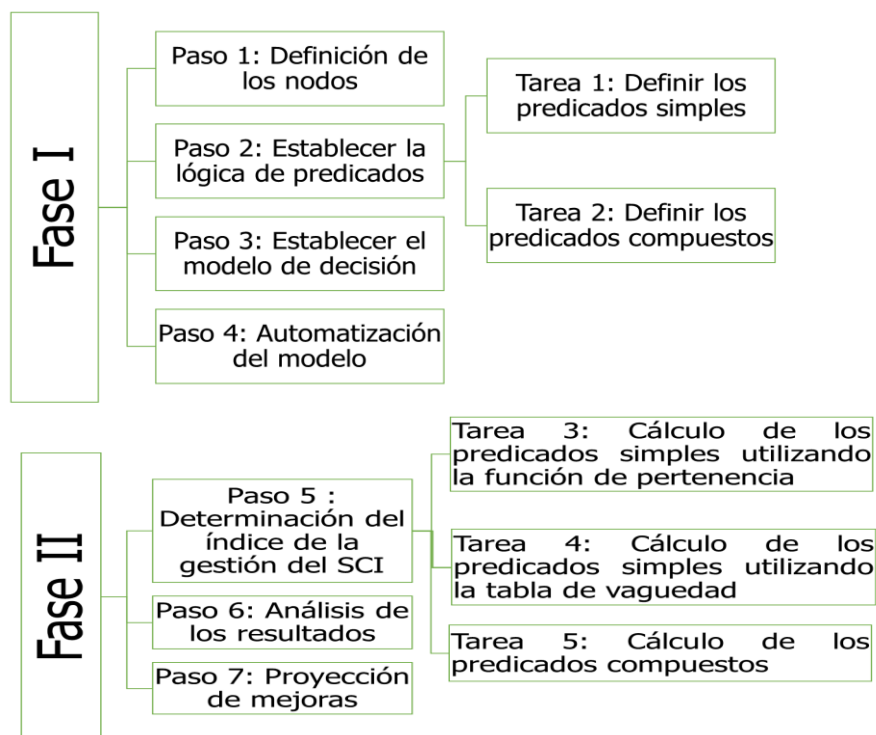


Figura 2.1 Procedimiento para la evaluación del sistema de control interno a través de la lógica difusa compensatoria.

2.1.1 Fase I: Arquitectura del modelo

Objetivo: definir los principales predicados y crear un modelo de decisión atendiendo a las principales características del sistema de control interno.

2.1.1.1 Paso 1. Definición de los nodos

Se define los elementos fundamentales que formarán parte después de la red del modelo de decisión, estos no tendrán cambio a la hora de su aplicación en diferentes organizaciones debido a que están basados en la Resolución 60/11 es por ello que se encuentra definidos en el diseño del procedimiento y no en su aplicación. El CI constituye el nodo inicial, el cual depende de los componentes que lo integran: Ambiente de Control (AMC), Gestión y Prevención de Riesgos (GPR), Actividades de Control (AC), Información y Comunicación (IC) y Supervisión y Monitoreo (SM). Estos a su vez dependen de las normas que lo integran, por lo que también serán nodos.

El nodo AMC está compuesto por los nodos P, IV, I, EO y PRH. La GPR la componen IDRC, OC y PR.

El nodo AC se encuentra integrado por C, D, AR, RP, TIC y IDE. Los nodos SI, CCR y RC tienen como origen el nodo IC, así como, el nodo SM es el origen de los nodos E y CP.

Para lograr el cumplimiento de estas normas resulta necesario cumplir con los parámetros que integran a cada una de ellas. Esos parámetros serán los predicados simples a definir y representarán a su vez los nodos más simples de la red ([anexo 2](#)).

2.1.1.2 Paso 2. Establecer la lógica de predicados

Debido a que la lógica de predicados se compone predicados simples y compuestos, para lograr establecerla resulta necesario partir de los nodos definidos en el paso anterior, así como del gráfico que estos componen. Para ello se construyen las siguientes formulaciones verbales, empleando modificadores lingüísticos y luego para su traducción al lenguaje matemático se llevan a cabo dos tareas.

Una organización cuenta con un buen funcionamiento de su SCI si se cuenta con un excelente comportamiento del Ambiente de Control y la Supervisión y Monitoreo, existe un muy buen funcionamiento de la Gestión y Prevención de Riesgos y se comporta en buen estado las Actividades de Control, así como la Información y Comunicación.

- ❖ Se mantiene un buen funcionamiento del Ambiente de Control, si se cuenta con un excelente comportamiento de la planeación, planes de trabajo anual, mensual e individual; y prácticas y políticas en la gestión de recursos humanos; si se lleva a cabo en gran medida la idoneidad demostrada; además de cumplir con lo relacionado con la integridad y valores éticos; y la estructura organizativa y asignación de autoridad y responsabilidad.
- ❖ Se mantiene un buen funcionamiento de la Gestión y Prevención de riesgos si se cumple en gran medida con la identificación de riesgos y detección del cambio; determinación de los objetivos de control, además de contar con un buen funcionamiento de la prevención de riesgos.
- ❖ Se mantiene un buen funcionamiento de las Actividades de Control se cumple de manera excelente con la documentación, registro oportuno y adecuado de las transacciones y hechos; en gran medida con el acceso restringido a los recursos, activos y registros; y control de las tecnologías de la información y las comunicaciones; además de mantener en buen estado lo referente a la coordinación entre áreas, separación de tareas, responsabilidades y niveles de autorización; rotación del personal en las tareas claves; e indicadores de rendimiento y de desempeño.
- ❖ Se mantiene un buen funcionamiento la Información y Comunicación si se mantiene en un muy buen estado los sistemas de información, flujo y canales de comunicación; y contenido, calidad y responsabilidad, además de contar con un buen sistema de rendición de cuentas.
- ❖ Se mantiene un buen funcionamiento del componente Supervisión y Monitoreo si comporta de manera excelente la evaluación y determinación de la eficacia del SCI, además el buen proceder del comité de prevención y control.
- ❖ Se realiza una excelente planeación individual mensual alineada a la planeación anual, si se tienen bien definidos los objetivos de trabajo, si se ajusta correctamente a lo establecido por la norma vigente para planificar los objetivos, si hay muy buena correspondencia entre objetivos de trabajo, actividades y los recursos aprobados en el plan económico, si se tiene muy en cuenta los elementos estratégicos, los riesgos relevantes, el presupuesto y plan económico, si participa muy regularmente la alta

dirección y se supervisa el cumplimiento de los puntos de actividades, si existe una muy correcta correspondencia con el plan de trabajo mensual e individual, si confeccionado y actualizado correctamente el plan de las demandas en tiempo de paz para la defensa civil y si están identificadas correctamente las medidas para cumplir con las indicaciones referidas a la Tarea Vida, desechos peligrosos y reactivos químicos

❖ El personal de la entidad cuenta con integridad y valores éticos si cumple con el Código de Ética de los Cuadros del Estado Cubano, si conoce los valores inherentes a su perfil de competencias relacionadas con el Reglamento Orgánico, el Manual de Procedimiento y el Convenio Colectivo de Trabajo, además se desarrolla y da seguimiento a un programa de formación y cultura ética, existe evidencia de preparación general de los cuadros y reservas para lograr una cultura de responsabilidad administrativa; y tiene un buen funcionamiento con el Reglamento Disciplinario Interno.

❖ Se tiene muy buena idoneidad demostrada si existen procedimientos para una buena selección del personal, tiene un buen funcionamiento en la empresa el comité de expertos el cual se ratifica o renueva cada dos años y se conservan las actas de las reuniones, además tiene un buen funcionamiento en la entidad las prácticas para definir perfiles de competencia para cada cargo establecido según las normas cubanas, está bien elaborado y actualizado un registro de la plantilla de personal y el registro actualizado de trabajadores, de acuerdo con la legislación vigente del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS) y existe una buena correspondencia entre los planes anual e individual de capacitación.

❖ La entidad cuenta con una correcta estructura organizativa y asignación de autoridad y responsabilidad si se encuentran bien definidos los principales elementos estratégicos como misión y visión, si mantienen un buen cuidado de los certificados de inscripción en los registros públicos correspondientes según la actividad que realiza la entidad, si se cuenta con la correcta documentación que aprueba la plantilla de cargos, así como con el organigrama de la entidad, si se encuentran bien identificados todos los procesos, actividades y sus responsables, a partir de las funciones de la entidad, para dar cumplimiento a los objetivos trazados, si se tiene

bien elaborado y aprobado por la máxima dirección el manual de procedimiento y el manual de funcionamiento interno y el reglamento orgánico, si se cuenta con la base normativa aplicable y las disposiciones de metrología, emitidas por la Oficina Nacional de Normalización para los procesos que lo requieran y se tiene un buen funcionamiento de ellas, si cuentan con un buen asesoramiento jurídico de su órgano, organismo u OSDE, según corresponda, si está organizado correctamente el funcionamiento del sistema de contratación económica de la entidad, si se elaboran y controlan correctamente los diferentes tipos de contratos derivados de las relaciones de trabajo, monetarias y mercantiles, pactados con personas naturales y jurídicas, si cuentan con las Normas Cubanas de Información Financiera debidamente actualizadas y tienen un buen conocimiento de ellas, si los cuadros y funcionarios cuentan correctamente con las resoluciones de nombramiento, así como con los contratos de trabajo en los casos que corresponda y tienen definido por escrito sus funciones, deberes y derechos, si se tiene bien definido el plan de economía y presupuesto y se corresponde correctamente con las legislaciones vigentes, el procedimiento que aplica la entidad para la planificación económica y el control de su cumplimiento, además si está establecido correctamente el análisis periódico del cumplimiento del plan a corto, mediano plazo y de la proyección estratégica y anualmente evaluar posibles mejoras y actualizaciones, si se encuentra establecido correctamente presentar y sustentar la propuesta de plan ante la OSDE, OACE o CAP y si se tiene un buen cumplimiento con las obligaciones tributarias y establecidas el control periódico de su presupuesto.

❖ La entidad cumple con las políticas y prácticas en la gestión de recursos humanos tienen los procedimientos, existe un buen funcionamiento en la gestión de los recursos humanos para el reclutamiento, selección y aprobación del personal, además se tiene una muy buena conservación de las actas del Comité de Expertos, se tiene muy bien elaborado e implantado, de conjunto con la organización sindical, el sistema de atención al hombre, se encuentra muy bien elaborado, de conjunto con la organización sindical, el reglamento para la estimulación moral de los trabajadores de la entidad y está muy bien elaborado y aprobado, por el nivel correspondiente, el reglamento para el otorgamiento de la estimulación en pesos convertible.

- ❖ La organización cuenta con un muy buen proceso de identificación de riesgos y detección del cambio, tiene una buena identificación, análisis periódico y clasifican por procesos los riesgos, también se tienen bien definidos los factores internos y externos que más inciden en estos, los indicadores específicos para la valoración de la pérdida, se mantiene muy bien actualizado el proceso de gestión de riesgos, de forma tal que estos no pierdan vigencia, o se dejen de incluir nuevos riesgos, tiene muy bien definido la existencia de procedimientos para gestionar los riesgos y captar óptimamente los cambios en el ambiente laboral, se tienen bien identificado los riesgos generados por la actualización del modelo económico cubano, los riesgos generados por violaciones en el otorgamiento del derecho al pago de la estimulación en pesos convertibles, los riesgos generados por violaciones en las relaciones contractuales pactados con personas naturales, los riesgos generados por el no cobro en los términos fijados de las sanciones o multas previstas en la legislación vigente y los riesgos vinculados con la preparación del personal para tiempo de guerra y desastres naturales y también los riesgos vinculados con el plan de necesidades fundamentales para tiempo de guerra.
- ❖ La organización posee bien determinados los objetivos de control, si se tiene un muy buen análisis de los procedimientos y actividades de control más convenientes y se conservan correctamente las actas de las reuniones por áreas con los trabajadores para la determinación y aprobación de los objetivos de control.
- ❖ La entidad cuenta con una correcta prevención de riesgos si es elaborado correctamente el Plan de Prevención de Riesgos de la entidad, si se tiene correctamente aprobado el Plan de Prevención de Riesgos por parte del órgano colegiado de dirección y los trabajadores, dejando evidencia documental mediante acta de la reunión, existe una muy buena evidencia del control sistemático del cumplimiento del Plan de Prevención de riesgos en la entidad y si se evalúa correctamente la efectividad de los planes de prevención.
- ❖ La organización posee una correcta coordinación entre áreas, separación de tareas, responsabilidades y niveles de autorización si se cuenta en gran medida con manuales y procedimientos aprobados para este fin, está bien definida, documentada, asignada y comunicada al responsable de su ejecución, se tienen bien

implementados los mecanismos que permitan verificar y evaluar la división de funciones y la contrapartida en las tareas, está bien realizado el levantamiento de las relaciones de familiaridad y en este se encuentran identificadas las relaciones que afectan la contrapartida, las operaciones que se realizan están muy bien definidas, documentadas, asignadas y comunicadas al responsable de su ejecución, están bien definidas las firmas autorizadas para las transacciones y operaciones, se tiene bien definido la tenencia, manipulación y responsabilidad del efectivo y documentos valor, recae en una sola persona distinta a la que efectúa la aprobación y contabilización de las operaciones de estos recursos, se tiene bien verificado por persona distinta al Cajero, que no se produzcan "saltos" en la numeración de los recibos de efectivo sin causa justificada, se tienen bien adoptadas medidas cuando se detectan deficiencias y violaciones, fijando la responsabilidad en quien corresponda.

❖ La entidad posee una correcta documentación, registro oportuno y adecuado de las transacciones y hechos, si existe un buen funcionamiento en las transacciones, operaciones y hechos, cuentan con un soporte documental demostrativo, fiable y que garantice la trazabilidad de la misma, también tienen un buen funcionamiento de los registros, submayores y otros modelos que se utilizan en contabilidad, cumplen con los datos obligatorios establecidos en la legislación vigente, además existe un buen soporte documental en la elaboración de la información estadística, en las transacciones o hechos económicos conforme a lo establecido en la legislación vigente, en las etapas del proceso inversionista el contrato constituye una herramienta de trabajo en la planificación y control, asegurando el resultado final de la inversión, existe buena correspondencia entre lo contratado, recibido y pagado, también un buen funcionamiento en la utilización como herramienta de dirección el análisis de la información que brindan los estados financieros y en ciclo de cobros, ciclo de pagos y cobertura de inventarios, entre otras. Existe buen cumplimiento de las obligaciones tributarias y no tributarias y los deberes formales, se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Efectivo en Caja y Banco, se comprueba la efectividad del control interno en el tema de compras, el Subsistema de Inventarios y el cumplimiento de la política de su gestión, se comprueba el buen funcionamiento de la efectividad del sistema de control interno en el tema de

compras, el Subsistema de Inventarios y el cumplimiento de la política de su gestión, de la efectividad del control interno en el Subsistema Activos Fijos Tangibles e Intangibles, del control interno en el Subsistema de Nómina, del control interno en el tema de Inversiones, del control interno en el Subsistema de Cuentas y Documentos por cobrar, del control interno en el Subsistema Cuentas y Documentos por Pagar, del control interno en la Contabilidad General, del control interno en el tema Combustible y Otros Portadores Energéticos y se controla el buen funcionamiento del control interno en el tema Plan Economía y Presupuesto y existe un muy buen funcionamiento de la efectividad del control interno en el tema Patrimonio Estatal y de la efectividad del control interno en el tema Faltantes, Pérdidas y Sobrantes.

❖ La entidad cuenta con acceso restringido a los recursos, activos y registros, si se cumplen correctamente los procedimientos de seguridad definidos en el Plan de Seguridad y protección de la entidad, se revisa que se cumplan los niveles de acceso a las áreas y dependencias, están bien establecidas las medidas de seguridad para la custodia y manejo del efectivo y de los documentos de valor, existe un excelente control de las personas autorizadas para acceder a los recursos, activos, registros y comprobantes; rinden cuenta de su custodia y utilización.

❖ La entidad cuenta con una adecuada rotación del personal en las tareas clave si existe un buen funcionamiento del plan de rotación del personal que tiene a cargo las tareas con mayor probabilidad de comisión de irregularidades y también existe un buen funcionamiento del manejo de la evidencia documental de la rotación sistemática del personal en dichas tareas.

❖ La entidad presenta un adecuado control de las tecnologías de la información y las comunicaciones si se tiene un muy buen funcionamiento del cumplimiento del Plan de Seguridad Informática, se conoce que existe un correcto funcionamiento y control de las entidades que desarrollan o comercializan sistemas contable-financieros soportados sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se realiza un buen análisis de las causas de compras de sistemas que no se estén siendo explotados total o parcialmente en la entidad y los sistemas contable-financieros exportan correctamente al Sistema SIGELITE de la ONEI, para evitar errores en la información del Gobierno.

❖ La entidad posee correctamente los indicadores de rendimiento y desempeño si se tiene establecido correctamente indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el desempeño del personal y existen y se cumplen correctamente los procedimientos escritos de cómo aplicar los indicadores de rendimiento y de desempeño.

❖ La entidad posee un buen funcionamiento de su sistema de información, flujo y canales de comunicación si se cuenta con un muy buen funcionamiento del Sistema de Información del Gobierno, conforme a lo establecido en la legislación vigente, existe un área, instancia o especialista, encargada de la actividad de información y ser procesada correctamente, existe excelentemente recopilada y almacenada evidencia de los documentos rectores del sistema de información que tributen a la actividad de comunicación para ser utilizados correctamente, existe un buen funcionamiento del Reglamento de la Información Interna y externa, que establece normas y políticas de seguridad que garanticen la transparencia, confiabilidad, protección e integridad y autenticidad de la información, el sistema de información está correctamente conceptualizado sobre la base de la planeación estratégica y objetivos de la entidad, el flujo informativo circula correctamente en todos los sentidos y niveles de la entidad: ascendente, descendente, transversal y horizontal, se conoce q existe un muy buen funcionamiento de un área, instancia o especialista encargada de la actividad de comunicación (interna, externa: comercial, atención al cliente o la población) y se conoce que el sistema de comunicación facilita correctamente la retroalimentación entre directivos y trabajadores en beneficio de la entidad, conocer las opiniones, criterios, ideas y motivaciones del personal y la disolución de rumores, el Manual de Gestión de Comunicación contiene la correcta caracterización de la entidad, política y objetivos de comunicación de la entidad, identificación y caracterización de los públicos internos y externos de la entidad, se tiene una buena divulgación de las medidas de control interno que se implantan en la entidad y se comunican a los trabajadores los deberes de control.

❖ La entidad cuenta un buen funcionamiento en lo referido al contenido, calidad y responsabilidad de la información si se conoce que existe una buena transacción de la información que se procesa y transmite, brinda la situación existente en un determinado momento, de forma confiable, oportuna, suficiente, pertinente y con la

calidad requerida, también se conoce que existe una excelente definición de los indicadores de rendimiento y de desempeños cualitativos y cuantitativos, con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos aprobados, se tiene correctamente definidas las políticas para evaluar la calidad de la información relevante, su organización y conservación que permita ser auditada, se da una correcta respuesta adecuada a quejas y opiniones del público externo y esta información es utilizada en el mejoramiento de los procesos.

❖ La entidad cuenta con un buen sistema de rendición de cuentas si se conoce el buen funcionamiento de un programa para realizar la rendición de cuentas en las diferentes áreas de la entidad ante su consejo de dirección y de un excelente uso de los indicadores de rendimiento y de desempeño cualitativos y cuantitativos definidos, además del buen funcionamiento del proceso de rendición de Cuentas incluye el uso de la estadística oficial como evidencia de resultados, grado de eficiencia y eficacia de la gestión siempre que corresponda, se sabe del correcto comportamiento de los directivos superiores, directivos, ejecutivos y funcionarios, que rinden cuenta periódicamente a la instancia correspondiente de forma integral acerca del desempeño y del resultado de su gestión.

❖ La entidad cuenta con una correcta evaluación y determinación de la eficacia del SCI si el sistema de control interno implementado se corresponde correctamente con los principios y características que se refrendan en la Resolución No.60/11 de la Contraloría General de la República, si está adecuada y correctamente elaborada e implementada la Guía de Autocontrol General a las condiciones y características de la entidad, se cumple muy eficientemente con la entrega de los estados financieros en las oficinas municipales de la ONEI y en las oficinas territoriales del Registro Mercantil, contribuye correctamente el SCI al logro de la economía, eficiencia y eficacia de la entidad y permite detectar el incumplimiento de la legislación y normas vigentes, se elabora correctamente al final de cada año el Plan de acciones de autocontrol y se aprueba por el máximo nivel de dirección de la entidad, tienen un correcto funcionamiento los auditores internos en la entidad, y se han elaborado un plan de auditoría interna, que incluye la verificación de los procesos más riesgosos y se cumple, están correctamente definidas las acciones de control funcional sobre los

procesos estadísticos y si se logra medir correctamente el impacto sobre el control y cumplimiento de las tareas, constatando mayor calidad, motivación y mejores resultados de trabajo.

❖ La entidad posee un buen funcionamiento de su sistema de prevención y control si se encuentra correctamente constituido mediante disposición legal el Comité de Prevención y Control, presidido por el jefe máximo de la entidad, si se maneja muy bien la evidencia documental de la composición, permanencia y periodicidad de las reuniones, del Comité de Prevención y Control, definidas por la máxima autoridad que corresponda, así como evidencia de su cronograma de reuniones y sus temas tratados, si se coordina y orienta correctamente la divulgación de información y capacitación a los trabajadores acerca de políticas, disposiciones legales y procedimientos emitidos por la entidad, así como su elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, si se tiene un buen análisis con la rigurosidad requerida los casos de indisciplinas, ilegalidades y presuntos hechos delictivos y de corrupción, si se tiene un buen control por el Comité de Prevención y Control, que las diferentes áreas realicen su autocontrol.

Tarea 1. Definir los predicados simples

Los predicados simples se definen a partir de aquellos nodos que en la red son independientes. Definiendo X como la organización objeto de estudio, su formulación es la siguiente:

$P_1(X)$: definidos los objetivos de trabajo

$P_2(X)$: se ajusta a lo establecido por la norma vigente para planificar los objetivos

$P_3(X)$: hay correspondencia entre objetivos de trabajo, actividades y los recursos aprobados en el plan económico

$P_4(X)$: se tiene en cuenta los elementos estratégicos, los riesgos relevantes, el presupuesto y plan económico.

$P_5(X)$: participa la alta dirección y se supervisa el cumplimiento de los puntos de actividades

$P_6(X)$: correspondencia con el plan de trabajo mensual e individual

$P_7(X)$: confeccionado y actualizado el plan de las demandas en tiempo de paz para la defensa civil

P₈(X): están identificadas las medidas para cumplir con las indicaciones referidas a la Tarea Vida, desechos peligrosos y reactivos químicos

IV₁(X): se identifica y determina, junto a los trabajadores los valores éticos de la entidad y su jerarquía

IV₂(X): se desarrolla y da seguimiento a un programa de formación de cultura ética

IV₃(X): cuenta la entidad con un código de ética específico para la actividad, sí procede

IV₄(X): se encuentran implementadas normas o reglas aplicables en la entidad para el desarrollo de una cultura estadística

IV₅(X): se conoce por los trabajadores y se aplica el Reglamento Disciplinario, aprobado

IV₆(X): se cumple el Convenio Colectivo de Trabajo elaborado conjuntamente entre la administración y la organización sindical

IV₇(X): existe evidencia de la preparación general de los cuadros y reservas, su vinculación con los demás trabajadores, para lograr una cultura de responsabilidad administrativa

I₁(X): creado el comité de expertos el cual se ratifica o renueva cada dos años y se conservan las actas de las reuniones

I₂(X): se utilizan en la entidad las buenas prácticas para definir perfiles de competencia para cada cargo establecido según las normas cubanas

I₃(X): elaborado y actualizado un registro de la plantilla de personal y el registro actualizado de trabajadores, de acuerdo con la legislación vigente del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS)

I₄(X): correspondencia entre los planes anual e individual de capacitación

EO₁(X): definir los principales elementos estratégicos como misión y visión

EO₂(X): poseen los certificados de inscripción en los registros públicos correspondientes según la actividad que realiza la entidad

EO₃(X): se cuenta con la documentación que aprueba la plantilla de cargos, así como con el organigrama de la entidad

EO₄(X): identificados todos los procesos, actividades y sus responsables, a partir de las funciones de la entidad, para dar cumplimiento a los objetivos trazados

EO₅(X): elaborado y aprobado por la máxima dirección el manual de procedimiento y el manual de funcionamiento interno y el reglamento orgánico

EO₆(X): se cuenta con la base normativa aplicable y las disposiciones de metrología, emitidas por la Oficina Nacional de Normalización para los procesos que lo requieran

EO₇(X): cuentan con asesoramiento jurídico de su órgano, organismo u OSDE, según corresponda

EO₈(X): está organizado el funcionamiento del sistema de contratación económica de la entidad

EO₉(X): se elaboran y controlan los diferentes tipos de contratos derivados de las relaciones de trabajo, monetarias y mercantiles, pactados con personas naturales y jurídicas

EO₁₀(X): cuentan con las Normas Cubanas de Información Financiera debidamente actualizadas

EO₁₁(X): los cuadros y funcionarios cuentan con las resoluciones de nombramiento, así como con los contratos de trabajo en los casos que corresponda y tienen definido por escrito sus funciones, deberes y derechos

EO₁₂(X): se tiene bien definido el plan de economía y presupuesto

EO₁₂₋₁(X): se corresponde con las legislaciones vigentes, el procedimiento que aplica la entidad para la planificación económica y el control de su cumplimiento

EO₁₂₋₂(X): está establecido el análisis periódico del cumplimiento del plan a corto, mediano plazo y de la proyección estratégica y anualmente evaluar posibles mejoras y actualizaciones

EO₁₂₋₃(X): se encuentra establecido presentar y sustentar la propuesta de plan ante la OSDE, OACE o CAP

EO₁₂₋₄(X): se cumple con las obligaciones tributarias y establecidas el control periódico de su presupuesto

PRH₁(X): tienen los procedimientos, las políticas y prácticas en la gestión de los recursos humanos para el reclutamiento, selección y aprobación del personal

PRH₂(X): se conservan las actas del Comité de Expertos

PRH₃(X): está elaborado e implantado, de conjunto con la organización sindical, el sistema de atención al hombre

PRH₄(X): se encuentra elaborado, de conjunto con la organización sindical, el reglamento para la estimulación moral de los trabajadores de la entidad

PRH₅(X): está elaborado y aprobado, por el nivel correspondiente, el Reglamento para el otorgamiento de la estimulación en pesos convertibles (CUC)

IRDC₁(X): se identifican, analizan periódicamente y clasifican por procesos los riesgos

IRDC₂(X): en el proceso de identificación de riesgos se tienen en cuenta los factores internos y externos que más inciden en estos

IRDC₃(X): en la identificación de los riesgos se definen indicadores específicos para la valoración de la pérdida

IRDC₄(X): se mantiene actualizado el proceso de gestión de riesgos, de forma tal que estos no pierdan vigencia, o se dejen de incluir nuevos riesgos

IRDC₅(X): existen procedimientos para gestionar los riesgos y captar óptimamente los cambios en el ambiente laboral

IRDC₅₋₁(X): se identifican los riesgos generados por la actualización del modelo económico cubano

IRDC₅₋₂(X): se identifica y analizan los riesgos generados por violaciones en el otorgamiento del derecho al pago de la estimulación en pesos convertibles

IRDC₅₋₃(X): se identifican y analizan los riesgos generados por violaciones en las relaciones contractuales pactados con personas naturales

IRDC₅₋₄(X): se identifican y analizan los riesgos generados por el no cobro en los términos fijados de las sanciones o multas previstas en la legislación vigente

IRDC₅₋₅(X): se identifican y analizan los riesgos vinculados con la preparación del personal para tiempo de guerra y desastres naturales y también los riesgos vinculados con el plan de necesidades fundamentales para tiempo de guerra

OC₁(X): se analizan los procedimientos y actividades de control más convenientes

OC₂(X): se conservan las actas de las reuniones por áreas con los trabajadores para la determinación y aprobación de los objetivos de control

PR₁(X): elaborado el Plan de Prevención de Riesgos de la entidad

PR₂(X): aprobado el Plan de Prevención de Riesgos por parte del órgano colegiado de dirección y los trabajadores, dejando evidencia documental mediante acta de la reunión

PR₃(X): existe evidencia del control sistemático del cumplimiento del Plan de Prevención de riesgos en la entidad

PR₄(X): se evalúa la efectividad de los planes de prevención

C₁(X): se tienen implementados los mecanismos que permitan verificar y evaluar la división de funciones y la contrapartida en las tareas

C₂(X): está realizado el levantamiento de las relaciones de familiaridad y en este se encuentran identificadas las relaciones que afectan la contrapartida

C₃(X): las operaciones que se realizan están específicamente definidas, documentadas, asignadas y comunicadas al responsable de su ejecución

C₄(X): están definidas las firmas autorizadas para las transacciones y operaciones

C₅(X): la tenencia, manipulación y responsabilidad del efectivo y documentos valor, recae en una sola persona distinta a la que efectúa la aprobación y contabilización de las operaciones de estos recursos

C₆(X): se verifica por persona distinta al Cajero, que no se produzcan "saltos" en la numeración de los recibos de efectivo sin causa justificada

C₇(X): se adoptan medidas cuando se detectan deficiencias y violaciones, fijando la responsabilidad en quien corresponda

D₁(X): las transacciones, operaciones y hechos cuentan con un soporte documental demostrativo, fiable y que garantice la trazabilidad de la misma

D₂(X): los registros, submayores y otros modelos que se utilizan en contabilidad, cumplen con los datos obligatorios establecidos en la legislación vigente

D₃(X): existe soporte documental en la elaboración de la información estadística

D₄(X): están registrados las transacciones o hechos económicos conforme a lo establecido en la legislación vigente

D₅(X): en las etapas del proceso inversionista el contrato constituye una herramienta de trabajo en la planificación y control, asegurando el resultado final de la inversión

D₆(X): existe correspondencia entre lo contratado, recibido y pagado

D₇(X): se utilizan como herramienta de dirección el análisis de la información que brindan los estados financieros

D₇₋₁(X): ciclo de cobros, ciclo de pagos y cobertura de inventarios, entre otras

D₇₋₂(X): cumplimiento de las obligaciones tributarias y no tributarias y los deberes formales

D₇₋₃(X): daños y perjuicios al patrimonio de la entidad, al Presupuesto del Estado, u otras entidades

D₈(X): se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Efectivo en Caja y Banco

D₉(X): se comprueba la efectividad del control interno en el tema de compras, el Subsistema de Inventarios y el cumplimiento de la política de su gestión

D₁₀(X): se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Activos Fijos Tangibles e Intangibles

D₁₁(X): se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema de Nómina

D₁₂(X): se comprueba la efectividad del control interno en el tema de Inversiones

D₁₃(X): se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema de Cuentas y Documentos por cobrar

D₁₄(X): se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Cuentas y Documentos por Pagar

D₁₅(X): se comprueba la efectividad del control interno en la Contabilidad General

D₁₆(X): se comprueba la efectividad del control interno en el tema Combustible y Otros Portadores Energéticos

D₁₇(X): se comprueba la efectividad del control interno en el tema Faltantes, Pérdidas y Sobrantes

D₁₈(X): se comprueba la efectividad del control interno en el tema Plan Economía y Presupuesto

D₁₉(X): se comprueba la efectividad del control interno en el tema Patrimonio Estatal

AR₁(X): se cumplen los procedimientos de seguridad definidos en el Plan de Seguridad y protección de la entidad

AR₂(X): se revisa que se cumplan los niveles de acceso a las áreas y dependencias

AR₃(X): están establecidas las medidas de seguridad para la custodia y manejo del efectivo y de los documentos de valor

AR₄(X): las personas autorizadas para acceder a los recursos, activos, registros y comprobantes; rinden cuenta de su custodia y utilización

RP₁(X): existe el plan de rotación del personal que tiene a cargo las tareas con mayor probabilidad de comisión de irregularidades

RP₂(X): existe evidencia documental de la rotación sistemática del personal en dichas tareas

TIC₁(X): comprobado el cumplimiento del Plan de Seguridad Informática

TIC₂(X): las entidades que desarrollan o comercializan sistemas contable-financieros soportados sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación

TIC₃(X): los sistemas contable-financieros exportan al Sistema SIGELITE de la ONEI, para evitar errores en la información del Gobierno

TIC₄(X): se analizan las causas de compras de sistemas que no se estén siendo explotados total o parcialmente en la entidad

IDE₁(X): están establecidos indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el desempeño del personal

IDE₂(X): existen y se cumplen los procedimientos escritos de cómo aplicar los indicadores de rendimiento y de desempeño

SI₁(X): se cuenta con el Sistema de Información del Gobierno, conforme a lo establecido en la legislación vigente

SI₂(X): existe un área, instancia o especialista, encargada de la actividad de información

SI₃(X): existe evidencia de los documentos rectores del sistema de información que tributen a la actividad de comunicación

SI₄(X): el Reglamento de la Información Interna y externa establece normas y políticas de seguridad que garanticen la transparencia, confiabilidad, protección e integridad y autenticidad de la información

SI₅(X): el sistema de información está conceptualizado sobre la base de la planeación estratégica y objetivos de la entidad

SI₆(X): el flujo informativo circula en todos los sentidos y niveles de la entidad: ascendente, descendente, transversal y horizontal

SI₇(X): existe un área, instancia o especialista encargada de la actividad de comunicación (interna, externa: comercial, atención al cliente o la población)

SI₈(X): el sistema de comunicación facilita la retroalimentación entre directivos y trabajadores en beneficio de la entidad, conocer las opiniones, criterios, ideas y motivaciones del personal y la disolución de rumores

SI₉(X): el Manual de Gestión de Comunicación contiene la caracterización de la entidad, política y objetivos de comunicación de la entidad, identificación y caracterización de los públicos internos y externos de la entidad

SI₁₀(X): se divulgan ampliamente al personal las medidas de control interno que se implantan en la entidad y se comunican a los trabajadores los deberes de control

CCR₁(X): la información que se procesa y transmite, brinda la situación existente en un determinado momento, de forma confiable, oportuna, suficiente, pertinente y con la calidad requerida

CCR₂(X): están definidos los indicadores de rendimiento y de desempeños cualitativos y cuantitativos, con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos aprobados

CCR₃(X): políticas definidas para evaluar la calidad de la información relevante, su organización y conservación que permita ser auditada

CCR₄(X): se da respuesta adecuada a quejas y opiniones del público externo y esta información es utilizada en el mejoramiento de los procesos

RC₁(X): existe un programa para realizar la rendición de cuentas en las diferentes áreas de la entidad ante su consejo de dirección

RC₂(X): se hace uso de los indicadores de rendimiento y de desempeño cualitativos y cuantitativos definidos

RC₃(X): el proceso de rendición de Cuentas incluye el uso de la estadística oficial como evidencia de resultados, grado de eficiencia y eficacia de la gestión siempre que corresponda

RC₄(X): los directivos superiores, directivos, ejecutivos y funcionarios rinden cuenta periódicamente a la instancia correspondiente de forma integral acerca del desempeño y del resultado de su gestión

E₁(X): el sistema de control interno implementado se corresponde con los principios y características que se refrendan en la Resolución No.60/11 de la Contraloría General de la República

E₂(X): está adecuada la Guía de Autocontrol General a las condiciones y características de la entidad

E₃(X): se entregan los estados financieros en las oficinas municipales de la ONEI y en las oficinas territoriales del Registro Mercantil

E₄(X): contribuye el SCI al logro de la economía, eficiencia y eficacia de la entidad y permite detectar el incumplimiento de la legislación y normas vigentes

E₅(X): se elabora al final de cada año el Plan de acciones de autocontrol y se aprueba por el máximo nivel de dirección de la entidad

E₆(X): existen auditores internos en la entidad, y se han elaborado un plan de auditoría interna, que incluye la verificación de los procesos más riesgosos y se cumple

E₇(X): están definidas las acciones de control funcional sobre los procesos estadísticos

E₈(X): se logra medir el impacto sobre el control y cumplimiento de las tareas, constatando mayor calidad, motivación y mejores resultados de trabajo

CP₁(X): se encuentra constituido mediante disposición legal el Comité de Prevención y Control, presidido por el jefe máximo de la entidad

CP₂(X): existe evidencia documental de la composición, permanencia y periodicidad de las reuniones, del Comité de Prevención y Control, definidas por la máxima autoridad que corresponda, así como evidencia de su cronograma de reuniones y sus temas tratados

CP₃(X): se coordina y orienta la divulgación de información y capacitación a los trabajadores acerca de políticas, disposiciones legales y procedimientos emitidos por la entidad, así como su elaboración del Plan de Prevención de Riesgos

CP₄(X): se analizan con la rigurosidad requerida los casos de indisciplinas, ilegalidades y presuntos hechos delictivos y de corrupción

CP₅(X): se controla por el Comité de Prevención y Control, que las diferentes áreas realicen su autocontrol.

Tarea 2. Definir los predicados compuestos

Los predicados compuestos son aquellos que se definen a partir de los nodos dependientes, su formulación es la siguiente:

CI(X): posee un buen funcionamiento de su SCI

AMB(X): mantiene un buen funcionamiento del componente Ambiente de Control

GPR(X): mantiene un buen funcionamiento del componente Gestión y Prevención de Riesgos

AC(X): mantiene un buen funcionamiento del componente Actividades de Control

IC(X): mantiene un buen funcionamiento del componente Información y Comunicación

SM(X): mantiene un buen funcionamiento del componente Supervisión y Monitoreo

P(X): cumple con la planeación, planes de trabajo anual, mensual e individual

IV(X): su personal cuenta con integridad y valores éticos

I(X): desarrolla el principio de la idoneidad demostrada

EO(X): cumple con la estructura organizativa y asignación de autoridad y responsabilidad

PRH(X): cumple con las políticas y prácticas en la gestión de recursos humanos

IRDC(X): realiza la identificación de riesgos y detección del cambio

OC(X): posee determinados los objetivos de control

PR(X): cumple con la prevención de riesgos

C(X): desarrolla la coordinación entre áreas, separación de tareas, responsabilidades y niveles de autorización

D(X): cumple con la documentación, registro oportuno y adecuado de las transacciones y hechos

AR(X): efectúa el acceso restringido a los recursos, activos y registros

RP(X): desarrolla la rotación del personal en las tareas claves

TIC(X): efectúa el control de las tecnologías de la información y las comunicaciones

IDE(X): posee indicadores de rendimiento y de desempeño

SI(X): posee un sistema de información, flujo y canales de comunicación

CCR(X): la información posee buen contenido, calidad y responsabilidad

RC(X): realizar correctamente la rendición de cuentas

E(X): correcta evaluación y determinación de la eficacia del SCI

CP(X): cuenta con el comité de prevención y control

2.1.1.3 Paso 3. Establecer el modelo de decisión

En este paso se realiza un árbol lógico donde se representan los predicados simples, compuestos, así como los operadores y modificadores lingüísticos utilizados. A partir del árbol [\(anexo 3\)](#) se obtienen las expresiones de cálculo que nos permitirá obtener el resultado de la evaluación del SCI. Las expresiones son las siguientes:

$$SCI(X) = AMC^3(X) \wedge GPR^2(X) \wedge AC(X) \wedge IC(X) \wedge SM^3(X) \quad (2.1)$$

$$AMC(X) = P^3(X) \wedge IV(X) \wedge I^2 \wedge EO(X) \wedge PRH^3 \quad (2.2)$$

$$GPR = IRDC^2(X) \wedge OC^2(X) \wedge PR(X) \quad (2.3)$$

$$AC(X) = C(X) \wedge D^3(X) \wedge AR^3(X) \wedge RP(X) \wedge TIC^2 \wedge IDE(X) \quad (2.4)$$

$$IC(X) = SI^2(X) \wedge CCR^2(X) \wedge RC(X) \quad (2.5)$$

$$SM(X) = E^3(X) \wedge CP(X) \quad (2.6)$$

$$P(X) = P_1(X) \wedge P_2^2(X) \wedge P_3^2(X) \wedge P_4^2(X) \wedge P_5^2(X) \wedge P_6^2(X) \wedge P_7^2(X) \wedge P_8^2(X) \quad (2.7)$$

$$IV(X) = IV_1(X) \wedge IV_2(X) \wedge IV_3^2(X) \wedge IV_4^2(X) \wedge IV_5^2(X) \wedge IV_6^2(X) \wedge IV_7^2(X) \quad (2.8)$$

$$I(X) = I_1(X) \wedge I_2(X) \wedge I_3^2(X) \wedge I_4^2(X) \quad (2.9)$$

$$EO(X) = EO_1(X) \wedge EO_2^2(X) \wedge EO_3(X) \wedge EO_4(X) \wedge EO_5(X) \wedge EO_6(X) \wedge EO_7(X) \wedge EO_8(X) \wedge EO_9(X) \wedge EO_{10}(X) \wedge EO_{11}(X) \wedge EO_{12}(X) \wedge EO_{12-1}(X) \wedge EO_{12-2}(X) \wedge EO_{12-3}(X) \wedge EO_{12-4}(X) \quad (2.10)$$

$$PRH(X) = PRH_1(X) \wedge PRH_2^2(X) \wedge PRH_3^2(X) \wedge PRH_4^2(X) \wedge PRH_5^2(X) \quad (2.11)$$

$$IRDC(X) = IRDC_1^3(X) \wedge IRDC_2(X) \wedge IRDC_3(X) \wedge IRDC_4^3(X) \wedge IRDC_5^2(X) \wedge IRDC_{5-1}(X) \wedge IRDC_{5-2}^2(X) \wedge IRDC_{5-3}^{1/2}(X) \wedge IRDC_{5-4}^{1/2}(X) \wedge IRDC_{5-5}(X) \quad (2.12)$$

$$OC(X) = OC_1^2(X) \wedge OC_2(X) \quad (2.13)$$

$$PR(X) = PR_1(X) \wedge PR_2(X) \wedge PR_3^2(X) \wedge PR_4(X) \quad (2.14)$$

$$D(X) = D_1(X) \wedge D_2(X) \wedge D_3(X) \wedge D_4(X) \wedge D_5(X) \wedge D_6(X) \wedge D_7(X) \wedge D_{7-1}(X) \wedge D_{7-2}(X) \wedge D_{7-3}(X) \wedge D_8(X) \wedge D_9(X) \wedge D_{10}(X) \wedge D_{11}(X) \wedge D_{12}(X) \wedge D_{13}(X) \wedge D_{14}(X)$$

$$\wedge D_{15}(X) \wedge D_{16}(X) \wedge D_{17}^2(X) \wedge D_{18}(X) \wedge D_{19}^2(X) \quad (2.15)$$

$$C(X) = C_1(X) \wedge C_2(X) \wedge C_3^2(X) \wedge C_4(X) \wedge C(X) \wedge C_6(X) \wedge C_7(X) \quad (2.16)$$

$$AR(X) = AR_1(X) \wedge AR_2(X) \wedge AR_3(X) \wedge AR_4^3(X) \quad (2.17)$$

$$RP(X) = RP_1(X) \vee RP_2(X) \quad (2.18)$$

$$TIC(X) = TIC_1^2(X) \wedge TIC_2(X) \wedge TIC_3(X) \wedge TIC_4(X) \quad (2.19)$$

$$IDE(X) = IDE_1(X) \quad (2.20)$$

$$SI(X) = SI_1^2(X) \wedge SI_2(X) \wedge SI_3^3(X) \wedge SI_4(X) \wedge SI_5^2(X) \wedge SI_6(X) \wedge SI_7^2(X) \\ \wedge SI_8^2(X) \wedge SI_9^2(X) \wedge SI_{10}^2(X) \quad (2.21)$$

$$CCR(X) = CCR_1(X) \wedge CCR_2^3(X) \wedge CCR_3(X) \wedge CCR_4(X) \quad (2.22)$$

$$RC(X) = RC_1(X) \wedge RC_2^2(X) \wedge RC_3(X) \wedge RC_4(X) \quad (2.23)$$

$$E(X) = E_1(X) \wedge E_2(X) \wedge E_3^2(X) \wedge E_4(X) \wedge E_5(X) \wedge E_6(X) \wedge E_7(X) \wedge E_8(X) \quad (2.24)$$

$$CP(X) = CP_1(X) \wedge CP_2^2(X) \wedge CP_3(X) \wedge CP_4(X) \wedge CP_5(X) \quad (2.25)$$

2.1.1.4 Paso 4. Automatización del modelo de decisión

El creciente empleo de las TICs está justificado en que facilita y agiliza el trabajo. Se propone entonces, la creación de un soporte de esta índole para la toma de decisiones en el sistema de control interno. El mismo ha de consistir en la informatización de las operaciones de la lógica difusa compensatoria empleadas en los pasos anteriores, se propone la utilización del software Fuzzy-Tree Studio.

2.1.2 Fase II: Control y Mejora

Objetivo: controlar y mejorar el comportamiento del sistema de control interno en la organización.

2.1.2.1 Paso 5. Determinación del índice de la gestión del SCI

En este paso se recorre el árbol lógico de abajo hacia arriba obteniendo el valor de cada nodo. Para introducirse en el árbol es necesario obtener, en la escala de la LDC, los valores de los predicados simples. Una vez obtenidos estos valores se procede al cálculo de los predicados compuestos hasta llegar al nodo SCI. Para el cálculo de los predicados se proponen las tareas siguientes:

Tarea 3. Cálculo de los predicados simples utilizando funciones de pertenencia

Para la obtención de los valores de los predicados simples a través de esta función de pertenencia sigmoïdal es necesario contar con valores de entrada, en este caso se utilizarán indicadores que respondan a cada uno de ellos, además se deben fijar dos valores, el primero de ellos es el valor a partir del cual se considera que la afirmación contenida en el predicado es más cierta que falsa (0.5). El segundo es el valor para el cual el dato hace casi inaceptable la afirmación correspondiente (0.1).

Tarea 4. Cálculo de los predicados simples utilizando la tabla de vaguedad

Esta tarea se realiza cuando no se cuenta con indicadores que respondan a estos predicados, e este caso los valores ya se encuentra definidos para cada variable lingüística (tabla 1.2), para introducirse en la tabla es necesario el criterio de los expertos. La selección se realizará a través del instrumento propuesto por Vega de la Cruz (2014), el cual permitirá evaluar y conocer el nivel de competencias que deben reunir los expertos sobre los procesos del SCI. Estos decidirán sobre los instrumentos, indicadores, las escalas valorativas y otras cuestiones que se consideren necesarias para realizar el estudio. La cantidad de expertos depende de la complejidad y las características del trabajo a realizar. El grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado (INC 49:1981 Control de la Calidad. Métodos de expertos). Para la determinación de la cantidad de expertos se utilizan criterios probabilísticos asumiendo una distribución binomial.

Con este fin se utiliza la expresión siguiente:

$$M = \frac{P(1-P)K}{i^2} \quad (2.26)$$

Dónde:

M: cantidad de expertos

i: nivel de precisión deseado

P: proporción estimada de errores de los expertos

K: constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido.

Los valores de K se relacionan en la tabla 2.1

Tabla 2.1. Valores de la constante K

Nivel de confianza (%)	K
99	6.6564
95	3.8416
90	2.6896

Fuente: INC 49:1981 Control de la Calidad

Luego de confeccionado el grupo de expertos se procede a determinar el criterio de cada uno de ellos respecto a aquellos parámetros que no poseen indicadores para su evaluación. Este criterio debe encontrarse en la escala de la LDC ($0 \leq x \leq 1$), por lo que resulta necesaria la familiarización de los expertos con la tabla de vaguedad.

Luego de emitido el criterio de los expertos, que serán recogidos en la tabla 2.2, se deberá determinar si existe concordancia entre estos determinando el coeficiente de variación (Cv):

$$Cv = \frac{S}{\bar{x}} \quad (2.27)$$

Donde:

S: desviación típica de los valores de los parámetros i otorgados por el experto j

\bar{x} : Media de los valores de los parámetros i otorgados por el experto j

Si $Cv < 0,20$ se puede adoptar la media (\bar{x}) como valor, en caso contrario se adoptará la moda. Cada valor decidido será el valor de cada predicado simple.

Tabla 2.2. Matriz de criterios de los expertos

Parámetros\ Expertos	Experto 1	Experto 2	Experto n
Parámetro 1	X_{11}	X_{12}	X_{1n}
Parámetro 2	X_{21}	X_{22}	X_{2n}
.
.
Parámetro n	X_{m1}	X_{m2}	X_{mn}

Fuente: Vega de la Cruz (2017)

Donde:

X_{ij} : Valor del parámetro i de acuerdo al experto j ($i= 1, 2, \dots, n$ y $j=1,2, \dots, m$)

Tarea 5. Cálculo de los predicados compuestos

Una vez obtenidos los valores de los predicados simples se procede al cálculo de los predicados compuestos basándonos en el modelo de decisión propuesto en paso 3 y utilizando las expresiones 1.1 y 1.3 para el cálculo de los operadores.



2.1.2.2 Paso 6. Análisis de los resultados

Partiendo de los valores numéricos de cada uno de los predicados obtenidos en el paso anterior. Se revelan los elementos que más perturban el SCI en la organización, así como aquellos que cuentan con un buen comportamiento. Para concluir con una valoración final sobre el comportamiento del SCI en la entidad objeto de estudio.

2.1.2.3 Paso 7. Proyección de mejoras

Según la información aportada por el paso anterior se toman medidas dirigidas a aquellos factores que determinaron un comportamiento desfavorable en el SCI. La proyección de mejoras se puede realizar a partir de planes de acción donde se establecen, los responsables, las fechas de ejecución y cumplimiento y los medios técnicos y organizativos necesarios para una ejecución efectiva. Es también necesario en esta parte contar con un sistema de información eficaz para que los resultados tengan la repercusión esperada en todos los niveles que se requiera.

2.2 Aplicación del procedimiento para la evaluación del Sistema de Control Interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja” de la provincia de Holguín

Este epígrafe tiene como objetivo la aplicación total del procedimiento específico para la evaluación del Sistema de Control Interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria en el Hospital Pediátrico Universitario “Octavio de la Concepción de la Pedraja” de la provincia de Holguín, garantizando de esta forma el cumplimiento de la idea a defender planteada y cumplir con el objetivo general de la investigación.

2.2.1 Fase I: Arquitectura del modelo

En esta fase los pasos desde el 1 hasta el 3 contarán con los mismos elementos propuestos en el diseño del procedimiento. Esto es posible debido a su estrecho vínculo con Resolución 60/11. Es bueno aclarar que estos pasos pudieran ser modificados en otra investigación, esto está dependiente del grado de interés que se le otorgue a los predicados utilizando para ello los modificadores lingüísticos y los operadores continuos.

2.2.1.1 Paso 4. Automatización del modelo

El creciente empleo de las TICs está justificado en que facilita y agiliza el trabajo. Se propone entonces, la creación de un soporte de esta índole para la toma de decisiones en el sistema de control interno. El mismo ha de consistir en la informatización de las operaciones de la lógica difusa compensatoria empleadas en los pasos anteriores, se propone la utilización del software Fuzzy-Tree Studio, el cual fue desarrollado en la Universidad Tecnológica de la Habana “José Antonio Echeverría”, el mismo cuenta con variedad de herramientas, las cuales nos permiten profundizar más en el tema y llevar a cabo el estudio deseado con calidad, eficiencia y eficacia.

2.2.2 Fase II: Control y mejora

2.2.2.1 Paso 5: Determinación del índice de la gestión del SCI

En este paso se determinó el índice de la gestión del SCI (SCI(x)), calculando primero los predicados simples tanto por funciones de pertenencia como por método

de expertos y luego dando paso al cálculo de los predicados compuestos del cual $SCI(x)$ forma parte.

Tarea 4. Cálculo de los predicados simples utilizando la tabla de vaguedad

Para determinar los valores de estos predicados primeramente se dio paso a la selección de los expertos, así como la cantidad necesaria. Para realizar la selección se tomó en cuenta que el personal elegido debe tener las competencias, la motivación y la experiencia requeridas en el SCI. En este caso se contó con la colaboración de 20 trabajadores con interés de participar en el estudio, los cuales poseen conocimiento acerca de la materia propuesta. Al aplicarse la encuesta propuesta por Vega de la Cruz (2014) se determinaron los valores de los coeficientes de conocimiento (K_c) y argumentación (K_a) para cada individuo y a partir de estos el de competencia (K) ([anexo 4](#)).

La cantidad de expertos se determinó mediante la expresión 2.26 antes descrita en donde resultó necesario contar con siete expertos, asumidos con un nivel de confianza del 95 %, una proporción estimada de errores (promedio) del 2,5 % y un nivel de precisión del 10 %. Como el K resultó alto en el caso de siete de los encuestados, estos fueron considerados como expertos en el desarrollo del estudio. Este grupo de expertos quedó conformado por el Director General, el asesor del director, dos subdirectores, el jefe del departamento de Economía, el jefe del departamento de Seguridad y Protección y un especialista del departamento de Recursos Humanos.

Conformado el grupo de experto y emitidos su criterio sobre cada parámetro se determinó el valor de cada uno de los predicados simples, eligiendo la media o la moda en correspondencia con el valor de coeficiente de correlación calculado a través expresión 2.27 ([anexo 5](#)).

Tarea 5. Cálculo de los predicados compuestos

Luego de determinados los valores de los predicados simples se dio paso al cálculo de los predicados compuestos mediante las expresiones expuestas en el paso 3 del diseño del procedimiento, así como las 1.1 y 1.3. Obteniéndose finalmente el valor de $SCI(x)$. Los resultados de estos se muestran a continuación en la tabla 2.4.

Tabla 2.4 Valores de los predicados compuestos

Predicados compuestos	Valor de verdad	Categoría
P(X)	0,524	Tan verdadero como falso
IV(X)	0,806	Bastante verdadero
I(X)	1	Absolutamente verdadero
EO(X)	0,986	Casi verdadero
PRH(X)	0,656	Más verdadero que falso
IRDC(X)	0,499	Más falso que verdadero
OC(X)	0,686	Más verdadero que falso
PR(X)	0,834	Bastante verdadero
C(X)	1	Absolutamente verdadero
D(X)	0,816	Bastante verdadero
AR(X)	1	Absolutamente verdadero
RP(X)	0,556	Tan verdadero como falso
TIC(X)	0,962	Casi verdadero
IDE(X)	1	Absolutamente verdadero
SI(X)	0,700	Algo verdadero
CCR(X)	0,644	Más verdadero que falso
RC(X)	0,592	Tan verdadero como falso
E(X)	0,952	Casi verdadero
CP(X)	0,852	Bastante verdadero
AMC(X)	0,709	Algo verdadero
GPR(X)	0,597	Tan verdadero como falso
AC(X)	0,891	Bastante verdadero
IC(X)	0,655	Más verdadero que falso
SM(X)	0,926	Casi verdadero
SCI(X)	0,733	Algo verdadero

2.2.2.2 Paso 6. Análisis de los resultados

Teniéndose los resultados de los de los predicados simples como los compuestos se puede emitir criterio acerca del comportamiento de los mismos. Resultaron ser los parámetros correspondientes a las normas (predicados simples) de los que más adolece la organización P3, P4, P6, P8, IV4, PRH3, PRH4, PRH5, IRDC5-2, IRDC5-5, OC1, PR4, D14, SI4, SI7, SI8, CCR3, CCR4, CP3. Comportándose estos valores entre las categorías tan verdadero como falso y más verdadero que falso.

Entre los predicados compuestos correspondientes a las normas, los que más inciden negativamente en la entidad son IRDC y RC. Encontrándose estos predicados entre las categorías más falso que verdadero y más verdadero que falso. Esto es debido al mal comportamiento de los parámetros correspondientes a estos predicados. Por lo que resulta también que los predicados GPR e IC

correspondientes a los componentes del SCI son los más afectados, encontrándose en las categorías tan verdadero como falso y más verdadero que falso respectivamente. Comenzando por el componente de mejor comportamiento se establece la secuencia SM-AC - AMC- IC- GPR, verificándose a través de la expresión 1.4. Estos resultados sirven como guía para conocer hacia que parámetros dirigir la mayor cantidad de acciones para contribuir a la mejora del cumplimiento de las normas y sus vez la de los componentes. Contribuyendo a mejorar el estado del SCI en la organización. A continuación se muestra en la tabla 2.5 los diferentes índices de control y su respectiva evaluación.

Tabla 2.5. Evaluación del Control.

Índice de Control	Evaluación
$IC \geq 0,9$	Alto Control
$0,7 \leq IC < 0,9$	Medio Control
$0,5 \leq IC < 0,7$	Bajo Control
$0,3 \leq IC < 0,5$	Deficiente Control
$IC < 0,2$	Insuficiente Control

Fuente: elaboración propia.

En el análisis realizado en el hospital se obtuvo un SCI(X) igual 0,733, siendo algo verdadero, por lo resulta evidente que el SCI presenta debilidades, notándose mayormente en todo lo referido a los componentes GPR e IC, aunque en los otros componentes también presentan ciertas debilidades. Aunque estos presentan valores de verdad relativamente altos, lo que indica que cumplen con los principios básicos que debe presentar toda entidad en el diseño e implementación del SCI.

2.2.2.3 Paso 7. Proyección de mejoras

En este último paso correspondió la proyección de acciones de mejora ante las deficiencias detectadas con el control. El valor del SCI(X) obtenido se considera como aceptable, no obstante, presenta deficiencias notables, por lo que debe prestársele una especial atención y seguimiento con vistas a controlar además el cumplimiento de los objetivos. Se confeccionó para ello, un plan de acción [\(anexo 6\)](#) con las medidas propuestas por el autor. Estas medidas requirieron del consentimiento de la alta dirección.

2.3 Valoración de los impactos sociales, económicos y medioambientales de la investigación en la entidad

El estudio realizado tiene una importante repercusión en la entidad. En cuanto a la parte **social** provee a la alta dirección de un instrumento que da una visión global del comportamiento del SCI. Posibilita alcanzar un estado superior en lo gerencial y en lo operativo al ayudar al proceso de toma de decisiones. Además, con aplicación de lógica difusa compensatoria, contribuye a definir elementos críticos del SCI en la organización, mientras el plan de acción constituye una guía para llevar a cabo la mejora de estos elementos desfavorables. La herramienta aplicada se basa en la legislación cubana vigente para el SCI (Resolución 60/2011) y no entra en contradicción con los dictámenes que rigen la vida orgánica del sector.

El componente **económico** resulta favorecido desde la perspectiva que lo vincula con la mejora del SCI, el cual permite emplear adecuadamente los recursos materiales y financieros, a partir de la planificación, organización y control de los mismos. Por último, en relación a lo **medioambiental** ni el trabajo realizado, ni las acciones de mejora propuestas ocasionan incidencias negativas en el entorno, pero sí contribuyen a prevenir y limitar riesgos en este sentido.

Conclusiones

La investigación realizada reflejó un grupo de elementos que corroboraron el cumplimiento del objetivo general en función del problema científico. Se determinaron diferentes consideraciones a modo de conclusiones:

1. La evolución del SCI ha transitado por una concepción práctica y decisoria a una madurez orientada hacia el entorno de las organizaciones.
2. Se demostró la necesidad de un enfoque metodológico para la evaluación del SCI a través de la Lógica Difusa Compensatoria.
3. Se aplicó el procedimiento propuesto en el Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja de la provincia de Holguín, en el que se obtuvo como resultado del SCI el 73,36%, clasificando como Medio Control, el cual, no se considera eficiente atendiendo a que es una entidad hospitalaria.
4. Permitted contribuir a la mejora de su evaluación e identificar el comportamiento de la implementación del SCI en esta entidad y hacia dónde dirigir un mayor control según los resultados más desfavorables.

Recomendaciones

A partir de los resultados de la investigación realizada y de las conclusiones declaradas, se realizan las recomendaciones siguientes:

1. Aplicar el procedimiento propuesto en otras entidades de salud para verificar su fiabilidad.
2. Continuar la divulgación de los resultados de esta investigación mediante su publicación y presentación en artículos y eventos científicos.
3. Dado el volumen y complejidad de la información a procesar, se propone su informatización.
4. Socializar los resultados obtenidos a los niveles correspondientes en la entidad.
5. Cumplir el plan de acción propuesto para la solución de las deficiencias detectadas.

Bibliografía

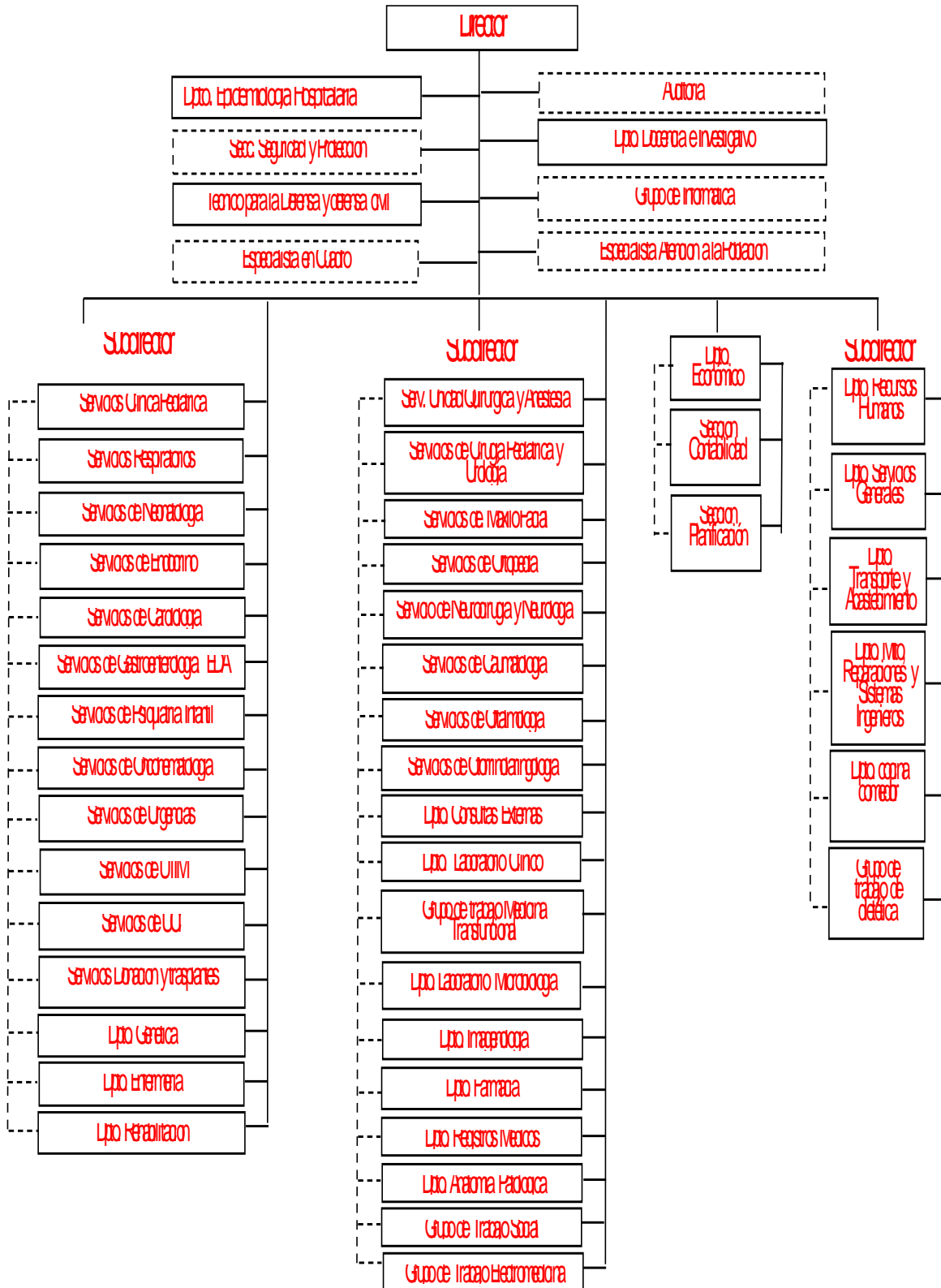
1. Restrepo Morales, y Vanegas Lopez. (2014). Análisis de recursos y capacidades internas mediante lógica difusa. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Colombia
2. Acevedo Suárez, J. A., y Gómez Acosta, M. I. (2001). La logística moderna y la competitividad empresarial. La Habana.
3. Espín Andrade, Fernández González, González Caballero; (2011). Un sistema lógico para el razonamiento y la toma de decisiones: La lógica difusa compensatoria basada en la media geométrica.
4. Sandoval Cuji, Zambrano Medranda, Vega de la Cruz; (2019). Uso de una herramienta de multicriterio del control interno en una entidad hospitalaria cubana. Vol. 40 (Nº 01) Año 2019. Pág. 6.
5. Barba Romero, S., y Pomerol, J. (1997). Decisiones multicriterio: Fundamentos teóricos y utilización práctica. Editorial Díaz de Santos. Universidad de Alcalá, España.
6. Capote Cordovés, (2000). El control interno y el control. Economía y Desarrollo, Editorial Universitaria.
7. Díaz Córdova, Coba Molina y Navarrete (2017). Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
8. J. A. Márquez, R. Cortés y R. Siller, (2013). Fuzzy logic scheme for tip-sample distance control for a low cost near field optical microscope.
9. Carmona González, M. (2003). El papel de la auditoría en los procesos de mejora continua de la gestión. Revista Auditoría y Control. 21p.
10. Cejas Montero, J. (2011). Lógica Difusa Compensatoria. Ingeniería Industrial. iSSN 1815-5936/Vol. XXXII/No. 2. Sistema de Información Científica Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
11. Chandra, A. (1998). El apoyo a las decisiones Fuzzy Costo Sistemas de Gestión de Diseño.
12. Pablo García, M. Fernández y P. Torreglosa (2012). Control Difuso de un Tranvía Híbrido Propulsado por Pila de Combustible, Batería y Supercondensador.
13. Contraloría General de la República de Cuba. Resolución 60. Normas del Control Interno. Gaceta Oficial de la República. 2011; CIX (13):39-50.
14. F. Farfán, A. Cadena y J. Villa (2015). Experiencias del uso de la Lógica difusa en los puntos de tranvías. Facultad de Ingeniería. Buenos Aires. Argentina
15. Espín Andrade, R. (2000). Tesis Doctoral: Índices cuantitativos para la Toma de Decisiones en el Proceso de Concertación de un negocio. Universidad Politécnica de la Habana CUJAE.

16. Espín Andrade, R. (2011). Elementos para el análisis económico-matemático de la toma de decisiones. ; CIX (13):39-50.
17. González Caballero, E. (2013). Elaboración de un sistema difuso para la toma de decisiones en el proceso de concertación de un negocio, basado en lógica difusa compensatoria.
18. D. Guzmán, V. M. Castaño. (2006). La Lógica difusa en ingeniería: Principios, aplicaciones y futuro.
19. Hasan Bal, y Hasan Orkcu, H. (2011). A new mathematical programming approach to multi-group classification problems. 38, 6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cor.2010.04.003>
20. Huapaya, Constanza R, Lizarralde, Francisco A, & Arona, Graciela M. (2012). Modelo basado en Lógica Difusa para el Diagnóstico Cognitivo del Estudiante. *Formación universitaria*, 5(1), 13-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000100003>
21. Korvin, A. (1998). Modelado de Job Scheduling para las incertidumbres de auditoría utilizando lógica confusa.
22. Lisea Herrera. (2017). Procedimiento para la evaluación del Control Interno a través de la Lógica Difusa Compensatoria. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín, Cuba.
23. Duque Mauricio, G. Eugenio y Alba Cristina (2013). El uso de la Lógica difusa para la potabilización del agua.
24. Lobo Palacios. (2017). Introducción a la lógica difusa y sus aplicaciones.
25. Cejas-Montero (2011). La Lógica difusa compensatoria. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Colombia
26. Rivero Bolaño, A. (2010). Antecedentes y evolución del sistema de control interno. Su desarrollo en Cuba. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”. Habana, Cuba.
27. Domínguez-Alonso, Zacca, MC. (2011). Sistema de salud de Cuba.
28. Pérez Amador, D. (2012). Technology combinations decision model for supply chains information systems integration.
29. A. Villa, Romero Casas y M. García (2010). LA lógica difusa en Cuba
30. Stringer, L., Dougill, A., Dallimer, M., y Reed, M. (2016). Multi-Criteria Decision Analysis to identify dryland ecosystem service trade-offs under different rangeland land uses. 48. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.12.005>
31. Tsai, W. H., Chen, H. C., Leu, J. D., Chang, Y. C., y Lin, T. W. (2013). A product-mix decision model using green manufacturing technologies under activity-based costing. *Journal of Cleaner Production*, 57, 178-187. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.04.011>

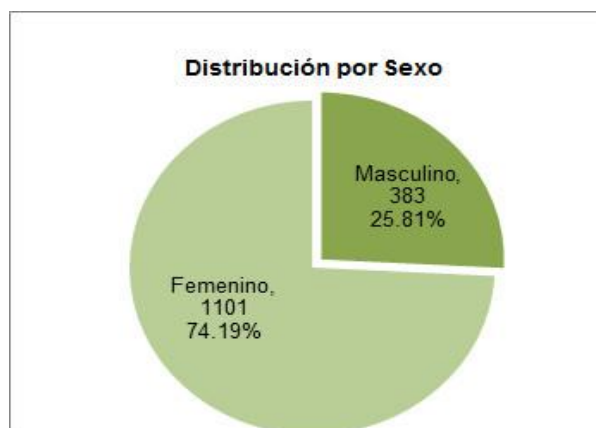
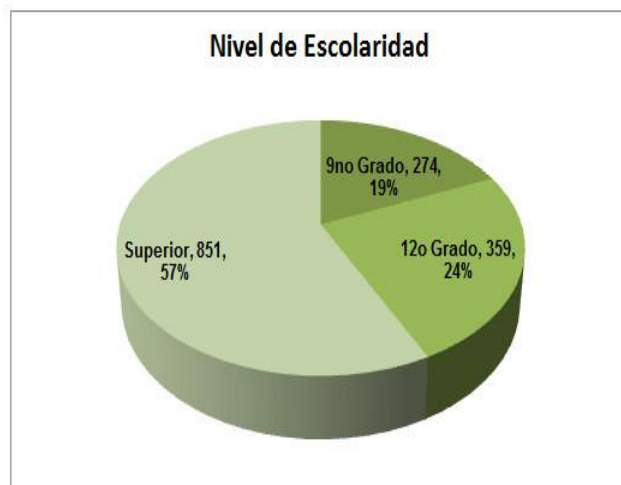
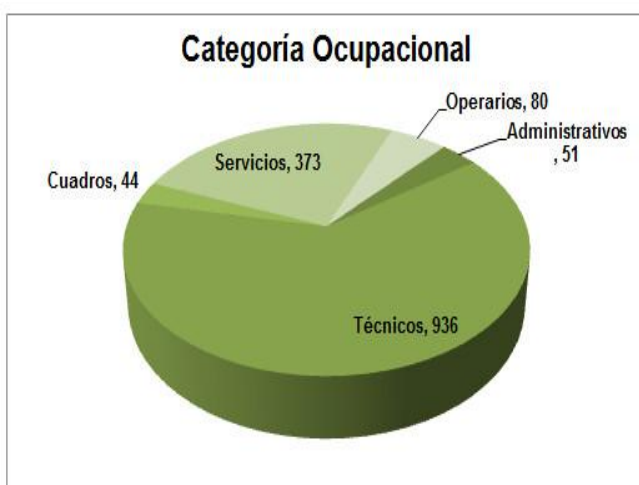
32. Tsai, W. H., Chang, Y. C., Lin, S. J., Chen, H. C., y Chu, P. Y. (2014). A green approach to the weight reduction of aircraft cabins. *Journal of Air Transport Management*, 40, 65-77. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2014.06.004>
33. Urquiaga Rodríguez, A. J. (2000). Desarrollo del modelo general de la organización para el análisis y diseño de los sistemas logísticos. (Ing Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”.
34. Vega de la Cruz., Lao León y Nieves Julbe. (2017). Propuesta de un índice para evaluar la gestión del control interno en entidades hospitalarias. Universidad de Holguín, Cuba. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2017.01.004> .
35. Beltrán, (1999). Revista de salud pública, Volumen 1 (3), Sistema de Control Interno en Entidades de Salud.
36. Asdrúbal Arroyo y Teresa Antolínez; (2015). Vol. 10, no. 2. La Lógica Difusa como herramienta de evaluación en el sector universitario.
37. Vega de la Cruz, Torres Álvarez y Tapia Claro; (2018). Evaluation of Control Activities through Diffuse Compensatory Logic in a Hospital Entity. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Paris, France.
38. Borges De Lima, Fernández Martins, Del Canto; (2017). Control interno en las organizaciones Hospitalarias brasileiras. RAGC, v.5, n.18, p.116-131.
39. G. Duarte (2000). Aplicaciones de la Lógica Difusa. Revista Ingeniería e Investigación V.II No. 45 Abril.
40. Soto Medellín (2013). Sistema de control difuso para unidades de cuidado intensivo. Trabajo de Grado modalidad Proyecto de Investigación para optar por el título de Ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones.
41. Yunda Leonardo, Pacheco David, Millan Jorge (2012). A Web-based Fuzzy Inference System Based Tool for Cardiovascular Disease Risk Assessment. Nova [Internet]. 2015 Jul [citado 2017 Nov 19]; 13(24): 7-16. Disponible em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702015000200002&lng=pt

Anexos

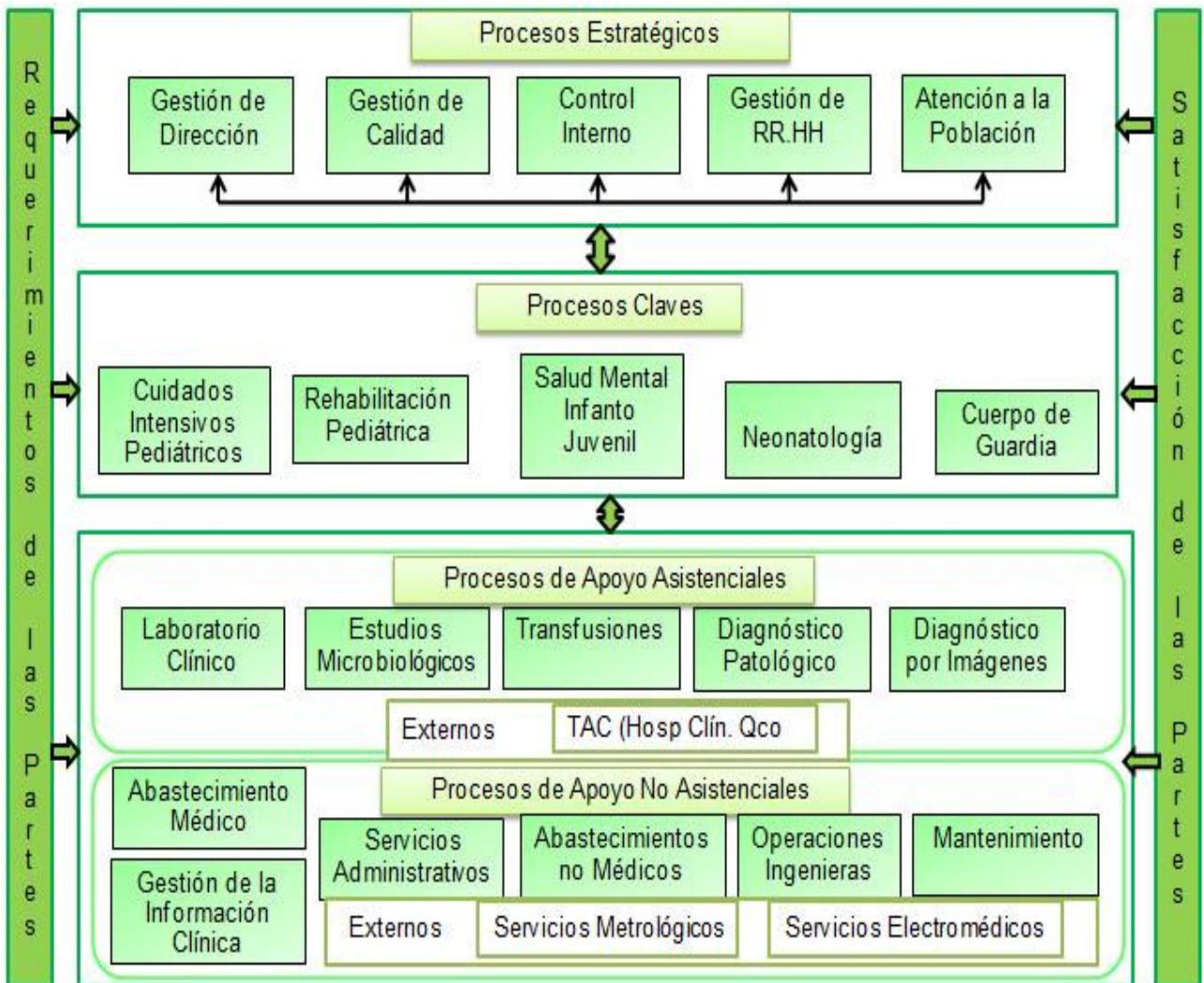
Anexo 1A. Estructura organizativa de la entidad.



Anexo 1B: Caracterización de la Fuerza de Trabajo



Anexo 1C: Mapa de Procesos existente en la entidad



Anexo 2. Parámetros de las normas del SCI

P ₁ (X)	Se encuentran definidos los objetivos de trabajo
P ₂ (X)	Se ajustan a lo establecido por la norma vigente para planificar los objetivos de trabajo
P ₃ (X)	Hay correspondencia entre objetivos de trabajo, actividades y los recursos aprobados en el plan económico
P ₄ (X)	Se tiene en cuenta los elementos estratégicos, los riesgos relevantes, el presupuesto y plan económico.
P ₅ (X)	Participa la alta dirección y se supervisa el cumplimiento de los puntos de actividades
P ₆ (X)	Correspondencia con el plan de trabajo mensual e individual
P ₇ (X)	Confeccionado y actualizado el plan de las demandas en tiempo de paz para la defensa civil
P ₈ (X)	Están identificadas las medidas para cumplir con las indicaciones referidas a la Tarea Vida, desechos peligrosos y reactivos químicos
IV ₁ (X)	Se identifica y determina, junto a los trabajadores los valores éticos de la entidad y su jerarquía
IV ₂ (X)	Se desarrolla y da seguimiento a un programa de formación de cultura ética
IV ₃ (X)	Cuenta la entidad con un código de ética específico para la actividad, sí procede
IV ₄ (X)	Se encuentran implementadas normas o reglas aplicables en la entidad para el desarrollo de una cultura estadística
IV ₅ (X)	Se conoce por los trabajadores y se aplica el Reglamento Disciplinario, aprobado
IV ₆ (X)	Se cumple el Convenio Colectivo de Trabajo elaborado conjuntamente entre la administración y la organización sindical
IV ₇ (X)	Existe evidencia de la preparación general de los cuadros y reservas, su vinculación con los demás trabajadores, para lograr una cultura de responsabilidad administrativa
I ₁ (X)	Creado el comité de expertos el cual se ratifica o renueva cada dos años y se conservan las actas de las reuniones
I ₂ (X)	Se utilizan en la entidad las buenas prácticas para definir perfiles de competencia para cada cargo establecido según las normas cubanas
I ₃ (X)	Elaborado y actualizado un registro de la plantilla de personal y el registro actualizado de trabajadores, de acuerdo con la legislación vigente del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS)
I ₄ (X)	Correspondencia entre los planes anual e individual de capacitación
EO ₁ (X)	Definir los principales elementos estratégicos como misión y visión
EO ₂ (X)	Poseen los certificados de inscripción en los registros públicos correspondientes según la actividad que realiza la entidad
EO ₃ (X)	Se cuenta con la documentación que aprueba la plantilla de cargos, así como con el organigrama de la entidad
EO ₄ (X)	Identificados todos los procesos, actividades y sus responsables, a partir de las funciones de la entidad, para dar cumplimiento a los objetivos trazados
EO ₅ (X)	Elaborado y aprobado por la máxima dirección el manual de procedimiento y el manual de funcionamiento interno y el reglamento orgánico
EO ₆ (X)	Se cuenta con la base normativa aplicable y las disposiciones de metrología, emitidas por la Oficina Nacional de Normalización para los procesos que lo requieran
EO ₇ (X)	Cuentan con asesoramiento jurídico de su órgano, organismo u OSDE, según corresponda
EO ₈ (X)	Está organizado el funcionamiento del sistema de contratación económica de la entidad
EO ₉ (X)	Se elaboran y controlan los diferentes tipos de contratos derivados de las relaciones de trabajo, monetarias y mercantiles, pactados con personas naturales y jurídicas
EO ₁₀ (X)	Cuentan con las Normas Cubanas de Información Financiera debidamente actualizadas
EO ₁₁ (X)	Los cuadros y funcionarios cuentan con las resoluciones de nombramiento, así como con los contratos de trabajo en los casos que corresponda y tienen definido por escrito sus funciones, deberes y derechos
EO ₁₂ (X)	Se tiene bien definido el plan de economía y presupuesto



EO ₁₂₋₁ (X)	Se corresponde con las legislaciones vigentes, el procedimiento que aplica la entidad para la planificación económica y el control de su cumplimiento
EO ₁₂₋₂ (X)	Está establecido el análisis periódico del cumplimiento del plan a corto, mediano plazo y de la proyección estratégica y anualmente evaluar posibles mejoras y actualizaciones
EO ₁₂₋₃ (X)	Se encuentra establecido presentar y sustentar la propuesta de plan ante la OSDE, OACE o CAP
EO ₁₂₋₄ (X)	Se cumple con las obligaciones tributarias y establecidas el control periódico de su presupuesto
PRH ₁ (X)	Tienen los procedimientos, las políticas y prácticas en la gestión de los recursos humanos para el reclutamiento, selección y aprobación del personal
PRH ₂ (X)	Se conservan las actas del Comité de Expertos
PRH ₃ (X)	Está elaborado e implantado, de conjunto con la organización sindical, el sistema de atención al hombre
PRH ₄ (X)	Se encuentra elaborado, de conjunto con la organización sindical, el reglamento para la estimulación moral de los trabajadores de la entidad
PRH ₅ (X)	Está elaborado y aprobado, por el nivel correspondiente, el Reglamento para el otorgamiento de la estimulación en pesos convertibles (CUC)
IRDC ₁ (X)	Se identifican, analizan periódicamente y clasifican por procesos los riesgos
IRDC ₂ (X)	En el proceso de identificación de riesgos se tienen en cuenta los factores internos y externos que más inciden en estos
IRDC ₃ (X)	En la identificación de los riesgos se definen indicadores específicos para la valoración de la pérdida
IRDC ₄ (X)	Se mantiene actualizado el proceso de gestión de riesgos, de forma tal que estos no pierdan vigencia, o se dejen de incluir nuevos riesgos
IRDC ₅ (X)	Existen procedimientos para gestionar los riesgos y captar óptimamente los cambios en el ambiente laboral
IRDC ₅₋₁ (X)	Se identifican los riesgos generados por la actualización del modelo económico cubano
IRDC ₅₋₂ (X)	Se identifica y analizan los riesgos generados por violaciones en el otorgamiento del derecho al pago de la estimulación en pesos convertibles
IRDC ₅₋₃ (X)	Se identifican y analizan los riesgos generados por violaciones en las relaciones contractuales pactados con personas naturales
IRDC ₅₋₄ (X)	Se identifican y analizan los riesgos generados por el no cobro en los términos fijados de las sanciones o multas previstas en la legislación vigente
IRDC ₅₋₅ (X)	Se identifican y analizan los riesgos vinculados con la preparación del personal para tiempo de guerra y desastres naturales y también los riesgos vinculados con el plan de necesidades fundamentales para tiempo de guerra
OC ₁ (X)	Se analizan los procedimientos y actividades de control más convenientes
OC ₂ (X)	Se conservan las actas de las reuniones por áreas con los trabajadores para la determinación y aprobación de los objetivos de control
PR ₁ (X)	Elaborado el Plan de Prevención de Riesgos de la entidad
PR ₂ (X)	Aprobado el Plan de Prevención de Riesgos por parte del órgano colegiado de dirección y los trabajadores, dejando evidencia documental mediante acta de la reunión
PR ₃ (X)	Existe evidencia del control sistemático del cumplimiento del Plan de Prevención de riesgos en la entidad
PR ₄ (X)	Se evalúa la efectividad de los planes de prevención
C ₁ (X)	Se tienen implementados los mecanismos que permitan verificar y evaluar la división de funciones y la contrapartida en las tareas
C ₂ (X)	Está realizado el levantamiento de las relaciones de familiaridad y en este se encuentran identificadas las relaciones que afectan la contrapartida
C ₃ (X)	Las operaciones que se realizan están específicamente definidas, documentadas, asignadas y comunicadas al responsable de su ejecución.
C ₄ (X)	Están definidas las firmas autorizadas para las transacciones y operaciones
C ₅ (X)	La tenencia, manipulación y responsabilidad del efectivo y documentos valor, recae en una sola persona distinta a la que efectúa la aprobación y contabilización de las

	operaciones de estos recursos
C6(X)	Se verifica por persona distinta al Cajero, que no se produzcan "saltos" en La numeración de los recibos de efectivo sin causa justificada
C7(X)	Se adoptan medidas cuando se detectan deficiencias y violaciones, fijando la responsabilidad en quien corresponda
D1(X)	Las transacciones, operaciones y hechos cuentan con un soporte documental demostrativo, fiable y que garantice la trazabilidad de la misma
D2(X)	Los registros, submayores y otros modelos que se utilizan en contabilidad, cumplen con los datos obligatorios establecidos en la legislación vigente
D3(X)	Existe soporte documental en la elaboración de la información estadística
D4(X)	Están registrados las transacciones o hechos económicos conforme a lo establecido en la legislación vigente
D5(X)	En las etapas del proceso inversionista el contrato constituye una herramienta de trabajo en la planificación y control, asegurando el resultado final de la inversión
D6(X)	Existe correspondencia entre lo contratado, recibido y pagado
D7(X)	Se utilizan como herramienta de dirección el análisis de la información que brindan los estados financieros
D7-1(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Efectivo en Caja y Banco
D7-2(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el tema de compras, el Subsistema de Inventarios y el cumplimiento de la política de su gestión
D7-3(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en Tiendas en divisas y en moneda nacional del Comercio y la Gastronomía
D8(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Activos Fijos Tangibles e Intangibles
D9(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema de Nómina
D10(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el tema de Inversiones
D11(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema de Cuentas y Documentos por cobrar
D12(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el Subsistema Cuentas y Documentos por Pagar
D13(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en la Contabilidad General
D14(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el tema Combustible y Otros Portadores Energéticos
D15(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el tema Faltantes, Pérdidas y Sobrantes
D16(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el tema de Costo
D17(X)	Se comprueba la efectividad del control interno en el tema Plan de la Economía y Presupuesto
AR1(X)	Se cumplen los procedimientos de seguridad definidos en el Plan de Seguridad y protección de la entidad
AR2(X)	Se revisa que se cumplan los niveles de acceso a las áreas y dependencias
AR3(X)	Están establecidas las medidas de seguridad para la custodia y manejo del efectivo y de los documentos de valor
AR4(X)	Las personas autorizadas para acceder a los recursos, activos, registros y comprobantes; rinden cuenta de su custodia y utilización
RP1(X)	Existe el plan de rotación del personal que tiene a cargo las tareas con mayor probabilidad de comisión de irregularidades
RP2(X)	Existe evidencia documental de la rotación sistemática del personal en dichas tareas.
TIC1(X)	Comprobado el cumplimiento del Plan de Seguridad Informática
TIC2(X)	Las entidades que desarrollan o comercializan sistemas contable-financieros soportados sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación
TIC3(X)	Los sistemas contable-financieros exportan al Sistema SIGELITE de la ONEI, para evitar errores en la información del Gobierno



TIC ₄ (X)	Al producirse un incidente o violación, se reporta la información oportunamente a la Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas (OSRI) y a la instancia superior de la entidad, de acuerdo con la importancia de la misma.
IDE ₁ (X)	Están establecidos indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el desempeño del personal
IDE ₂ (X)	Existen y se cumplen los procedimientos escritos de cómo aplicar los indicadores de rendimiento y de desempeño
SI ₁ (X)	se cuenta con el Sistema de Información del Gobierno, conforme a lo establecido en la legislación vigente
SI ₂ (X)	Las informaciones que se necesitan en la toma de decisiones institucionales y comerciales se caracterizan por la agilidad, estabilidad y confiabilidad y tributan a los objetivos estratégicos de la entidad.
SI ₃ (X)	El sistema de información se encuentra aprobado y definida la frecuencia de su actualización.
SI ₄ (X)	El sistema de información está conceptualizado sobre la base de la planeación estratégica y los objetivos de la organización
SI ₅ (X)	El sistema de información contempla que las solicitudes de información establecidas, en los niveles superiores, a los cuales se subordina o con los que establece relación, se cumplen en el tiempo de respuesta definido.
SI ₆ (X)	Existe un área, instancia o especialista, encargada de la actividad de información
SI ₇ (X)	Existe evidencia de los documentos rectores del sistema de información que tributen a la actividad de comunicación
SI ₈ (X)	Adecuada definición del Flujo de Información que corresponda en cada indicador que se capte
SI ₉ (X)	El sistema para la gestión de la información logra que la comunicación ascendente, permita la mejora continua de la organización al retroalimentarse de la opinión de los trabajadores
SI ₁₀ (X)	Logra que la comunicación descendente, facilite que los trabajadores conozcan y entiendan los principios y metas de la entidad
CCR ₁ (X)	La información que se procesa y transmite, brinda la situación existente en un determinado momento, de forma confiable, oportuna, suficiente, pertinente y con la calidad requerida.
CCR ₂ (X)	La oportunidad de la información permite la toma de decisiones para disminuir los riesgos.
CCR ₃ (X)	Los informes reflejan el desempeño con los objetivos y metas fijados
CCR ₄ (X)	No existe duplicidad en la información y en los datos
RC ₁ (X)	Existe un procedimiento para la rendición de cuentas en las diferentes áreas ante su consejo de dirección
RC ₂ (X)	Periódicamente se rinde cuenta al nivel superior al que se subordina la entidad
RC ₃ (X)	El informe de rendición de cuentas se discute y aprueba previamente por el órgano colegiado de dirección de la entidad
RC ₄ (X)	Existe en actas, evidencia del proceso de rendiciones de cuentas y los acuerdos adoptados.
E ₁ (X)	El sistema de control interno implementado se corresponde con los Principios y características que se refrendan en la Resolución No.60/11 de la Contraloría General de la República
E ₂ (X)	Está adecuada la Guía de Autocontrol General a las condiciones y características de la entidad
E ₃ (X)	Se entregan los estados financieros en las oficinas municipales de la ONEI y en las oficinas territoriales del Registro Mercantil
E ₄ (X)	Contribuye el SCI al logro de la economía, eficiencia y eficacia de la entidad y permite detectar el incumplimiento de la legislación y normas vigentes
E ₅ (X)	Se elabora al final de cada año el Plan de acciones de autocontrol y se aprueba por el máximo nivel de dirección de la entidad
E ₆ (X)	Existen auditores internos en la entidad, y se han elaborado un plan de auditoría interna,

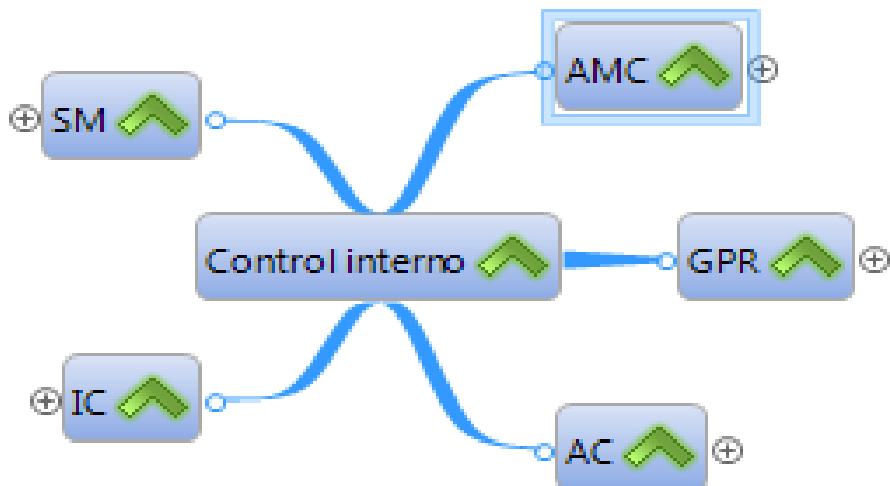


	que incluye la verificación de los procesos más riesgosos y se cumple
E ₇ (X)	Están definidas las acciones de control funcional sobre los procesos estadísticos
E ₈ (X)	Se logra medir el impacto sobre el control y cumplimiento de las tareas, constatando mayor calidad, motivación y mejores resultados de trabajo
CP ₁ (X)	Se encuentra constituido mediante disposición legal el Comité de Prevención y Control, presidido por el jefe máximo de la entidad
CP ₂ (X)	Existe evidencia documental de la composición, permanencia y periodicidad de las reuniones, del Comité de Prevención y Control, definidas por la máxima autoridad que corresponda, así como evidencia de su cronograma de reuniones y sus temas tratados
CP ₃ (X)	Se coordina y orienta la divulgación de información y capacitación a los trabajadores acerca de políticas, disposiciones legales y procedimientos emitidos por la entidad, así como su elaboración del Plan de Prevención de Riesgos
CP ₄ (X)	Se analizan con la rigurosidad requerida los casos de indisciplinas, ilegalidades y presuntos hechos delictivos y de corrupción
CP ₅ (X)	Se controla por el Comité de Prevención y Control, que las diferentes áreas realicen su autocontrol



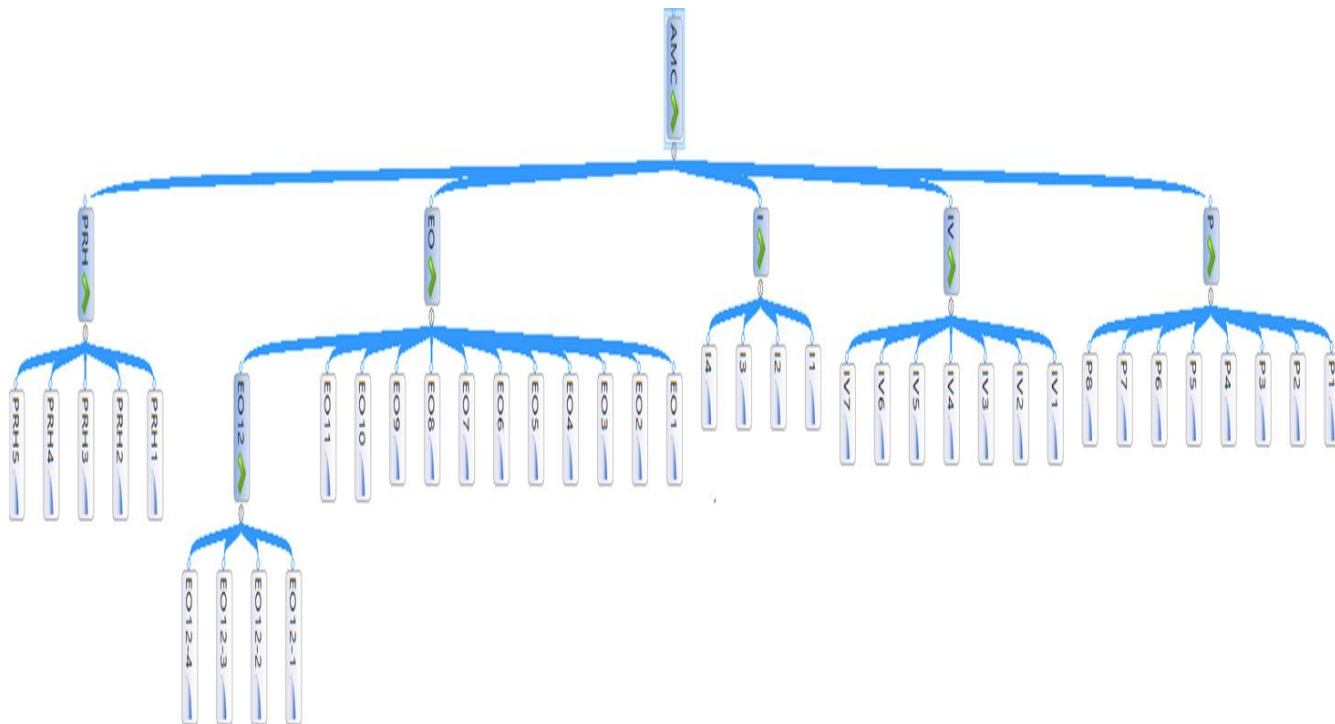
Anexo 3: Modelos de decisión

A) Árbol de decisión de los componentes del SCI



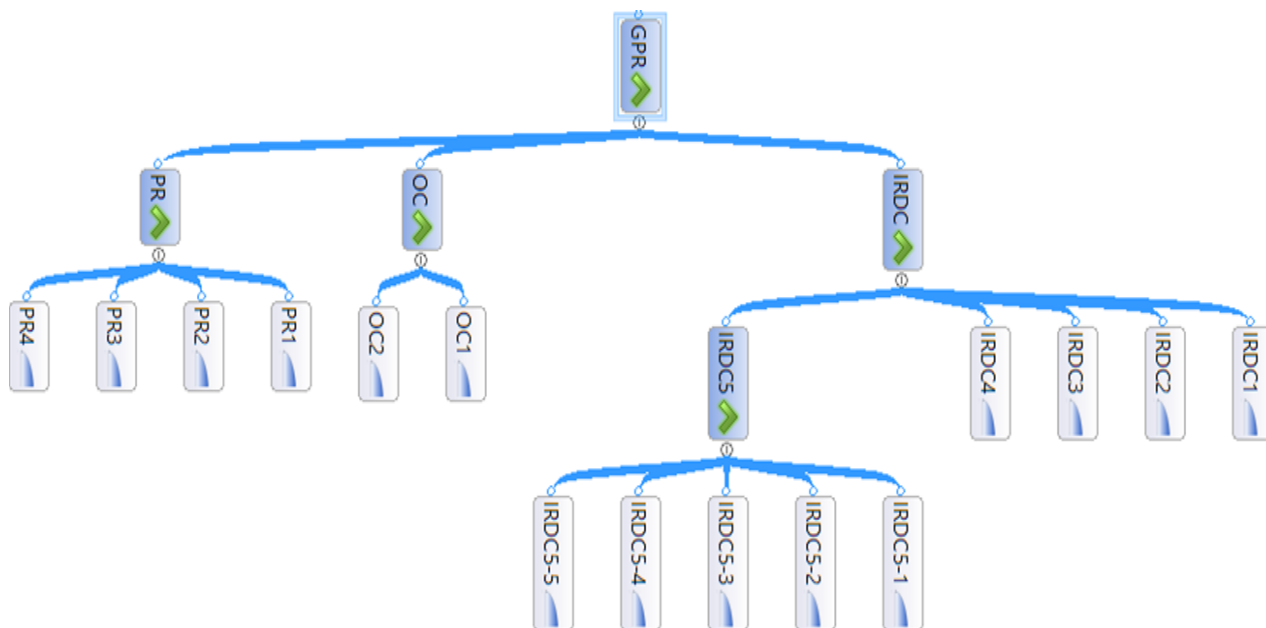
Anexo 3: Modelos de decisión (Continuación)

B) Árbol de decisión del componente Ambiente de Control



Anexo 3: Modelos de decisión (Continuación)

C) Árbol de decisión del componente Gestión y Prevención de Riesgos



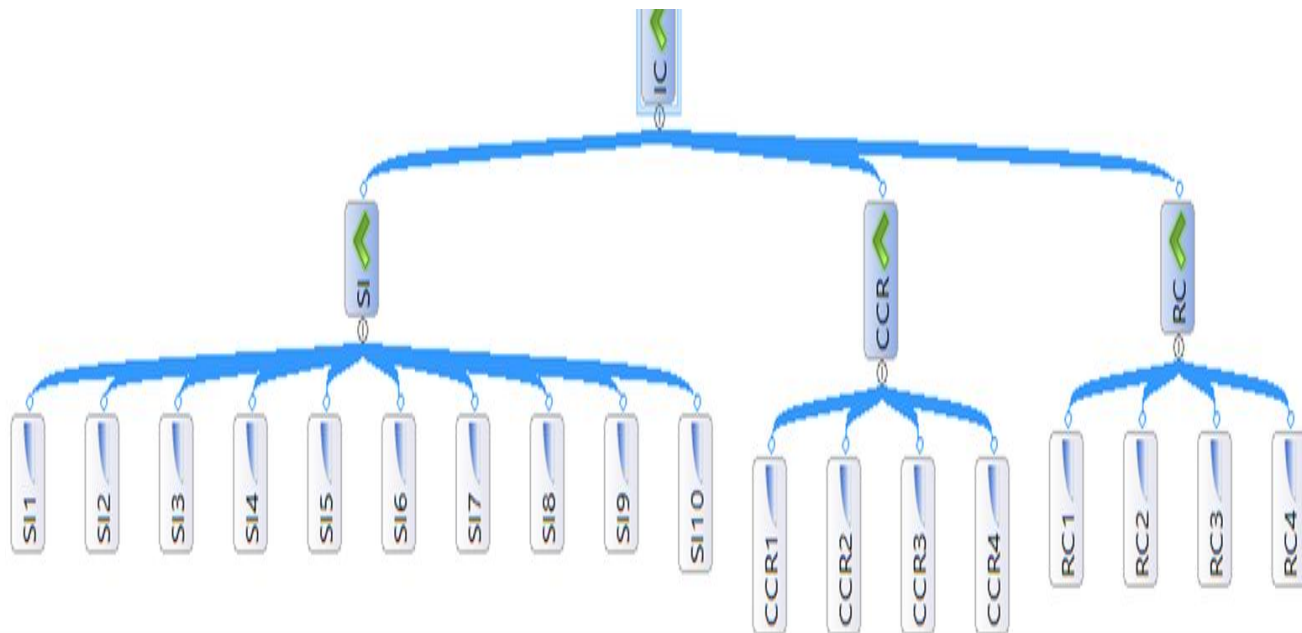
Anexo 3: Modelos de decisión (Continuación)

D) Árbol de decisión del componente Actividades de Control



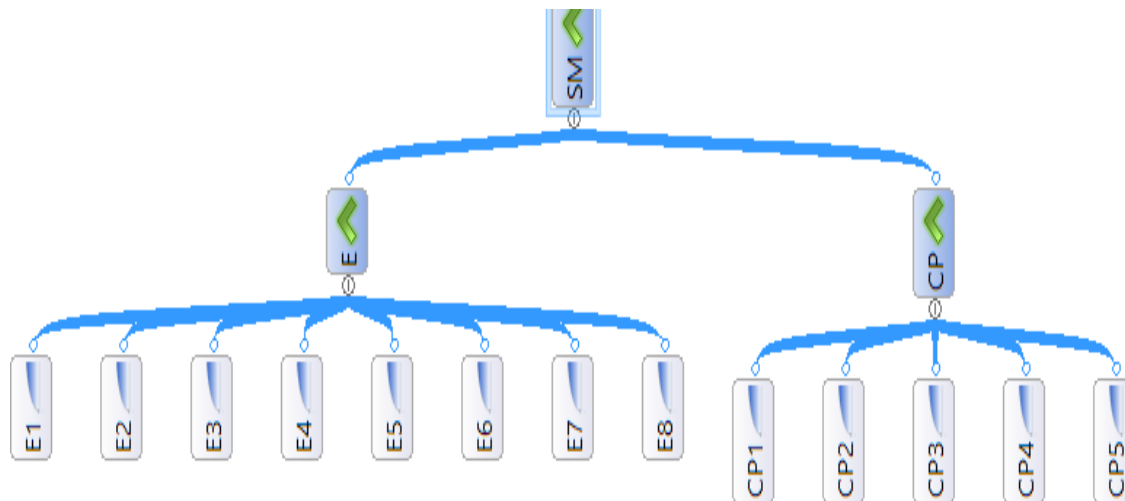
Anexo 3: Modelos de decisión (Continuación)

E) Árbol de decisión del componente Información y Comunicación



Anexo 3: Modelos de decisión (Continuación)

F) Árbol de decisión del componente Supervisión y Monitoreo



Anexo 4: Selección de Expertos

a) Datos del personal especialista

Cargo actual: _____

Años de experiencia en el cargo: _____

Calificación profesional, grado científico o académico:

Técnico: ___ Licenciado: ___ Ingeniero: ___ Especialista: ___ Master: ___ Doctor: ___.

1.- Marque con una cruz (X), en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimientos que usted posee en la materia presentada. Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde 0 hasta 10:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.- Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en sus conocimientos y criterios. Para ello marque con una cruz (X), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo):

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de la fuente		
	A	M	B
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

b) Determinación del coeficiente de concordancia de los expertos (K)

Kc: es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0,1

Ka: es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto, determinado como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón

Fuentes de argumentación	Influencia de las fuentes en sus criterios sobre la GCD		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0,30	0,20	0,10
Su experiencia obtenida	0,50	0,40	0,20
Trabajos de autores nacionales	0,05	0,05	0,05
Trabajos de autores extranjeros	0,05	0,05	0,05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0,05	0,05	0,05
Su intuición	0,05	0,05	0,05
Total	1,00	0,80	0,50

- $K_a = 1 \rightarrow$ influencia alta de todas las fuentes
- $K_a = 0,8 \rightarrow$ influencia media de todas las fuentes
- $K_a = 0,5 \rightarrow$ influencia baja de todas las fuentes



Anexo 5. Calculo de los predicados simples

Parámetros	Valor de la Verdad	Categoría
P1	1,000000000	Absolutamente verdadero
P2	1,000000000	Absolutamente verdadero
P3	0,500000000	Tan verdadero como falso
P4	0,500000000	Tan verdadero como falso
P5	0,200000000	Bastante falso
P6	0,600000000	Mas verdadero que falso
P7	0,800000000	Bastante falso
P8	0,600000000	Bastante verdadero
IV1	0,320000000	Algo falso
IV2	1,000000000	Absolutamente verdadero
IV3	1,000000000	Absolutamente verdadero
IV4	0,600000000	Bastante verdadero
IV5	0,900000000	Casi verdadero
IV6	1,000000000	Absolutamente verdadero
IV7	1,000000000	Absolutamente verdadero
I1	1,000000000	Absolutamente verdadero
I2	1,000000000	Absolutamente verdadero
I3	1,000000000	Absolutamente verdadero
I4	0,800000000	Bastante verdadero
EO1	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO2	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO3	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO4	0,800000000	Bastante verdadero
EO5	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO6	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO7	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO8	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO9	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO10	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO11	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO12	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO12-1	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO12-2	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO12-3	1,000000000	Absolutamente verdadero
EO12-4	1,000000000	Absolutamente verdadero
PRH1	1,000000000	Absolutamente verdadero
PRH2	1,000000000	Absolutamente verdadero
PRH3	0,500000000	Tan verdadero como falso
PRH4	0,500000000	Tan verdadero como falso



PRH5	0,600000000	Mas verdadero que falso
IRDC1	0,200000000	Bastante falso
IRDC2	0,800000000	Bastante verdadero
IRDC3	0,200000000	Bastante falso
IRDC4	0,200000000	Bastante falso
IRDC5	0,700000000	algo verdadero
IRDC5-1	0,800000000	Bastante verdadero
IRDC5-2	0,600000000	Mas verdadero que falso
IRDC5-3	0,800000000	Bastante verdadero
IRDC5-4	0,800000000	Bastante verdadero
IRDC5-5	0,600000000	Mas verdadero que falso
OC1	0,600000000	Mas verdadero que falso
OC2	0,900000000	Casi verdadero
PR1	1,000000000	Absolutamente verdadero
PR2	1,000000000	Absolutamente verdadero
PR3	0,900000000	Casi verdadero
PR4	0,500000000	Tan verdadero como falso
C1	1,000000000	Absolutamente verdadero
C2	1,000000000	Absolutamente verdadero
C3	1,000000000	Absolutamente verdadero
C4	1,000000000	Absolutamente verdadero
C5	1,000000000	Absolutamente verdadero
C6	1,000000000	Absolutamente verdadero
C7	1,000000000	Absolutamente verdadero
D1	1,000000000	Absolutamente verdadero
D2	0,900000000	Casi verdadero
D3	1,000000000	Absolutamente verdadero
D4	1,000000000	Absolutamente verdadero
D5	1,000000000	Absolutamente verdadero
D6	0,300000000	Algo falso
D7	1,000000000	Absolutamente verdadero
D7-1	1,000000000	Absolutamente verdadero
D7-2	1,000000000	Absolutamente verdadero
D7-3	1,000000000	Absolutamente verdadero
D8	0,700000000	algo verdadero
D9	0,800000000	Bastante verdadero
D10	1,000000000	Absolutamente verdadero
D11	0,200000000	Bastante falso
D12	1,000000000	Absolutamente verdadero
D13	0,800000000	Bastante verdadero
D14	0,600000000	Mas verdadero que falso



D15	0,900000000	Casi verdadero
D16	0,900000000	Casi verdadero
D17	0,900000000	Casi verdadero
D18	1,000000000	Absolutamente verdadero
D19	1,000000000	Absolutamente verdadero
AR1	1,000000000	Absolutamente verdadero
AR2	1,000000000	Absolutamente verdadero
AR3	1,000000000	Absolutamente verdadero
AR4	1,000000000	Absolutamente verdadero
RP1	0,310000000	Algo falso
RP2	1,000000000	Absolutamente verdadero
TIC1	0,910000000	Casi verdadero
TIC2	1,000000000	Absolutamente verdadero
TIC3	1,000000000	Absolutamente verdadero
TIC4	1,000000000	Absolutamente verdadero
IDE1	1,000000000	Absolutamente verdadero
IDE2	1,000000000	Absolutamente verdadero
SI1	1,000000000	Absolutamente verdadero
SI2	0,800000000	Bastante verdadero
SI3	0,600000000	Mas verdadero que falso
SI4	1,000000000	Absolutamente verdadero
SI5	1,000000000	Absolutamente verdadero
SI6	0,500000000	Tan verdadero como falso
SI7	0,500000000	Tan verdadero como falso
SI8	1,000000000	Absolutamente verdadero
SI9	0,900000000	Casi verdadero
SI10	1,000000000	Absolutamente verdadero
CCR1	0,200000000	Bastante falso
CCR2	1,000000000	Absolutamente verdadero
CCR3	0,600000000	Mas verdadero que falso
CCR4	0,600000000	Mas verdadero que falso
RC1	1,000000000	Absolutamente verdadero
RC2	0,900000000	Casi verdadero
RC3	0,900000000	Casi verdadero
RC4	0,100000000	casi falso
E1	1,000000000	Absolutamente verdadero
E2	1,000000000	Absolutamente verdadero
E3	1,000000000	Absolutamente verdadero
E4	1,000000000	Absolutamente verdadero
E5	1,000000000	Absolutamente verdadero
E6	0,900000000	Casi verdadero



E7	0,900000000	Casi verdadero
E8	0,800000000	Bastante verdadero
CP1	1,000000000	Absolutamente verdadero
CP2	0,800000000	Bastante verdadero
CP3	0,600000000	Mas verdadero que falso
CP4	1,000000000	Absolutamente verdadero
CP5	1,000000000	Absolutamente verdadero



Anexo 6. Plan de acción.

Componente	Norma afectada	No.	Acción	Ejecuta (n)	Responsable	Fecha de cumplimiento
Ambiente de Control	a) Planeación, planes de trabajo anual, mensual e individual	1	Capacitar a cuadros y funcionarios respecto a cómo realizar la planificación individual	Especialista en GRH	Subdirector General	Julio de 2019
		2	Realizar intercambio de planes entre cuadros y funcionarios	Especialista en GRH		
		3	Revisión mensual de los planes de trabajo individual	Secretaria de planificación		
Gestión y Prevención de Riesgos	a) Identificación de riesgos y detección del cambio	4	Establecer un instrumento para la identificación de los riesgos en los procesos	Comité de Prevención y Control	Director General Subdirectores	Julio de 2019
		5	Actualizar las medidas determinadas para la prevención de riesgos		Director General Subdirectores	Julio de 2019
		6	Garantizar que todos los riesgos identificados sean aprobados por la alta dirección		Director General Subdirectores	Julio de 2019
	b) Determinación de los objetivos de control	7	Adopción de medidas preventivas a partir de hechos ocurridos con anterioridad		Director General Subdirectores	Permanente
		10	Elaborar la evidencia		Director General	Julio de 2019

			documental del proceso de identificación de riesgos		Subdirectores	
	c) Prevención de riesgos	11	Rediseño del Plan de Prevención de Riesgo en correspondencia a las normas establecidas		Director General Subdirectores	Agosto de 2019
		12	Discutir en asamblea sindical el Plan de Prevención de Riesgo	Secretario Sección Sindical	Director General	Septiembre de 2019
Actividad de Control	d) Rotación del personal	13	Elaborar el plan de rotación del personal	Especialista en GRH	Director General Subdirectores	Julio de 2019
		14	Implementar el plan de rotación del personal	Director R.R.H.H	Director General Subdirectores	Mensual
		15	Existencia documental de la rotación del personal sistemática	Especialista en GRH	Director General Subdirectores	Julio de 2019 (Bimensual)
Información y Comunicación	e) Rendición de cuentas	19	Garantizar que la información sea confiable, oportuna, suficiente, y se realicen las reuniones de rendición correctamente			Mensual

