

Estructura del presupuesto basado en actividades bajo el enfoque difuso.



Structure of the activity based budget under the diffuse approach

Verónica Paola Chamba Esparza.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², Cecilia Ivonne Narváez Zurita.³ & Juan Carlos Erazo Álvarez.⁴

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019 / Publicado: 16-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.485>

This article is based on the structure of a budget based on the technique of monitoring the necessary activities for the Loja and Zamora Chinchipe-Ecuador Team Operators and Mechanics Union, called Activity-Based Budget (ABB) with the support of avant-garde tools that provide fuzzy logic; the problem of the investigation is the lack of knowledge of the process of elaboration and execution of the budget on the part of the personnel of the union's accounting department and the non-existence of evaluations of the execution of the budget of previous years, preventing knowledge of the management of financial resources. The objective of this work is to allow the organization to have a new budget design based on activities determining costs and revenues for each of the activities; within the methodology is developed advanced tools of fuzzy logic, such as trapezoidal blur numbers (NBTr), this method determines correct budget values, aims to make projections of income and expenditure over a given period of time. The result of this research is to establish up to what budget levels it reaches to cover the activity-based budget, with the purpose of facilitating the executive level in decision making to optimize the financial resources of this guild.

Keywords: Activity-based budgeting, diffuse focus, trapezoidal blurry numbers.

¹ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Contabilidad y Auditoría con Mención Tributaria, Cuenca, Ecuador. vpchambae279@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. inarvaez@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. jcerazo@ucacue.edu.ec

Resumen

El presente artículo, radica en la estructura de un presupuesto basado en la técnica de monitorear las actividades necesarias para el Sindicato de Operadores y Mecánicos de Equipo Caminero de Loja y Zamora Chinchipe-Ecuador, denominado Presupuesto Basado en Actividades (PBA) con el soporte de herramientas de vanguardia que brinda la lógica difusa; el problema de la investigación es la carencia de conocimiento del proceso de elaboración y ejecución del presupuesto por parte del personal del departamento contable del sindicato y la inexistencia de evaluaciones a la ejecución del presupuesto de años anteriores impidiendo conocer la gestión de los recursos financieros. El objetivo de este trabajo, es el de permitir que la organización cuente con un nuevo diseño de presupuesto basado en actividades determinando los costos e ingresos por cada una de las actividades; dentro de la metodología se desarrolla herramientas de avanzada de la lógica difusa, como son los números borrosos trapezoidales (NBTr), este método determina valores correctos presupuestarios, tiene como propósito la realización de proyecciones de ingresos y gastos a un periodo de tiempo determinado. El resultado de esta investigación es establecer hasta que niveles presupuestarios alcanza a cubrir el presupuesto basado en actividades, con el propósito de facilitar al nivel ejecutivo en la toma de decisiones para optimizar los recursos financieros de este gremio.

Palabras Clave: Presupuesto basado en actividades, enfoque difuso, números borrosos trapezoidales.

Introducción

El Sindicato de Operadores y Mecánicos de Equipo Caminero de Loja y Zamora Chinchipe-Ecuador, es una institución que se dedica a la formación de profesionales como operadores en las diferentes especialidades de maquinaria pesada y mecánicos, comprendiendo varios campos como viabilidad y cooperando con el desarrollo de los sectores rurales. El problema de esta investigación, es el desconocimiento en como estructurar un presupuesto por parte del personal del departamento contable de este gremio, desarrollando en base a supuestos que necesitara por cada departamento que compone su estructura, carece de una evaluación a la ejecución de los presupuestos de años anteriores, lo que impide al nivel ejecutivo optimizar los recursos financieros con la toma de mejores decisiones, arrastrando vacíos presupuestarios.

El objetivo de la investigación, es contribuir con un nuevo modelo de presupuesto basado en actividades para este gremio, el modelo se basa en una técnica que permite monitorear cada una de las actividades necesarias para el desarrollo del día a día de la empresa, este tipo de presupuesto ayudara a verificar cual será la cantidad fundamental de recursos a utilizarse en cada operación fortaleciendo el uso de los recursos financieros, y con aplicación de la herramienta de avanzada de la lógica difusa, mediante números borrosos trapezoidales (NBTr), se tratará de mejorar la toma de decisiones a nivel ejecutivo.

Los presupuestos son herramientas utilizadas para analizar los costos y gastos en los que las empresas deberán asumir a un futuro, buscando el uso eficiente de los recursos y obtener mayor rentabilidad. Bravo, Lambretón y Márquez (2007) explican que el Presupuesto Basado en Actividades se origina como un instrumento que ayuda a la empresa a cubrir de mejor manera las insuficiencias, intereses y aspiraciones de los clientes, permitiendo un estudio más profundo y específico de cada una de las actividades u operaciones. La importancia del desarrollo de este tipo de presupuesto se basa en estudiar y planificar de manera correcta cada una de las actividades para brindar un mejor servicio mejorando la gestión del nivel ejecutivo.

Dentro de la metodología, se expone cómo se seleccionó la información necesaria para elaborar un modelo de presupuesto basado en actividades mediante la aplicación de la lógica difusa. Los conjuntos difusos consideran un elemento del conjunto presentando cierto grado de pertenencia y toma un determinado valor. Almache (2013) afirma: este método utiliza enunciados que no son ni totalmente ciertos ni completamente falsos y se aplica a expresiones que pueden tomar un valor de veracidad de todo un conjunto de valores comprendido entre dos extremos, la verdad absoluta y la falsedad total (P.93). Posteriormente, se explica que departamentos son de interés dentro del sindicato, y su respectiva evaluación por los expertos en el tema. Finalmente, a través de cálculos utilizando números borrosos trapezoidales (NBTr) se determinan los resultados correspondientes.

Estado del arte

Actualmente en la búsqueda de estabilizar las actividades de las empresas privadas se han venido desarrollando desde finales del siglo XIX, normas y principios para administrar los esfuerzos colectivos y alcanzar mejores logros, los presupuestos basados en actividades son considerados como una herramienta utilizada para la gerencia estratégica argumentando que depende del pronóstico de acontecimientos futuros, pero la mayoría de los administradores modernos consideran los presupuestos como una de las principales armas con que cuentan para el manejo eficaz de sus negocios, varios autores muestran dan a conocer la eficiencia de la aplicación de este nuevo modelo de presupuestos, entre ellos: González, Zaragoza, y Díaz (2004) proponen la Estructura del Plan de Actividades (EPA) como herramienta resultante es un recurso computacional que muestra un presupuesto por conceptos de costo desglosado en forma de árbol, indicando los elementos que lo conforman a partir de partidas, precios unitarios y recursos.

Rodríguez y Utra (2009) explican que un presupuesto en base a las actividades es la adaptación de la filosofía del Costo Basado en las Actividades (ABC) al proceso de formulación de presupuestos, con la utilización del mismo se pretende que éste se centre en las actividades, mediante el cual se establecen las estimaciones de costos que deben ser acometidas para producir y vender los productos y servicios, este presupuesto, es un plan integrado y coordinado que se expresa en términos financieros, con el fin de lograr los objetivos fijados por la gerencia. Álvarez y Lazo (2017) indican que la presupuestación basada en la actividad, dinamiza el proceso presupuestario y logra conjugar el aspecto

operativo con el estratégico, objetivo que logra al basar su análisis y proyección en la actividad y en una integración con el sistema de gestión de costos ABC, este constituye un proceso que alcanza a todas y cada una de las actividades de la empresa y actúa, no solo como un elemento coordinador de los propósitos a corto plazo, sino también de los objetivos que tienen una mayor perspectiva.

Por su parte, Pérez (2016) sostiene que la presupuestación basada en las actividades constituye una tecnología de planificación cuyo carácter puede declararse para períodos operativos y/o estratégicos, posibilita elaborar los planes con mayor grado de detalle, parte de los centros de actividad, hasta llegar a las actividades, o segmento organizacional más pequeño objeto de plan, cuyos objetivos en una organización estructurada en procesos se corresponden con la meta a alcanzar por estos. “El presupuesto basado en actividades es un modelo de presupuesto que basa la asignación de los recursos en las actividades que la empresa genera, identificando los inductores de costo de cada actividad y de cada recurso” (Vivar, 2014, p. 21).

Para una eficiente gestión empresarial, la elaboración y ejecución de un Presupuesto Basado en Actividades con apoyo de la lógica difusa conocida también como lógica borrosa, es un instrumento eficaz en la toma de decisiones a nivel recursos financieros. Los principios de la lógica difusa se originan en el año de 1965 con Lotfi Asker Zadeh quien adopta conceptos de subconjuntos borrosos, estableciendo niveles de incidencia. La Lógica Difusa, es un formalismo matemático que pretende emular la habilidad que tienen algunas personas para tomar decisiones correctas a partir de datos vagos o imprecisos y que están expresados lingüísticamente, permite tratar información imprecisa, en términos de conjuntos difusos que se combinan en reglas para definir acciones (Díaz, Aguilera y Guillén, 2014, p.549).

Otros autores conceptualizan la lógica difusa como un método que se desarrolla mediante la aplicación de instrumentos mejorados, para dar solución a inconvenientes o dificultades de la gestión empresarial, entre ellos: García, Félix, y Bello (2014) Evaluación del impacto de la capacitación con lógica difusa; Mallo et al. (2011) Estados contables proyectados con metodologías difusas; Díaz, Cobas y Navarrete (2017) Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo; Talovera, Aguasca y Galvón (2012) Aplicación de lógica difusa para la estimación de la intensidad de radiación térmica en incendios de hidrocarburos; D’Negri y De Vito (2006) Introducción al razonamiento aproximado: lógica difusa; Díaz, Cobas, Moreno y Santamaría (2017) La Lógica Difusa Aplicada a los Ratios Financieros en el Sector Cooperativo del Ecuador; Luna et al. (2018) Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso.

Almache (2013) sostiene: “la lógica borrosa modela matemáticamente funciones no lineales cuyas entradas son procesadas en salidas concordantes con destrezas lógicas que utilizan el razonamiento aproximado, y su aplicación ha alcanzado mucho éxito en los diferentes campos de control” (p. 94).

Los autores citados, mediante trabajos de investigación sobre la lógica difusa han verificado que la aplicación de este método tiene resultados positivos ayudando a disminuir la perplejidad de la información con el objetivo de apoyar a al nivel ejecutivo en la toma de decisiones y optimizar la gestión de los recursos de la empresa.

Metodología

El presupuesto basado en actividades (PBA), es una herramienta fundamental para cumplir con los objetivos de la organización, con ello se entrega los recursos a las diferentes actividades que realiza la institución, con el propósito de mejorar la optimización de recursos financieros. Con la ayuda de la lógica borrosa se presenta la posibilidad de disminuir los riesgos en la elaboración de un presupuesto que considere las actividades necesarias el sindicato, gremio que se dedica a la formación de profesionales como operadores y mecánicos en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, esperando que se cumpla con el nuevo modelo de presupuesto y plasmen con su ejecución, con ello el sindicato mejorando su gestión empresarial.

La aplicación de la lógica difusa mediante la utilización de los números borrosos trapezoidales (NBTr) ayuda a establecer proyecciones a futuro, se determina tres departamentos y trece actividades que se pretende alcanzar en los siguientes periodos.

A continuación, se indica los pasos para la elaboración de un Presupuesto Basado en Actividades (PBA), mediante la aplicación de la lógica borrosa a través de números borrosos trapezoidales. Primero se determina los departamentos de trabajo, se establecen las actividades a cumplir, y sus rubros económicos establecidos en un tiempo determinado. Lo manifestado se demuestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Departamentos de trabajo

Departamentos	Actividades	Valor Monetario
I: Servicios	Ia = Cursos de formación de operadores y mecánicos	\$ 15.000,00
	Ib = Cursos de actualización	\$ 2.250,00
	Ic = Servicios de fondos mortuorios	\$ 6.000,00
	Id = Arrendamiento de locales comerciales y salón de eventos	\$ 3.500,00
	Ie = Fiestas de los operadores y agasajos navideños	\$ 5.700,00
II: Producción	IIa = Combustible y lubricantes de maquinaria	\$ 1.000,00
	IIb = Seguros de maquinaria y estudiantes	\$ 1.700,00
	IIc = matriculación maquinaria	\$ 300,00
	IId = Honorarios instructores de campo	\$ 200,00
	IIe = Permisos de aprendizaje	\$ 1.220,00
III: Administración	IIIa = Movilización y otros (comité ejecutivo)	\$ 1.500,00
	IIIb = Registro y uso de software	\$ 600,00
	IIIc = Suministros y mantenimientos de edificio	\$ 1.000,00

Fuente: Elaboración propia

El segundo paso es determinar los ingresos generados en un determinado periodo, se los detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Ingresos Estimados

Ingresos por cuotas ordinarias	\$ 14.852,00
Ingresos por cuotas para fiestas	\$ 2.560,00
Ingresos por permiso de aprendizaje	\$ 803,00
Otros ingresos (retiro de títulos)	\$ 1.680,00
Ingresos por fondos mortuorios	\$ 8.000,00
Ingresos por matriculas de cursos	\$ 30.900,00
Ingresos por cursos de actualización	\$ 2.250,00
Servicios de fondos mortuorios	\$ 8.000,00
Ingresos por arrendamiento de locales comerciales y salón de eventos	\$ 17.916,00
Ingresos por exámenes psicosenométricos	\$ 500,00
TOTAL DE INGRESOS ESTIMADOS	\$ 87.461,00

Fuente: Elaboración propia

Se realiza el total de las actividades que se estiman ejecutar dentro de la organización, se determina niveles presupuestarios para cada una de los departamentos, de la siguiente manera:

Tabla 3. Cifra Presupuestaria

I = SERVICIOS	\$ 32.450,00
II = PRODUCCIÓN	\$ 4.420,00
III = ADMINISTRACIÓN	\$ 3.100,00
TOTAL	\$ 39.970,00

Fuente: Elaboración propia

Kaufmann y Gil-Aluja (1989) para poder clasificar el grado de incidencia y la influencia de los servicios se asigna niveles entre 0 y 1 permitiendo así conocer el grado de verdad en la noción de incidencia. Se la escala endecadaria en la siguiente tabla.

Tabla 4. Escala endecadaria

GRADO DE PRESUNCIÓN	INCIDENCIA
0	Sin incidencia
0,1	Prácticamente sin incidencia
0,2	Casi sin incidencia
0,3	Muy débil incidencia
0,4	Débil incidencia
0,5	Madia incidencia
0,6	Considerable incidencia
0,7	Bastante incidencia
0,8	Fuerte incidencia
0,9	Muy fuerte incidencia
1	La mayor incidencia

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de conseguir información de los expertos de la organización, es decir, de los miembros del Comité Ejecutivo y personal del departamento contable del sindicato se utilizó la escala endecadaria (tabla 4). El nivel ejecutivo de este gremio es el responsable de

determinar valores con el propósito de cumplir con las actividades, determinándose \$ 26.590,00, desde el punto de vista de posición pesimista; y \$39. 560,00 en el caso de posición optimista, los valores mencionados se demuestran en la tabla 5.

Tabla 5. Recursos económicos para el cumplimiento de las actividades

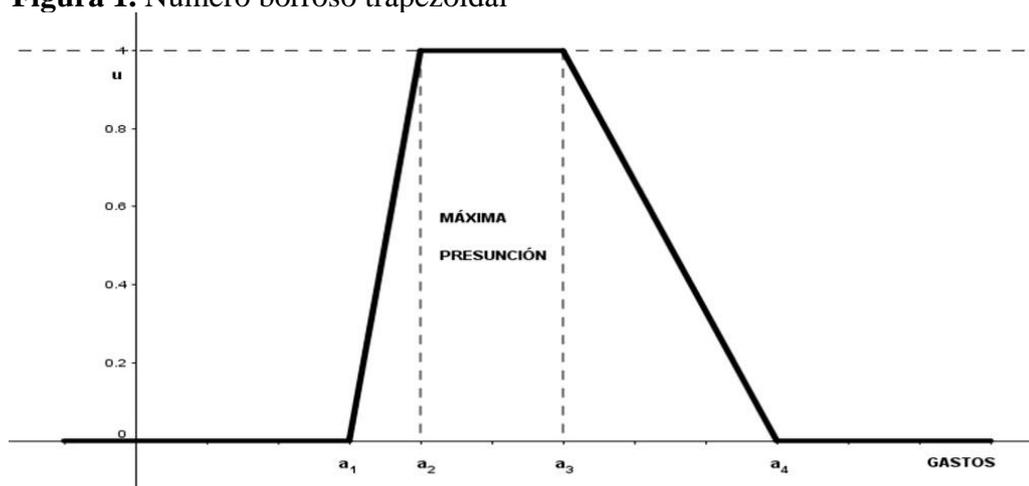
Componentes de los Ingresos	Posición Pesimista	Posición Optimista
Ingresos por cuotas ordinarias	\$ 5.300,00	\$ 7.800,00
Ingresos por cuotas para fiestas	\$ 800,00	\$ 1.500,00
Ingresos por permiso de aprendizaje	\$ 420,00	\$ 720,00
Otros ingresos (retiro de títulos)	\$ 770,00	\$ 1.300,00
Ingresos por fondos mortuorios	\$ 4.800,00	\$ 6.200,00
Ingresos por matriculas de cursos	\$ 5.500,00	\$ 7.200,00
Ingresos por cursos de actualización	\$ 1.420,00	\$ 2.900,00
Servicios de fondos mortuorios	\$ 4.200,00	\$ 6.800,00
Ingresos por arrendamiento de locales comerciales y salón de eventos	\$ 3.200,00	\$ 4.800,00
Ingresos por exámenes psicosenométricos	\$ 180,00	\$ 340,00
TOTALES	\$ 26.590,00	\$ 39.560,00

Fuente: Elaboración propia

Dentro posición pesimista existe la seguridad de cumplimiento de las actividades presupuestadas, en cambio en la posición optimista se deberán hacer grandes esfuerzos para su cumplimiento.

La estructura de este presupuesto está basada bajo el enfoque de números borrosos trapezoidales NBTr expresados por $(a_1, [a_2, a_3], a_4)$, de donde, a_1 = extremo inferior; $[a_2, a_3]$ = máximo de presunción; a_4 = extremo superior. La figura demuestra lo explicado.

Figura 1. Número borroso trapezoidal



Fuente: Elaboración propia

En base a las actividades establecidas, se determinan niveles presupuestarios con sus rubros económicos asignados en relación los números borrosos trapezoidales, la siguiente tabla demuestra lo expresado.

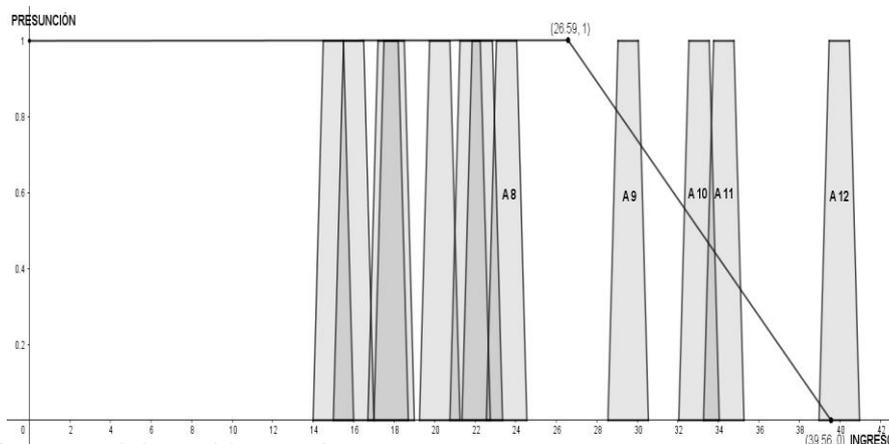
Tabla 6. Niveles presupuestarios

Niveles	Actividades	Números borrosos trapezoidales			
		a1	a2	a3	a4
A1	Ia	14.000	14.500	15.500	16.000
A2	Ia+IIa	15.000	15.500	16.500	17.000
A3	Ia+IIa+IIb	16.700	17.200	18.200	18.700
A4	Ia+IIa+IIb+IIc	17.000	17.500	18.500	19.000
A5	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib	19.250	19.750	20.750	21.250
A6	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa	20.750	21.250	22.250	22.750
A7	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb	22.350	21.850	22.850	23.350
A8	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf	22.550	23.050	24.050	24.550
A9	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf	28.550	29.050	30.050	30.550
A10	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf+IIIf	32.050	32.550	33.550	34.050
A11	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf+IIIf+IIIf	33.270	33.770	34.770	35.270
A12	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf+IIIf+IIIf+IIIf	38.970	39.470	40.470	40.970

Fuente: Elaboración propia

Se acude a la representación geométrica para graficar los doce niveles presupuestarios, dando inicio con el nivel A1 con una inversión de (14.000, [14.500, 15.500], 16.000) dólares, hasta el nivel A12 cuyos rubros económicos son de (38.970, [39.470, 40.470], 40.970) dólares. A continuación, se trazan trapezoides que representan los niveles presupuestarios para cada actividad con su respectiva restricción.

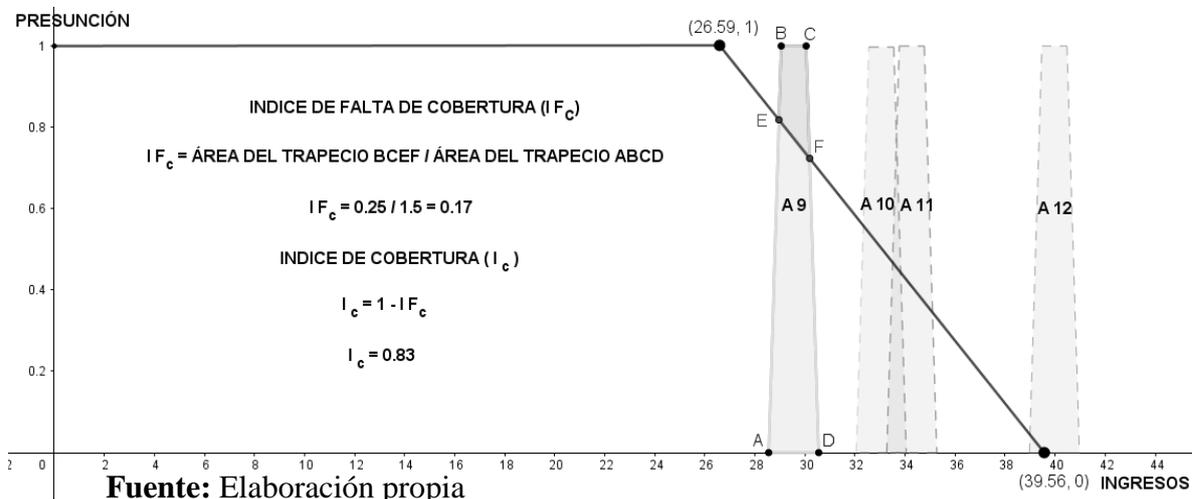
Figura 2. Niveles Presupuestados (unidades de mil)



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar los niveles del A1 al A8, están dentro del trapecio, esto quiere decir que el presupuesto cubre los rubros asignados. Para el resto de niveles presupuestarios los directivos del gremio tendrán que analizar ya que no existe cobertura.

Figura 3. Cobertura del Nivel Presupuestario A9 (unidades de mil)



Para determinar el índice de falta de cobertura, se acude al análisis geométrico. Primero se determina el punto de intersección E y F a través de la intersección de las rectas que pasan por los puntos AB y CD respectivamente. Se calcula las áreas de los trapecios AEFD y ABCD, estableciendo el cociente entre ellos, a este se le llama IFC (índice de falta de cobertura), su complemento $I_c = 1 - IFC$ al cual se lo denomina índice de cobertura, la asignación presupuestaria cubre un 83% para este nivel, dejando al mejor criterio de los directivos para su ejecución.

Análogamente, se realizó el mismo proceso para los niveles A10 y A11, las siguientes figuras representan su análisis.

Figura 4. Cobertura del Nivel Presupuestario A10 (unidades de mil)

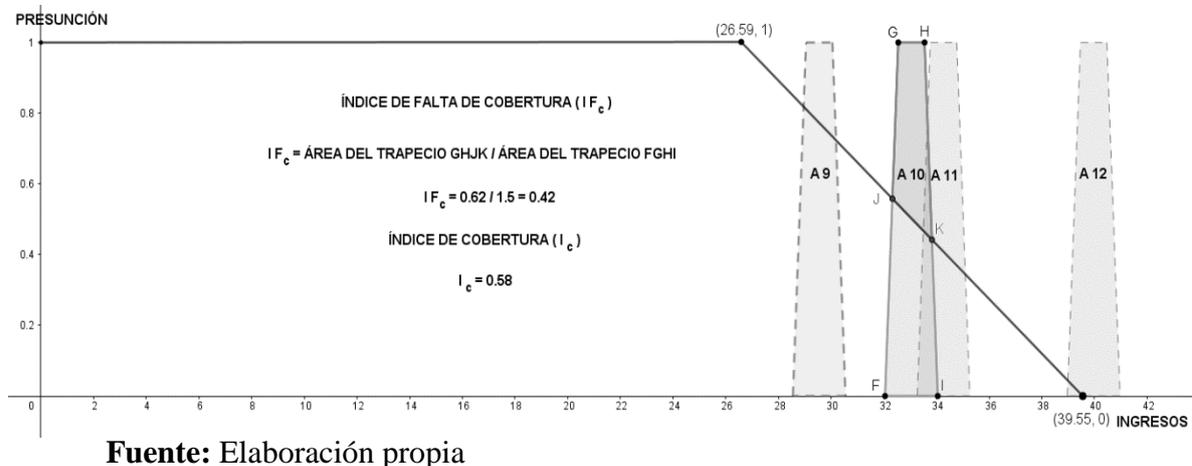
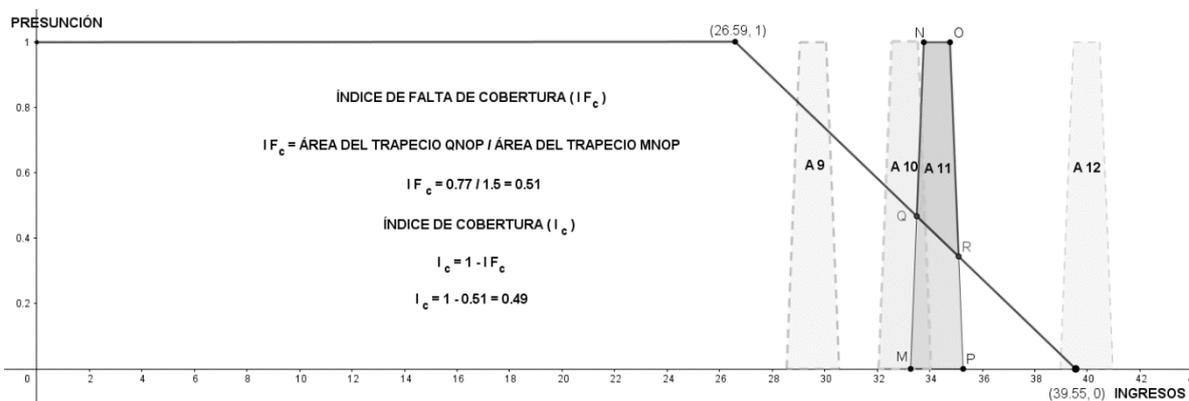


Figura 5. Cobertura del Nivel Presupuestario A11 (unidades de mil)



Fuente: Elaboración propia

Con el mismo procedimiento anterior en las figuras 4 y 5, se observa que el índice de cobertura para A10 es del 58%, y para A11 es 49%, los directivos de este gremio son los responsables del análisis para la aprobación o negación, siendo optimista se podría dar una vía de aceptación. Con relación al nivel presupuestario A12, este por no tener índice de cobertura, no será considerado dentro de la ejecución presupuestaria.

Resultados

Partiendo del intervalo referente a los recursos económicos para el cumplimiento de las actividades, entre 26.590,00 y 39.560,00 dólares, cualquier monto económico superior a la perspectiva optimista será difícil su ejecución o cumplimiento.

Dentro de la zona trapezoidal, se encuentran los niveles presupuestarios desde A1 hasta A8, estos serán aceptados de manera directa, los niveles A9, A10 y A11, cuyos índices de cobertura son: 83%, 58% y 49% respectivamente, tendrán que ser analizados por la directiva del organismo para una posible aceptación o negación, con relación al nivel presupuestario A12, este deberá ser rechazado por no llegar a cumplir con su actividad trazada.

Conclusiones

En el presente trabajo se aplica una distinta manera de elaborar un presupuesto, este nuevo diseño está basado en actividades determinando sus respectivos rubros económicos e ingresos para cada una de sus referidas acciones, el apoyarse en herramientas de avanzada que ofrece la lógica difusa como son los números borrosos trapezoidales (NBTr), permite reducir la incertidumbre dentro de los niveles presupuestarios determinados, con el propósito de tratar de cumplir con las actividades trazadas, dentro del índice de cobertura se observa la aceptación directa de los niveles presupuestarios que se encuentran dentro de ella, dejando a los directivos de la organización tomen la mejor decisión con relación a los otros niveles.

El Sindicato de Operadores y Mecánicos de Equipo Caminero de Loja y Zamora Chinchipe-Ecuador, al contar con este nuevo modelo se estructurará un presupuesto, tratará de mejorar su gestión empresarial desde la perspectiva de un correcto manejo del recurso económico distribuido de manera adecuada para el cumplimiento de cada actividad, de esta manera la organización caminará por el sendero correcto de una gestión empresarial eficiente.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, E. y Lazo, L. (2017). El sistema de costeo por actividades en las pymes con responsabilidad social empresarial. *Cofin*, 12(2), 46-56. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200004
- Bravo, M., Lambretón, V., y Márquez, H. (2007). *Introducción a las fianzas*. México: Pearson Educación.
- D'Negri, C. y De Vito, E. (2006). Introducción al razonamiento aproximado: lógica difusa. *Americana de Medicina Respiratoria. Sistema de Información Científica*, 6(4), 126-136. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/3821/382138367007/>
- Díaz, C., Aguilera, A. y Guillén, N. (2014). Lógica difusa vs. modelo de regresión múltiple para la selección de personal. *Ingeniare*, 22(4), 547-559. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-3052014000400010
- Díaz, J., Cobas, E. y Navarrete, P. (2017). Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo. *Contaduría y administración*, 62(5), 1670-1686. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422017000501670
- Díaz, J., Cobas, E., Moreno, K. y Santamaría, E. (2017). La Lógica Difusa Aplicada a los Ratios Financieros en el Sector Cooperativo del Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 2(6), 64-82. Recuperado de <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/215/310>
- García, R., Félix, G. y Bello, R. (2014). Evaluación del impacto de la capacitación con lógica difusa. *Ingeniare*, 22(1), 41-52. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-3052014000100005
- González, J., Zaragoza, J., y Díaz, J. (2004). Un sistema de planeación para proyectos de construcción con base en actividades a partir de un presupuesto de precios unitarios. *Ingeniería*, 8(2), 81-90. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46780207>
- Kaufmann, A., y Gil-Aluja, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Barcelona, España: Milladoiro

- Mallo, P., Artola, M., Morettini, M., Pascual, M., Galante, M. y Bosetto, A. (2011). Estados contables proyectados con metodologías difusas. *Escritos Contables y de Administración*, 2(2), 5-32. Recuperado de http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-20552011002200002
- Luna, K., Tinto, J., Sarmiento, W. y Cisneros, D. (2018). Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(27), 43 –51. Recuperado de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/373>
- Pérez, D. (2016). El presupuesto por centros de actividades en instalaciones hoteleras del destino turístico Jardines del Rey. Una nueva Mirada al proceso de planeación. *ECOCIENCIA*, 4(1), 1-16. Recuperado de <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/upload/php/files/febrero17/01.pdf>
- Rodríguez, L., y Utra, M. (2009). Enfoque de la presupuestación por actividades en el proceso de formación de profesionales en el Centro Universitario las Tunas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 5(113), 1-30. Recuperado de <https://EconPapers.repec.org/RePEc:erv:observ:y:2009:i:113:5>
- Talovera, A., Aguasca, R. y Galvón, J. (2012). Aplicación de lógica difusa para la estimación de la intensidad de radiación térmica en incendios de hidrocarburos. *DYNA*, 87(3), 295-304. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/302508>
- Vivar, S. (2014). *Diseño de la aplicación de un modelo de presupuesto basado en actividades de la industria distribuidora de electrodomésticos en el departamento de Guatemala* (tesis de postgrado). Universidad de San Carlos, Guatemala.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Chamba Esparza, V., Luna Altamirano, K., Narváez Zurita, C., & Erazo Álvarez, J. (2019). Estructura del presupuesto basado en actividades bajo el enfoque difuso. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 35-47. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.485>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

