

CRITERIOS ECONÓMICOS BORROSOS PARA EL ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE PROYECTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE INGRESOS EN ENTORNOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE¹

Roberto García Vacacela^{*2}, Roberto García-Sánchez^{**3} and Nicolás Villavicencio Bermudez^{*4}

Facultad de Especialidades Empresariales, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

^{**} Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

ABSTRACT

This paper presents the results of the application of soft-computing techniques in the evaluation of software projects that can be used to secure income in software development environments. It is proposed a method for income assurance in project-oriented organizations that combines project management techniques with soft-computing techniques. Among the project management techniques used are: risk management techniques, techniques associated with time planning, cost planning, scope management and procurement management. Between the soft-computing techniques are: automatic learning techniques and word computing; In addition, the article analyzes the main project management standards and the shortcomings associated with the introduction of innovative decision-making techniques for the evaluation of projects; finally, the conclusions are presented.

KEYWORDS: soft-computing, making decisions, project management.

MSC: 94D99

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados de aplicación de técnicas de *soft-computing* en la evaluación de proyectos que pueden ser usados para el aseguramiento de ingresos en entornos de desarrollo de software. En este trabajo se propone un método para el aseguramiento de ingresos en organizaciones orientadas a proyectos de desarrollo de software que combina técnicas de la gestión de proyectos con técnicas de *soft-computing*. Entre las técnicas de gestión de proyectos empleadas se encuentran: técnicas de gestión de riesgos, las técnicas asociadas a la planificación de tiempo, planificación de los costos, la gestión del alcance y la gestión de las adquisiciones. Entre las técnicas de *soft-computing* se encuentran: las técnicas de aprendizaje automático y la computación con palabras; además en el artículo se analizan los principales estándares de gestión de proyectos y las insuficiencias que tienen asociadas a la introducción de novedosas técnicas de toma de decisiones para la evaluación de proyectos; finalmente se exponen las conclusiones.

PALABRAS CLAVE: soft-computing, toma de decisiones, gestión de proyectos.

1. INTRODUCCIÓN

La incertidumbre que rodea el desarrollo de proyectos de desarrollo de software gira entorno al gran ritmo de crecimiento de los sectores tecnológicos y de desarrollo, que convierten al software en un producto perecedero que requiere de una continua adaptación a las diferentes variables del entorno. Adicionado a que se trata de un producto intangible, lo convierten aún más en una incógnita que depende de múltiples factores al momento de realizar la selección del desarrollo adecuado^[3].

El aseguramiento de ingresos como objetivo de proteger y recuperar recursos surge a finales de la década del 70, algunos autores como Massyn^[12] enuncian el aseguramiento de ingresos como una disciplina emergente asociada a las empresas de telecomunicaciones con alto nivel de dinamismo que

¹ Paper presentado en el IX Congreso de la Red Iberoamericana de Ingeniería de Proyectos - RIIPRO

² roberto.garcia@cu.ucsg.edu.ec

³ roberto.garcia02@cu.ucsg.edu.ec

⁴ nicolas.villavicencio@cu.ucsg.edu.ec

requiere enfoques proactivos para su desarrollo ^[12]. En lo que respecta a la aplicación en organizaciones orientadas a la gestión de proyectos de software, se pueden señalar otras definiciones como la de Khan, en la que plantea que “el aseguramiento de ingresos es el conjunto de actividades que son aplicadas para asegurar que los procesos del negocio, la estructura organizacional, los controles y los sistemas de información, relacionadas con el ciclo de ingresos de las organizaciones, trabajen juntos con efectividad” ^[10]; por otra parte Acosta, lo define: “consiste en buscar, identificar y eliminar las causas técnicas y estructurales que dan origen a las fugas de ingresos dirigida a dos dimensiones la maximización de los ingresos y la minimización de los costos”^[11].

Debido al desarrollo e importancia que ha cobrado el aseguramiento de ingresos, han surgido espacios tales como: TMForum ^[21] y la Asociación Global de Profesionales de Aseguramiento de Ingresos GRAPA ^[13], constituyéndose en recursos para la formación de especialistas y la elaboración de estándares. Entre los modelos de evaluación que se han desarrollado están TR131 y GB941, expuestos por TMForum ^[21], y basados en 5 niveles: inicial, repetible, definido, manejado y optimizado, de manera que permitan medir la madurez de organizaciones en lo que respecta al aseguramiento de ingresos. Por otro lado, GRAPA ha desarrollado un estándar con alto nivel de reconocimiento que propone un método que permita aplicar los conocimientos en esta área.

The Standish Group Internacional recoge en su informe del caos del año 2016 el éxito o no de los proyectos que fueron analizados, así pone como referencia una escala en la que se clasifican en exitosos, discutidos y fallidos. De este modo, el 29% fue exitoso, el 52% fue renegociados y el 19% fueron fallidos, ver Figura 1 ^[20]. Según estos datos, se hace más notoria la necesidad de dedicar recursos a realizar una planificación que conlleve a la consecución exitosa de los proyectos, asegurando que exista un adecuado control y seguimiento para alcanzar una ejecución que conlleve el aseguramiento de ingresos.

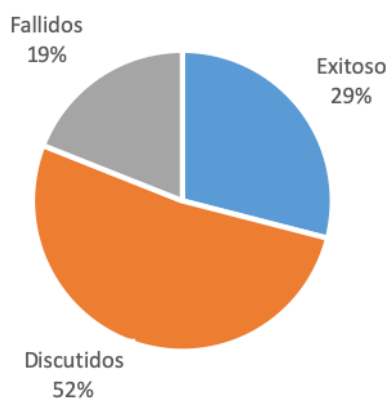


Figura 1. Porcentaje de éxito de los proyectos.

Es habitual que los criterios de factibilidad se clasifican en estáticos y dinámicos ^[5,15], y tradicionalmente se ha evaluado mediante métodos deterministas, sin embargo la incertidumbre inherente a este análisis perjudica a su resultado. La incertidumbre proviene de la naturaleza no determinista de los hechos, error o sesgo resultante de la medición de las variables, y la vaguedad resultante al utilizar el lenguaje humano en la descripción realizada a partir de la observación o medida del resultado de un experimento ^[23].

Al momento de analizar criterios económicos tradicionalmente se han calculado de manera determinista, con el consiguiente riesgo de cometer errores de medición, además de la aproximación de valores y el hecho de usar valores promediados que no aportan información sobre los valores extremos. Por otro lado, las personas pueden realizar proyecciones imprecisas de gastos e ingresos que se traduce en vaguedad de los datos ^[5]. Se plantea entonces un escenario de incertidumbre es que provoca la necesidad de modificar la concepción de los criterios tradicionales ^{[6][2][22][8]}.

La enorme cantidad de datos que generan las organizaciones que gestionan proyectos de software incluyen la gestión financiera, los planes de proyectos, a la gestión de recursos, planificación temporal, etc., ha causado el interés de los empresarios e investigadores a desarrollar metodologías que permitan el aseguramiento de ingresos en estas organizaciones. Según Mattison ^[13], las técnicas computacionales más empleadas en el aseguramiento de ingresos se encuentran: el análisis de riesgos, análisis de intercambio, análisis de procesos, análisis de sistemas y el análisis estadístico^[13], sin embargo, seguirán presentando imprecisión y la incertidumbre propia de los datos.

Se ha considerado el principio de simultaneidad gradual, base de la matemática borrosa de la incertidumbre aplicada a la gestión de proyectos de desarrollo, lo que permite obtener un enfoque complementario para trabajar la imprecisión presente en la toma de decisiones [14]. Con estos antecedentes, se proponen criterios económicos borrosos que toman en consideración la cronología de los flujos de caja. Se considerarán la actualización o descuento, lo que permite homogenizar las cantidades de dinero percibidas en el tiempo. Como novedad se integra la modificación de los criterios tradicionales, mediante el uso de números triangulares borrosos, basados en el paradigma de la matemática borrosa, de tal manera que permitan la interpretación de los resultados de los análisis de factibilidad de proyectos para el aseguramiento de ingresos en entornos de desarrollo de software.

Además, las organizaciones habitualmente emplean sistemas de información para la gestión de proyectos, estándares como PMBOK [18] o ISO 21500 [24]. Estos estándares colectan datos del cumplimiento de las actividades desarrolladas por los integrantes y añaden indicadores asociados a la eficacia y a la eficiencia. Un ejemplo de estos sistemas es la plataforma GESPRO [19]. Existen también repositorios de datos que recogen datos de estos sistemas de información y lo ponen a disposición de los investigadores. Un ejemplo de estos repositorios es el desarrollado por el Departamento de Investigaciones en Gestión de Proyectos, de la Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana [14].

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El método histórico-lógico y dialéctico se utiliza para realizar una revisión sistemática de los diferentes trabajos e investigaciones más importantes del área objeto de estudio, con el fin de establecer los principales antecedentes de la investigación. Así mismo, el método hipotético-deductivo, permite identificar y establecer la problemática existente, y con esto se plantean los objetivos de la investigación que permitan dar una solución al problema identificado. Además, el método analítico-sintético se utiliza para describir el problema y la síntesis de la propuesta.

Por otra parte, la estadística prescriptiva se utiliza para elaborar un análisis detallado de los resultados [14], y las técnicas de Soft-computing se emplean los números triangulares borrosos para modificar el cálculo de los criterios económicos tradicionales, mediante el uso del modelo lingüístico 2-tuplas de computación con palabras para obtener la evaluación final de los proyectos.

Para la construcción de la propuesta de solución se ha empleado el concepto de números triangulares borrosos, que constituyen una versión más simplificada del concepto general de número borroso. Sus funciones son lineales y pueden ser definidos mediante la terna (a_1, a_2, a_3) , donde a_1 es el valor más pequeño posible, a_2 el valor de mayor pertinencia o central y a_3 el valor más elevado posible [9].

2.1. Método para calcular criterios económicos borrosos para realizar análisis de factibilidad de proyectos para el aseguramiento de ingresos en entornos de desarrollo de software

A continuación, se presenta la propuesta para realizar análisis de factibilidad de proyectos para el aseguramiento de ingresos en entornos de desarrollo de software a partir de criterios económicos borrosos, la misma que consta de dos fases; iniciación y evaluación. donde se pueden analizar uno o varios proyectos durante un mismo proceso de evaluación. Se obtiene como resultado final, un listado de proyectos ordenados según su factibilidad global utilizando el método de 2-tuplas. En la Figura 2 se describe el flujo de actividades de cada fase.

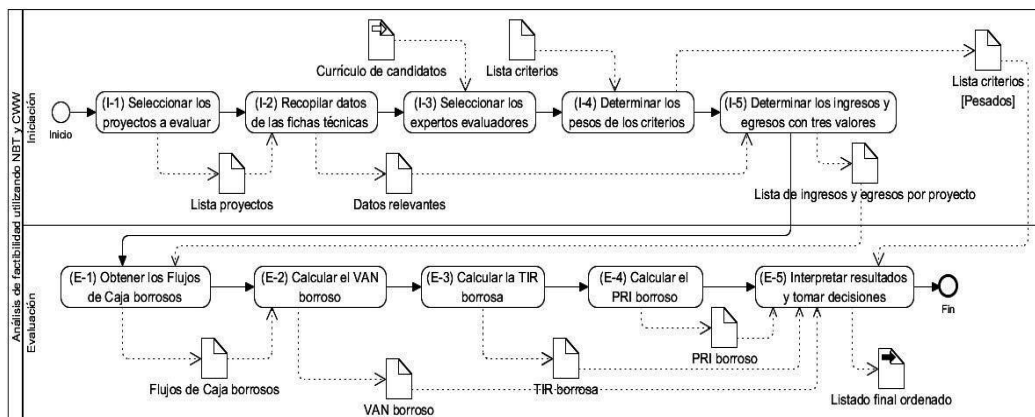


Figura 2. Actividades del proceso de análisis de factibilidad económica.

2.1.1. Fase de iniciación

En esta etapa es necesario recopilar la información necesaria para llevar a cabo el análisis de factibilidad económica de los proyectos. Se compone de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
(I-1) Seleccionar el conjunto de proyectos	Se selecciona aquellos proyectos que sean de interés de análisis por la organización. $P = \{p_j j \in (1, \dots, n)\}$
(I-2) Recopilar la información datos de las fichas técnicas	Se requiere recolectar la información necesaria referentes a ingresos y egresos de cada proyecto, recursos, tiempo de duración, entre otros.
(I-3) Seleccionar el conjunto de expertos evaluadores	Realizar la selección de expertos evaluadores para que realicen la estimación de ingresos y egresos. Dicha selección está sujeta al análisis curricular y experiencia de estos. $E = \{e_i i \in (1, \dots, m)\}$
(I-4) Determinar los pesos de los criterios económicos.	Se deben establecer los pesos de los diferentes criterios económicos para lo cual se utiliza la matriz de comparación por pares para elementos de un mismo nivel del método Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) ^[17] . Los expertos, en base al juicio comparativo, ordenan los criterios según su peso. Posteriormente se aplica el cálculo del promedio geométrico para combinar las valoraciones. Finalmente se obtiene un vector de prioridad ^[16,23] $W^c = (W_j^c i \in (1, \dots, p)), W_j^c \in [0,1]$ que cumple la propiedad $\sum_{i=1}^p W_j^c = 1$
(I-5) Determinar los ingresos y egresos con tres valores.	Los expertos estiman para cada proyecto los posibles ingresos y egresos que tendrá el proyecto, teniendo en cuenta tres escenarios posibles: el pesimista, el más certero y el optimista. El trabajo estos escenarios permite evaluar la variación que pueden tener elementos como: la estabilidad de la fuerza de trabajo (y su calificación), el precio de los materiales directos e indirectos; variaciones de recursos humanos; así como la ocurrencia de riesgos que impacten en el cronograma, el alcance o la calidad de los entregables.

2.1.2. Fase de evaluación

Es la fase más importante de la propuesta, ya que se comprende el cálculo de los criterios y la interpretación de los resultados. Se realizan las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
(E-1) Obtener los flujos de caja borrosos	Con base a los valores estimados de ingresos y egresos, se hace el cálculo del Flujo de Caja Borroso (FC^B) para cada proyecto. Los flujos finales dependen de los flujos iniciales y operacionales, y son calculados utilizando operaciones con números triangulares borrosos.
(E-2) Calcular el VAN borroso	La adaptación de la ecuación del VAN con el uso de los números triangulares borrosos permitirá considerar todos los posibles valores que pueden tomar las variables en un intervalo de confianza definido. Además, se puede modificar en función del entorno y todos aquellos factores que pudieran influir. En la ecuación 1, se muestra la modificación propuesta:

$$VAN^B(p, c, o) = \left(-A_p + \sum_{j=1}^n \frac{FC_{pj}^B}{(1+k_p)^j}; -A_c + \sum_{j=1}^n \frac{FC_{cj}^B}{(1+k_c)^j}; -A_o + \sum_{j=1}^n \frac{FC_{oj}^B}{(1+k_o)^j} \right) (1)$$

Donde:

desembolso inicial, que puede variar en función de los escenarios

p = valor más pesimista del Flujo de Caja

c = valor más certero o base del Flujo de Caja

o = valor más optimista del Flujo de Caja

horizonte temporal del proyecto

tasa de descuento, que puede variar en función de los escenarios

Se propone además el uso del principio de extensión para evaluar el VAN^B según muestra la ecuación 2. El cálculo de los α -cortes permite visualizar los diferentes valores que puede tomar el VAN^B en función de los niveles de presunción.

$$VAN^B_\alpha = [VAN^B_p, VAN^B_o] = [VAN^B_p + (VAN^B_c - VAN^B_p)\alpha, VAN^B_o - (VAN^B_o - VAN^B_c)\alpha]; \forall \alpha \in [0,1] \quad (2)$$

Donde:

VAN^B_p = el valor más pesimista del VAN^B

VAN^B_c = el valor más certero o base del VAN^B

VAN^B_o = el valor más optimista del VAN^B

(E-3) Calcular el TIR borroso

Para realizar su cálculo se iguala el VAN^B a cero y se tienen en cuenta la posible variación de las tasas de actualización. El cálculo de la TIR^B teniendo como base el cálculo del VAN^B permite realizar una mejor interpretación de los resultados que se obtengan dentro del intervalo definido, siendo positivo el resultado siempre que sea mayor que la tasa fijada. En la ecuación 3 se presenta la modificación propuesta:

$$TIR^B(p, c, o) = \left(k_1 + \frac{(VAN^B_{p_p})(k_2 - k_1)}{(VAN^B_{p_p}) + |(VAN^B_{p_n})|}; k_1 + \frac{(VAN^B_{c_p})(k_2 - k_1)}{(VAN^B_{c_p}) + |(VAN^B_{c_n})|}; k_1 + \frac{(VAN^B_{o_p})(k_2 - k_1)}{(VAN^B_{o_p}) + |(VAN^B_{o_n})|} \right) \quad (3)$$

Donde:

k_1 = tasa de actualización en la que el VAN^B es positivo

k_2 = tasa de actualización en la que el VAN^B es negativo

$VAN^B_{p_p}$ = importe más pesimista del VAN^B positivo a la tasa de actualización k_1

$VAN^B_{p_n}$ = importe más pesimista del VAN^B negativo a la tasa de actualización k_2

$VAN^B_{c_p}$ = importe más certero del VAN^B positivo a la tasa de actualización k_1

$VAN^B_{c_n}$ = importe más certero del VAN^B negativo a la tasa de actualización k_2

$VAN^B_{o_p}$ = importe más optimista del VAN^B positivo a la tasa de actualización k_1

$VAN^B_{o_n}$ = importe más optimista del VAN^B negativo a la tasa de actualización k_2

(E-4) Calcular el PRI borroso

El cálculo con números triangulares borrosos brinda un intervalo de confianza del periodo más pesimista de recuperación de la inversión, así como el más optimista, teniendo en cuenta los beneficios netos del proyecto. Se propone para su cálculo la ecuación 4, en base a los números triangulares borrosos.

$$PRI^B(p, c, o) = \left(t_n + \frac{|SA_{p_1}|}{|SA_{p_1}| + SA_{p_2}} - m; t_n + \frac{|SA_{c_1}|}{|SA_{c_1}| + SA_{c_2}} - m; t_n + \frac{|SA_{o_1}|}{|SA_{o_1}| + SA_{o_2}} - m \right) \quad (4)$$

∴

t_n = número de años con saldo acumulado negativo desde el primer gasto anual de inversión

SA_{p_1} = valor absoluto más pesimista del último año con efecto negativo en el saldo acumulado

SA_{p_2} = valor absoluto más pesimista del primer año con efecto positivo en el saldo acumulado

SA_{c_1} = valor absoluto más certero o base del último año con efecto negativo en el saldo acumulado

SA_{c_2} = valor absoluto más certero o base del primer año con efecto positivo en el saldo acumulado

SA_{o_1} = valor absoluto más optimista del último año con efecto negativo en el saldo acumulado
 SA_{o_2} = valor absoluto más optimista del primer año con efecto positivo en el saldo acumulado
 período de construcción y montaje del proyecto (se estima en meses o trimestres)

(E-5) Interpretar resultados y tomar decisiones

El análisis e interpretación de los resultados de los criterios económicos borrosos se realiza empleando el modelo lingüístico 2-tuplas para computación con palabras ^[11]. Mediante este método se obtendrán valoraciones lingüísticas resultantes de los valores de los números triangulares borrosos. Dichas valoraciones se unifican sin que se produzca pérdida o distorsión de información, y da como resultado un listado con los proyectos con su grado de factibilidad para el aseguramiento de ingresos.

Esta tarea conlleva las siguientes acciones:

Recopilación de los criterios de los expertos a partir de los resultados de los criterios económicos borrosos, estas valoraciones pueden estar expresadas de manera numérica, intervalar o lingüística.

2. Unificación de los criterios y preferencias de los expertos en un mismo dominio ^[7]. Como Conjunto Básico de Términos Lingüísticos (CBTL) se propone:

$$S_T = \{NF, FMB, FB, FM, FA, FMA, FP\} \text{ (ver Figura 3).}$$

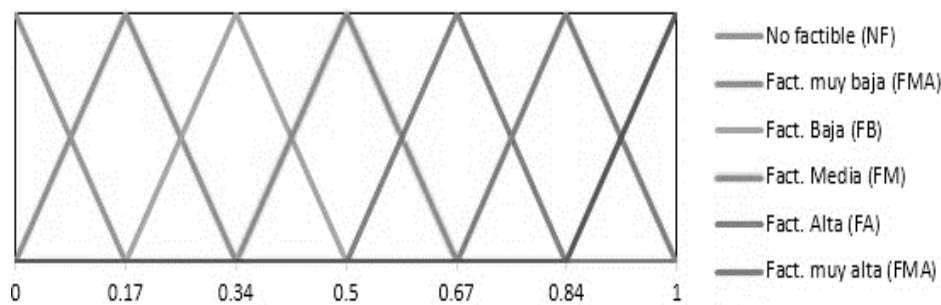


Figura 3. Semántica de 7 términos representada con funciones de pertenencia triangulares.

Cálculo del valor colectivo de los criterios por cada proyecto considerando las preferencias dadas por los expertos, y obtenido mediante el operador Media Aritmética Extendida ^[11].

Agregación del valor colectivo de cada proyecto mediante el uso del operador de Media Ponderada Extendida, que permite agrupar los valores de los criterios considerando sus diferentes pesos ^[11].

Ordenación de los proyectos según su factibilidad global, para ello se utilizan los operadores de comparación para 2-tuplas ^[11]. Con estos operadores es posible ordenar los proyectos considerando su evaluación global o analizarlos de acuerdo con alguno de los criterios evaluados. Esto ofrece algunas variantes para la toma de decisiones, como son:

Seleccionar los proyectos considerando solo su factibilidad global.

Si dos proyectos tienen el mismo resultado de factibilidad global, podrá aumentarse el nivel de detalles ordenándolos según alguno de los criterios analizados.

Si se analizan proyectos con características muy diferentes, es posible evaluarlos de manera individual, atendiendo en cada uno, los criterios más relevantes según su naturaleza

3. CONCLUSIONES

En este documento se ha presentado una propuesta válida para la evaluación de la factibilidad para proyectos mediante el aseguramiento de ingresos en entornos de desarrollo de software, basado en la construcción de criterios económicos borrosos.

Se ha evidenciado la importancia de realizar estudios de factibilidad de proyectos para garantizar el aseguramiento de ingresos en entornos de desarrollo de software, debido a la inseguridad e incertidumbre que encierran el desarrollo de este tipo de proyectos, y por tanto se constituyen como una herramienta para garantizar el éxito de la ejecución de los proyectos más viables, a partir de la modificación de los criterios clásicos económicos deterministas con instrumentos de matemática borrosa, posibilitando una mejor interpretación de los resultados, y de este modo mejorar la toma de decisiones al seleccionar los proyectos.

Mediante la utilización de los números triangulares borrosos se han generado tres escenarios: el pesimista, el certero o base y el más optimista, con el objetivo de conformar un mejor panorama que represente un intervalo de mayor confianza para la toma de decisiones. Estos escenarios aplicados a los ingresos y egresos permiten obtener el flujo de caja del proyecto, incorporar la evaluación de la ocurrencia de riesgos que impacten en la ejecución del proyecto, plasmando de una manera más certera los posibles escenarios en cada caso. Por otra parte, la representación de los α -cortes del criterio que se evalúan contribuyen en la toma de decisiones al seleccionar según la factibilidad de los proyectos.

RECEIVED: NOVEMBER, 2020.

REVISED: JANUARY, 2021.

REFERENCIAS

- [1] ACOSTA SÁNCHEZ, K. (2010): Aseguramiento de ingresos: una actividad fundamental en las empresas de telecomunicaciones. **Ingeniería Industrial** , 29, 2.
- [2] ARZA, L. (2013): **Modelo computacional para la recomendación de roles en el proceso de ubicación de estudiantes en la industria de software**. Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- [3] BURSTEIN, F. - W. HOLSAPPLE, C. (2008): **Handbook on Decision Support Systems 1**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- [4] GIL ALUJA, J. (1996): Lances y desventuras del nuevo paradigma de la decisión. **Proceedings of the Internacional Conf.** , Buenos Aires.
- [5] GUTIÉRREZ BETANCUR, J.C. (2006): Aplicación de los Conjuntos Borrosos a las Decisiones de Inversión, **Ad-Minister**, . Universidad EAFIT, 9, 62-85
- [6] HAUGEN, R. (1996): Finance from a New Perspective. **Financial Management** , 25, 86–87. .
- [7] HERRERA, F. et al. (2005): Managing non-homogeneous information in group decision making. **European Journal of Operational Research**, 166, 115–132.
- [8] JIMÉNEZ MOYA, G. et al. (2016): SIGESPRO: Sistemas de Información Geográfica para controlar proyectos. **Revista Cubana de Ciencias Informáticas** . 20, 2-12.
- [9] KAUFMANN, A. et al. (1994): **Matemática para la Economía y Gestión de Empresas. Aritmética de la Incertidumbre. Vol I** . ForoCientífico S.L., Barcelona:
- [10] KHAN, N. (2014): **Revenue assurance and fraud management**. Brac University.
- [11] MARTINEZ, L. - HERRERA, F. (2000): A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words. **IEEE Transactions on Fuzzy Systems**, 8, 746–752.
- [12] MASSYN ROMO, R.H. (2010): **A provisional taxonomy of revenue assurance: a grounded theory approach**, XiT Press, Oakwood Hills.
- [13] MATTISON, R. (2009): **The Revenue Assurance Standards**, XiT Press, Oakwood Hills.
- [14] RIVERO HECHAVARRÍA, C. et al. (2018): Proceso de limpieza de datos en la construcción del repositorio para investigaciones en gestión de proyectos. **IV Conferencia Internacional en Ciencias Computacionales e Informática**.
- [15] RODRÍGUEZ MESA, G.M. (2006): **La evaluación financiera y social de proyectos de inversión**. La Habana.
- [16] RODRÍGUEZ, R.M. (2010): **Un nuevo modelo para procesos de computación con palabras en toma de decisión lingüística**. Universidad de Jaén.
- [17] SAATY, T.L. (1990): How to make a decision: the analytic hierarchy process. **European Journal of Operational Research** , 48, 9–26.
- [18] SNYDER, C. - DIONISIO, C.S. (2017): **A project manager's book of forms: A companion to the PMBOK guide**. John Wiley & Sons, Chichester.
- [19] SOSA GONZÁLEZ, R. et al. (2016): Ecosistema de Software GESPRO-16.05 para la Gestión de Proyectos. **Revista Cubana de Ciencias Informáticas**, 10, 239–251.
- [20] THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL (2016): **Chaos Report 206**. The Standish Group

International, New York.

- [21] TM FORUM (2015): **Revenue Assurance practitioner blog: Do we need a new approach to revenue assurance in the digital world? & seeing is believing: Setting revenue assurance.** KPIs. TM FORUM.
- [22] TORRES, S. (2015): **Modelo de evaluación de competencias a partir de evidencias durante la gestión de proyectos.** Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana.
- [23] ZULUETA VÉLIZ, Y. (2104): **Modelos de evaluación de la importancia del impacto ambiental en contextos complejos bajo incertidumbre** Universidad de Granada.
- [24] ISO 21500:2012 (2012): **Guidance on project management.** Disponible en <https://www.iso.org/standard/50003.html>