

Evaluación de las actividades de control mediante la lógica difusa compensatoria en una entidad hospitalaria

Evaluation of control activities through diffuse Compensatory Logic in a hospital entity

MSc. Leudis Orlando Vega-de-la-Cruz ^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7758-2561>

Dr. Fernando Marrero-Delgado ² <https://orcid.org/0000-0002-5470-2572>

Dra. Milagros Caridad Pérez-Pravia ¹ <https://orcid.org/0000-0002-3062-5939>

¹ Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

² Universidad Central Marta Abreu de las Villas. Villa Clara, Cuba.

*Autor para la correspondencia (email): leovega@uho.edu.cu

RESUMEN

Fundamento: el control es fundamental para que un hospital logre alcanzar sus objetivos y metas trazadas, de lo contrario sería imposible que se puedan definir las medidas que se deben adoptar para alcanzarlos.

Objetivo: evaluar las actividades de control como componente interno en una entidad hospitalaria cubana, mostrando la mejor dirección a seguir a la hora de la toma de las decisiones, con un bajo nivel de incertidumbres en los resultados.

Métodos: se diseñó un modelo a través de la Lógica difusa compensatoria, compuesto por los elementos fundamentales de la norma actividades de control.

Resultados: las actividades de control en el hospital se encuentran en una categoría deficiente de algo verdadero, al influir de manera negativa la rotación del personal y los indicadores de rendimiento en el desempeño.

Conclusiones: se obtuvo el índice de la gestión del control, al evidenciar que existen deficiencias notables en la implementación del mismo. Lo que permite al hospital establecer una estrategia de mejora, basadas en un plan de acción.

DeCS: ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA/métodos; ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA/normas; ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL EN HOSPITALES; LÓGICA DIFUSA; ESTRATEGIAS DE SALUD.

ABSTRACT

Background: the control is essential for a hospital to achieve its objectives and goals, otherwise it would be impossible to define the measures to be taken to achieve them.

Objective: to evaluate control activities as a component of internal control in a Cuban hospital entity, showing the best direction to follow when making decisions, with a low level of uncertainty in the results.

Methods: a model was designed through Diffuse Compensatory Logic, composed of the fundamental elements of the control activities standard.

Results: the control activities in the hospital are in a deficient category of something true, negatively influencing staff turnover and performance indicators.

Conclusions: the control management index was obtained, showing that there are notable deficiencies in its implementation. Allowing the hospital to establish an improvement strategy based on an action plan.

DeCS: HOSPITAL ADMINISTRATION/methods; HOSPITAL ADMINISTRATION/standards; PERSONNEL ADMINISTRATION, HOSPITAL; FUZZY LOGIC; HEALTH STRATEGIES.

Recibido: 19/02/2019

Aprobado: 17/03/2020

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

Es una verdad indudable que el sistema de salud cubano ha alcanzado una relevante importancia en el escenario mundial desde el triunfo de la revolución, y que representa un sector muy importante en la economía cubana actual. Es por ello que el país gradúa grandes cifras de médicos y otros especialistas de la salud cada año, para suplir su creciente demanda a nivel internacional.

Si bien es cierto que la limitante fundamental del sistema de salud cubano para el cumplimiento de sus retos y perspectiva es la compleja situación económica por la que atraviesa el país, que se ve agravada por el bloqueo económico y social impuesto desde hace varias décadas. Los logros de Cuba en el campo de la salud pública, acumulados en más de cincuenta años, se comparan con los alcanzados por países más desarrollados. Ante su evidente crecimiento resulta de vital importancia contar con instituciones con un buen funcionamiento, comparables con la calidad de los profesionales. Para lograrlo, se necesita un adecuado control interno, paralelo a esto se necesitan también herramientas novedosas y a la vez eficaces, así como flexibles, que permitan su evaluación. ^(1,2)

Los controles cumplen un papel fundamental para llevar a cabo esa meta, al no existir estos medios de control, es muy probable que los presupuestos nunca se cumplan en entidades hospitalarias. ^(3,4)

En la actualidad, se encuentra vigente la Resolución 60 del 2011, ⁽⁵⁾ dictada por la Contraloría General de la República de Cuba, la cual constituye un modelo estándar del control interno, y aprue-

ba las normas de acuerdo a las circunstancias actuales. Este control está integrado por cinco componentes: ambiente de control, gestión y prevención de riesgos, actividades de control, información y comunicación, supervisión y monitoreo; cada uno estructurados en normas.

Las actividades de control como componente clave del control interno se implementan en las entidades hospitalarias cubanas mediante una guía de autocontrol adaptada al sistema de salud pública. Sin embargo, resulta un poco subjetivo el cumplimiento o no de los elementos de la guía que afecta el proceso de toma de decisiones hospitalarias donde la efectiva dirección es todavía un acápite pendiente, aspecto que, está estrechamente relacionado con la lógica difusa. ^(6,7,8,9)

Se tiene en cuenta que esta lógica 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 el autor de esta investigación considera que resulta de gran importancia para la evaluación de las actividades de control en hospitales 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 lógica difusa compensatoria nos brindará resultados más confiables.

El artículo tiene como objetivo evaluar las actividades de control a través de la lógica difusa compensatoria que permita una acertada toma de decisiones en una entidad hospitalaria cubana. Para esto se recurrió a la modelación multicriterio con enfoque difuso permitiendo a la entidad establecer estrategias de mejoras.

MÉTODOS

El componente actividades de control establece las políticas, disposiciones legales y procedimientos de control necesarios para gestionar y verificar la calidad de la gestión, su seguridad razonable con los requerimientos institucionales, para el cumplimiento de los objetivos y misión de los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades. 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).

La lógica difusa combina los conceptos de la lógica y de los conjuntos difusos mediante la definición de grados de pertenencia. A diferencia de la lógica clásica, modela los modos imprecisos de razonamiento, que juegan un papel fundamental en la habilidad humana para tomar decisiones razonables en un entorno de incertidumbre. Esta habilidad depende de la técnica de inferir una respuesta aproximada a una pregunta que está basada en conocimiento inexacto o incompleto. La principal diferencia entre estas lógicas radica en que la clásica solo utiliza dos valores de verdad: verdadero y falso, mientras que la difusa asigna otros valores de verdad además de los clásicos, se trata de grados de veracidad/falsedad más amplios. Se puede apreciar las facilidades que brinda la

lógica difusa para tratar temas que debido a sus características, los valores no se encuentran específicamente en los extremos. Se evidencia la superioridad de la lógica difusa con la lógica clásica (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación entre la lógica difusa y la lógica clásica

Lógica clásica	Lógica difusa
Una propiedad p tiene dos valores: verdadero o falso	Puede haber otros valores. Los conjuntos pueden ser finitos o infinitos.
Existen proposiciones de entrada y de salida	Se describen los grados de veracidad de las proposiciones de salida en términos de las entradas.
Los predicados deben ser subconjuntos no difusos del universo	Pueden haber predicados difusos y no difusos
Permite solo dos cuantificadores todos y algunos	Permite otros tales como: pocos, muchos, frecuentemente, etc. Además de variables lingüísticas: viejo o joven para la variable edad

Fuente: elaboración propia.

En los procesos hospitalarios que requieren toma de decisiones, el intercambio con los expertos lleva a obtener formulaciones complejas y sutiles, ^(10,11,12,13) que requieren de predicados compuestos. Esta necesidad se satisface con el uso de la lógica difusa compensatoria, que renuncia al cumplimiento de las propiedades clásicas de la conjunción y la disyunción, contraponiendo a éstas la idea de que el aumento o disminución del valor de verdad de la conjunción o la disyunción provocadas por el cambio del valor de verdad de una de sus componentes, puede ser compensado con la correspondiente disminución o aumento de la otra.

Un crecimiento o decrecimiento en el valor de verdad de la conjunción o disyunción como resultado de un cambio en el valor de verdad de alguna componente, puede ser compensado por el crecimiento o decrecimiento en otra componente (Tabla 2). ⁽¹⁴⁾

Tabla 2. Una correspondencia entre valores de verdad y valores categoriales

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

Fuente: González Caballero E. ⁽¹⁴⁾

Arquitectura del modelo:

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 hospitales debido a que están basados en la Resolución 60 del 2011 dictada por la Contraloría General de la República es por ello que se encuentra definidos en el diseño del modelo. Las actividades de control constituye el nodo inicial, el cual se encuentra integrado por C, D, AR, RP, TIC y IDE. 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 grafo que estos componen. Para ello se construyen las siguientes formulaciones verbales, empleando modificadores lingüísticos y luego para su traducción al lenguaje matemático.

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. Además, se conoce que:

- 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, esta específicamente definida, documentada, asignada y comunicada al responsable de su ejecución.
- La entidad posee una correcta documentación, registro oportuno y adecuado de las transacciones y hechos si todas las actividades que se realicen tienen un soporte documental, garantizan en gran medida la trazabilidad de la documentación de las cuentas nominales y reales, se evidencia documentación de las cuentas por largos períodos de tiempo.
- Cuenta con acceso restringido a los recursos, activos y registros si solo tienen acceso a los distintos recursos las personas autorizadas, los activos están debidamente registrados y se cotejan en gran medida las existencias físicas con registros contables.
- Mantiene una adecuada rotación del personal en las tareas clave si los trabajadores se emplean periódicamente en varias funciones o aumentar la periodicidad de las acciones de supervisión y control.
- Presenta un apropiado control de las tecnologías de la información y las comunicaciones si se encuentra implementado el plan de seguridad informática, están definidas las actividades de control necesarias a partir de la importancia de los bienes e información a proteger o se gestionan los riesgos a los que están sometidos, se encuentran en correspondencia con la legislación vigente, se encuentran definidos los permisos de acceso a los diferentes niveles de información automatizada o queda de forma correcta registrado mediante el documento que corresponda.
- La entidad posee de manera correcta los indicadores de rendimiento y desempeño si se encuentran definidos de acuerdo a su tamaño, proceso productivo y nivel de competencia o existe en gran medida un procedimiento para la evaluación del desempeño personal y se mejoran los aspectos

señalados en dicha evaluación; se realiza la evaluación del desempeño institucional.

Los predicados simples se definen a partir de aquellos nodos que en la red son independientes como se puede ver en figura uno.

Definiendo X como la organización objeto de estudio, su formulación es la siguiente:

$C_1(X)$: cuenta con manuales y procedimientos aprobados.

$C_2(X)$: esta específicamente definida, documentada, asignada y comunicada al responsable de su ejecución.

$D_1(X)$: las actividades realizadas poseen un soporte documental.

$D_2(X)$: garantizan la trazabilidad de la documentación de las cuentas nominales y reales.

$D_3(X)$: existen documentación de las cuentas por largos períodos de tiempos.

$AR_1(X)$: tienen acceso a los distintos recursos las personas autorizadas.

$AR_2(X)$: los activos están debidamente registrados.

$AR_3(X)$: se cotejan las existencias físicas con registros contables.

$RP_1(X)$: los trabajadores se emplean con periodicidad en varias funciones.

$RP_2(X)$: aumentar la periodicidad de las acciones de supervisión y control.

$TIC_1(X)$: se encuentra implementado el plan de seguridad informática.

$TIC_2(X)$: están definidas las actividades de control necesarias.

$TIC_3(X)$: se gestionan los riesgos a los que están sometidos.

$TIC_4(X)$: están en correspondencia con la legislación vigente.

$TIC_5(X)$: se encuentran definidos los permisos de acceso a la información automatizada.

$TIC_6(X)$: quedan registrado mediante el documento que corresponda.

$IDE_1(X)$: están definidos de acuerdo a su tamaño, proceso productivo y nivel de competencia.

$IDE_2(X)$: existe un procedimiento para la evaluación del desempeño personal y se mejoran los aspectos señalados.

$IDE_3(X)$: se realiza la evaluación del desempeño institucional.

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

$C(X)$: 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.

Se realiza un árbol lógico donde se representan los predicados simples, compuestos, así como los operadores y modificadores lingüísticos utilizados. A partir del árbol se obtienen las expresiones de cálculo que nos permitirá obtener el resultado de la evaluación de las actividades de control (Figura1).

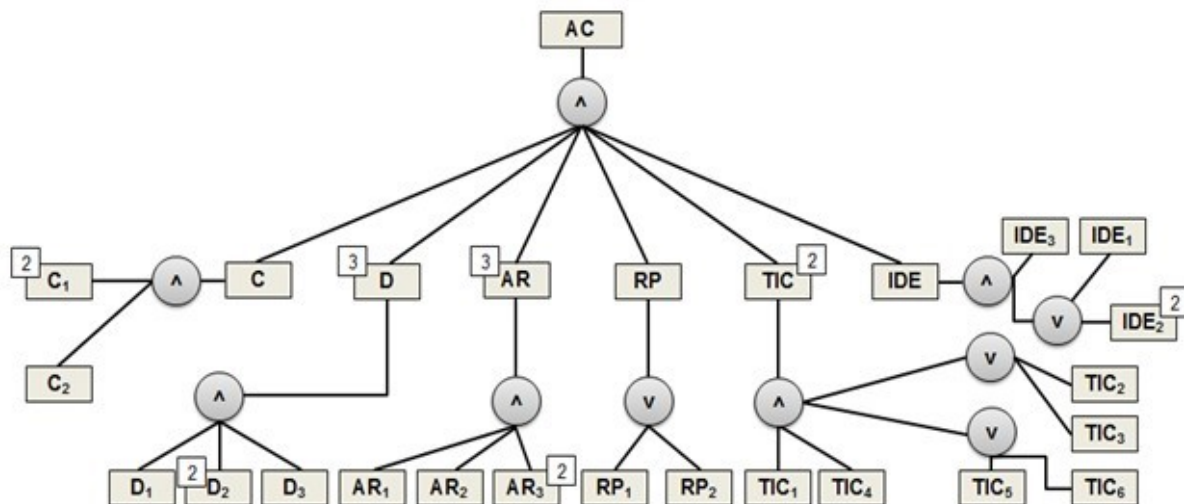


Figura 1. Árbol lógico de las actividades de control en hospitales.

Las expresiones son las siguientes:

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

$$C(X) = C_1^2(X) \wedge C_2(X)$$

$$D(X) = D_1(X) \wedge D_2^2(X) \wedge D_3(X)$$

$$AR(X) = AR_1(X) \wedge AR_2(X) \wedge AR_3^2(X)$$

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

$$TIC(X) = TIC_1(X) \wedge [TIC_2(X) \vee TIC_3(X)] \wedge TIC_4(X) \wedge [TIC_5(X) \vee TIC_6(X)]$$

$$IDE(X) = [IDE_1(X) \vee IDE_2^2(X)] \wedge IDE_3(X)$$

RESULTADOS

Para cumplir con su objeto social tiene definida como misión tributar a la condición de Cuba como potencia médica mundial, aplicar la ciencia y la innovación tecnológica, para promover los ideales y la filosofía de la Salud Pública cubana, al priorizar la formación integral del personal, de manera que nos permita formar y consolidar valores éticos, morales, políticos, culturales y profesionales, que aseguren elevar la calidad del servicio de asistencia médica especializada de urgencia, consulta externa y hospitalización.

En la proyección de metas que se traza se plantea como visión: es un centro de referencia nacional en asistencia médica, docencia e investigación, con un colectivo moral de excelencia en los servicios que se brindan a la población, donde se combinan el buen trato, la cortesía y la ética, con la calidad en el trabajo.

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 control interno. Luego de determinados los valores de los predicados simples se dio paso al cálculo de los predicados compuestos. Para obtener por último el valor de $AC(x)$. Los resultados de estos se muestran a conti-

nuación en la tabla tres. Para la determinación del valor final según los expertos se utilizaron el criterio de la moda si el coeficiente de variación es mayor que 0,2 y la media aritmética en caso contrario. Como el p-valor es igual a 0,764 mayor que el 5% se concluye que existe concordancia entre los expertos (Tabla 3).

Tabla 3. Determinación de los valores de verdad en los elementos del control

Parámetros	Expertos										Valores y categoría						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moda	Media	S	Cv	Valor verdad	Categoría	
C ₁	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	0,84	0,084	0,100	0,84	Bastante V	
C ₂	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,094	0,118	0,8	Bastante V	
D ₁	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,86	0,052	0,060	0,86	Bastante V	
D ₂	0,8	0,9	0,9	0,6	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,094	0,118	0,8	Bastante V	
D ₃	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,0	0,8	0,9	0,9	0,8	0,75	0,268	0,357	0,8	Bastante V	
AR ₁	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,6	0,8	0,82	0,092	0,112	0,82	Bastante V	
AR ₂	0,8	0,9	0,7	0,6	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,78	0,092	0,118	0,78	Algo V	
AR ₃	0,8	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,79	0,074	0,093	0,79	Algo V	
RP ₂	0,4	0,6	0,6	0,8	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,61	0,120	0,196	0,61	Más V que F	
TIC ₂	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,082	0,102	0,8	Bastante V	
TIC ₃	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5	0,7	0,6	0,8	0,8	0,6	0,8	0,71	0,110	0,155	0,71	Algo V	
TIC ₄	0,6	0,8	0,8	0,6	0,7	0,9	0,6	0,6	0,8	0,8	0,6	0,72	0,114	0,158	0,72	Algo V	
TIC ₅	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	0,73	0,095	0,130	0,73	Algo V	
TIC ₆	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,082	0,117	0,7	Algo V	
IDE ₁	0,5	0,8	0,8	0,5	0,4	0,9	0,7	0,8	0,5	0,7	0,5	0,66	0,171	0,259	0,5	Tan V como F	
IDE ₂	0,6	0,7	0,5	0,5	0,7	0,4	0,7	0,5	0,7	0,8	0,7	0,61	0,129	0,211	0,7	Algo V	
IDE ₃	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,9	0,8	0,6	0,9	0,6	0,6	0,71	0,120	0,169	0,71	Algo V	
Estadístico de contraste Prueba de Fiedman										Parámetros compuestos							
N										17	C(X)					0,83	Bastante V
Chi-cuadrado										0,453	D(X)					0,81	Bastante V
gl										9	AR(X)					0,79	Algo V
sig. asintót.										0,764	RP(X)					0,48	Más F que V
											TIC(X)					0,77	Algo V
											IDE(X)					0,67	Más V que F
											AC(X)					0,76	Algo V

Fuente: elaboración propia.

Se tuvo en cuenta los resultados de los predicados simples y compuestos se puede emitir criterio acerca del comportamiento de estos. Como elementos con mayor deficiencia se tienen los correspondientes a las normas de rotación del personal e indicadores de desempeño (RP₂, IDE₁), determinándose deficiencia en el aumento de la periodicidad de las acciones de supervisión y control y deficiencias en el equilibrio entre el tamaño del servicio asistencial productivo y nivel de competencia. Entre los predicados compuestos correspondientes a las normas se los que más inciden de manera negativa en la entidad son RP, IDE. A encontrarse 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.

La proyección de acciones de mejora ante las deficiencias detectadas con el control. El valor del CI(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 con las medidas propuestas por el equipo. Estas medidas requirieron del consentimiento de la alta dirección (Tabla 4).

Tabla 4. Plan de acción para las normas afectadas

Elementos	Acción	Ejecuta(n)	Responsables(s)	Fecha de cumplimiento
Rotación del personal en las tareas claves	Emplear periódicamente a los trabajadores asistenciales en varias funciones, siempre que esto resulte posible	Especialista en GRH	Jefe de DRH	Tercer día de cada mes
Indicadores de rendimiento y de desempeño	Definir los indicadores de rendimiento y de desempeño de acuerdo a su tamaño, proceso de servicio y nivel de competencia	Jefe de Áreas	Director Subdirectores	junio 2017
	Realizar la evaluación del desempeño institucional	Jefe de Áreas	Director Subdirectores	julio 2017 enero 2018

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

En los últimos tiempos las actividades del Control Interno en hospitales es llevada a cabo en Cuba a través de la Guía de Autocontrol emitida por la Contraloría General de la República, que, si bien es un buen mecanismo de control, se torna un poco subjetivo al marcar el cumplimiento del requisito o no por responsables de las áreas y componentes. ^(1,2) El control, en hospitales, se ha evidenciado desde otras aristas como el de la calidad, eficacia en estudiantes y recursos humanos, dejando las brechas desde el punto de vista del control interno.

La investigación reduce estas deficiencias al utilizar la modelación multicriterio a través de la lógica difusa compensatoria, brindando un mayor aporte a la toma de decisiones en la dirección hospitalaria. En los últimos tiempos se ha investigado sobre la eficacia y eficiencia del control interno en entidades

cubana, ^(15,16) además de incluir herramientas matemáticas y novedosas en la gestión de componentes de este sistema. ^(17,18,19)

Se han realizados estudios que demuestran que los valores y competencias son elementos determinantes en la implantación del control interno. ⁽²⁰⁾ El componente más tratado en entidades hospitalarias, en materia de control interno, sin duda es la gestión de riesgos. ^(17,18) El componente de actividades de control, al igual que la gestión de riesgos, es un componente clave en este sistema, donde son insuficiente su tratamiento en la nación.

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 de las actividades de control. 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 de este componente 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 control interno 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 de las actividades de control, la cual permite emplear de manera adecuada 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

Se diseñó una arquitectura de un modelo para la evaluación de las actividades de control a través de la lógica difusa compensatoria compuesto. Se aplicó el modelo propuesto en una entidad hospitalaria, lo que permitió contribuir a la mejora de su evaluación, lo que permitió identificar el comportamiento en la implementación de las actividades de control en el hospital con una categoría de algo verdadero y hacia dónde dirigir un mayor control según los resultados más desfavorables, enfatizando en la rotación del personal asistencial y los indicadores de desempeño y rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vega de la Cruz LO, Herrera González Y, González Reyes LL, Cantero Cora H. Construcción de futuros en una institución hospitalaria cubana. AMC [Internet]. 2017 [citado 19 Feb 2020];21(3): 348-360. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000300006&lng=es
2. Vega de la Cruz LO, Gonzáles Reyes LL. Diagnóstico estadístico del control interno en una institución hospitalaria. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2017 [citado 19 Feb 2020];16(2):295-309.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000200015&lng=es

3. Barrios S, Urrutia M, Rubio M. Impacto de la simulación en el desarrollo de la autoeficacia y del locus de control en estudiantes de enfermería. EducMedSuper [Internet]. 2017 [citado 19 Feb 2020];31(1):125-136. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000100012&lng=es

4. de Oliveira AC, Oliveira de Paula A, Farnetano Rocha R. Custos com antimicrobianos no tratamento de pacientes com infecção. Av Enferm [Internet]. 2015 [citado 19 Feb 2020];33(3):352-361. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v33n3/v33n3a03.pdf>

5. República de Cuba. Resolución No. 60/2011. Normas de Control interno. INFODIR [Internet]. 2017 [citado 06 Abr 2020]. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/316>

6. González H, Arizmendi CJ, Giraldo Giraldo B. Diseño de un clasificador para pacientes en proceso de extubación. Iteckne [Internet]. 2015 [citado 19 Feb 2020];12(2):131-137. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-17982015000200004&lng=pt&tlng=es

7. Ospino Castro A, Robles Algarín C, DuranPabón A. Diseño de un sistema médico asistencial de autorregulación de oxígeno por monitoreo no invasivo, basado en lógica difusa. Prospectiva [Internet]. 2014 [citado 19 Feb 2020];12(2):57-64. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v12n2/v12n2a06.pdf>

8. Antelo Gonzalez Y Y, Alfonso Robaina D. Análisis de la Responsabilidad Social Empresarial basado en un modelo de Lógica Difusa Compensatoria. Ing Ind [Internet]. 2015 [citado 19 Feb 2020];36(1):58-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000100007&lng=pt&tlng=es

9. Huapaya CR, Lizarral FA, Arona GM. Modelo basado en Lógica Difusa para el Diagnóstico Cognitivo del Estudiante. Formuniv [Internet]. 2012 [citado 19 Feb 2020];5(1):13-20. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062012000100003&lng=es&nrm=iso

10. Jensen R, Lopes MH. Nursing and fuzzy logic: an integrative review. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. Feb 2011 [citado 19 Feb 2020];19(1):195-202. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000100026&lng=pt

11. Martínez VM, Aristizábal ID, Moreno León CE. Evaluation of the composition effect of harvested coffee in the organoleptic properties of coffee drink. Vitae [Internet]. 2017 [citado 19 Feb 2020];24(1):47-58. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-40042017000100047&lng=pt

12. Yunda L, Pacheco D, Millan JA. Web-based Fuzzy Inference System Based Tool for Cardiovascular Disease Risk Assessment. Nova [Internet]. 2015 [citado 19 Feb 2020];13(24):7-16. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702015000200002&lng=pt

13. Brandão S, Santos I, Lanzillotti R, Moreira JA. Proposal for recognition of the comfort pattern in clients with pemphigus vulgaris using Fuzzy Logic. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2013 [citado 19 Feb 2020];47(4):958-964. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000400958&lng=pt

14. González E. Elaboración de un modelo matemático para la toma de decisiones en el proceso de concertación de un negocio, basado en lógica difusa compensatoria [Tesis Doctorado]. Matanzas: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2013.
15. Vega de la Cruz LO, Nieves Julbe AF, Pérez Pravia MC. Procedimiento para evaluar el nivel de madurez y eficacia del Control interno. Visfuturo [Internet]. 2017 [citado 19 Feb 2020];21(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082017000200006&lng=es&tlng=es
16. Vega de la Cruz LO, Lao Leon YO, Nieves Julbe AF. Propuesta de un índice para evaluar la gestión del control interno. Contad admin.2017;62(2):683-698.
17. Vega de la Cruz LO, González L, Pérez MC, Nieves AF. Gestión multicriterio de riesgos operacionales en los procesos clave de una entidad hospitalaria. AMC [Internet]. 2018 [citado 19 Feb 2020];22(2):171-182. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000200007&lng=es
18. Vega de la Cruz LO. Gestión de riesgos ocupacionales mediante redes de Petri en un área de consulta a quemados. Rev Cien Méd [Internet]. 2018[citado 19 Feb 2020];22(3):108-119. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000300012&lng=es
19. Sandoval Cuji MM, Zambrano Medranda LA, Vega de la Cruz LO, Yela Burgos RT, Forteza Rojas SA. Uso de una herramienta de multicriterio del control interno en una entidad hospitalaria cubana. Rev Esp [Internet]. 2019[citado 19 Feb 2020];40(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n01/19400106.html>
20. Vega de la Cruz LO, Tapia Claro II. Contribución a la implantación del control interno a través de sus variables activas en una entidad hospitalaria. Rev Med Electrón [Internet]. 2018 [citado 19 Feb 2020];40(1):13-24. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100003&lng=es

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

- I. Leudis Orlando Vega-de-la-Cruz. Concepción y aplicación del procedimiento generado (donde integró herramientas de la Investigación de Operaciones) como parte de las soluciones implementadas en los hospitales del territorio holguinero.
- II. Fernando Marrero-Delgado. Concepción y aplicación del procedimiento generado (donde integró herramientas de la Investigación de Operaciones) como parte de las soluciones implementadas en los hospitales del territorio holguinero.
- III. Milagros Caridad Pérez-Pravia. Contribución en la conducción de la investigación desde su contextualización en las condiciones específicas de las entidades hospitalarias.