

Aproximación teórico-práctica al concepto de *Valor Ganado* en la gestión de proyectos

Cómo citar este artículo / To reference this article/Para citar este artículo: Gómez-Cano, C. A; Sánchez-Castillo, V. y Millán-Rojas, E. E. (2020). Aproximación teórico-práctica al concepto de Valor Ganado en la gestión de proyectos. *Revista Criterios*, 27(1), 217-235. **DOI:** <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/27.1-art10>

Fecha de recepción: 12/12/2019

Fecha de revisión: 29/01/2020

Fecha de aprobación: 05/03/2020



** Contador Público, Universidad de la Amazonia. Especialista en Gestión Pública, Escuela Superior de Administración Pública – ESAP. Magíster en Gestión y Evaluación de Proyectos, Universidad Externado de Colombia. Docente e Investigador de Facultad de Ciencias Contables de la Universidad de la Amazonia. Líder del Colectivo de Investigación en Educación, Naturaleza, Cultura e Innovación para la Amazonia.

[Google Scholar](#) [ORCID](#)

*** Ingeniera Agroecóloga, Universidad de la Amazonia. Magíster en Estudios Regionales en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Iberoamericana de Puebla. Doctora en Antropología, Universidad del Cauca. Docente e Investigadora de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Amazonia. Líder del Grupo de Investigación en Agroecología y Desarrollo Rural – GIADER

[Google Scholar](#)

**** Docente-Investigador de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de la Amazonia, Florencia (Caquetá). Email: e.millan@udla.edu.co

[Google Scholar](#) [ORCID](#)

Carlos Alberto Gómez-Cano**

Verenice Sánchez-Castillo***

Edwin Eduardo Millán-Rojas****

Resumen

El éxito de un proyecto está relacionado directamente con los niveles de similitud entre la planeación y los resultados; es decir, que la ejecución sea una radiografía del preconcebido. Para dicho cometido es indispensable contar con un sistema de seguimiento y control que refleje oportunamente las realidades del proyecto, amén de permitir la generación de intervenciones oportunas, ya sean de tipo preventivo o correctivo. En tal sentido, el presente manuscrito, fruto de una revisión documental, presenta la técnica de *valor ganado*, como un método apropiado para dicho cometido. Los resultados giran en torno a la unificación de su concepto, a través de una triangulación de información, el establecimiento de limitantes en el desarrollo de su metodología y una sistematización de experiencias exitosas en diferentes proyectos. El ejercicio permitió evidenciar la importancia del método, previa articulación de los sistemas de información y el desarrollo de análisis cualitativos que cohesionen sus indicadores.

Palabras clave: valor ganado; metodología; proyectos; control; técnica.

Theoretical-practical approach to the concept of Earned Value in project management

Abstract

The success of a project is directly related to the levels of similarity between planning and results; that is, that the execution is an X-ray of the preconceived; for this purpose, it is essential to have a monitoring and control system that timely reflects the realities of the project, in addition to allowing the generation of timely interventions, either preventive or corrective. In this sense, the present manuscript, the result of a documentary review, presents the *earned value* technique, as an appropriate method for this purpose. The results revolve around the unification of its concept, through a triangulation of information, the establishment of limitations in the development of its methodology, and a systematization of successful experiences in different projects. The exercise made it possible to demonstrate the importance of the method, prior articulation of the information systems and the development of qualitative analysis that link their indicators.

Keywords: earned value; methodology; projects; control; technique.

Abordagem teórico-prática do conceito de Valor Agregado no gerenciamento de projetos

Resumo

O sucesso de um projeto está diretamente relacionado aos níveis de similaridade entre planejamento e resultados, ou seja, que a execução é uma radiografia do preconcebido; para este propósito, é essencial ter um sistema de monitoramento e controle que reflita oportunamente as realidades do projeto, além de permitir a geração de intervenções oportunas, preventivas ou corretivas. Nesse sentido, o presente manuscrito, resultado de uma revisão documental, apresenta a técnica de *valor agregado*, como método apropriado para este fim. Os resultados giram em torno da unificação de seu conceito, através de uma triangulação de informações, o estabelecimento de limitações no desenvolvimento de sua metodologia e uma sistematização de experiências bem-sucedidas em diferentes projetos. O exercício permitiu demonstrar a importância do método, a articulação prévia dos sistemas de informação e o desenvolvimento de análises qualitativas que combinam seus indicadores.

Palavras-chave: valor agregado; metodologia; projetos; controle; técnica.

1. Introducción

El término ‘proyecto’ ha sido popularizado en la sociedad del conocimiento, pues ha dejado de ser una expresión exclusiva de las ciencias económicas, migrando a múltiples disciplinas (Gómez, Sánchez y Fajardo, 2018); de ahí que, para efectos de unificar criterios en el manuscrito, se realizó una búsqueda de diferentes conceptos en torno a ‘proyectos’, encontrando que, por ejemplo, Sosa, Ribet y Hernández (2007), lo definen como “la idea de algo de importancia que se piensa realizar de carácter no repetitivo, teniendo en cuenta cómo realizarlo y a qué costo” (p. 14), concepto que es ratificado por Pinto (2015), quien lo esboza como “un trabajo organizado para lograr una meta predefinida u objetivo que requiere recursos y esfuerzos; es un emprendimiento único (y por tanto arriesgado) que tiene un presupuesto y un cronograma” (p. 5).

Aunado a lo anterior, Maccia (2005), expresa que “un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana” (p. 182), lo que demanda entonces “el planteamiento de los detalles físicos y administrativos de una inversión que se realice en el futuro, indicando sus consecuencias económicas y financieras esperadas” (Fernández, Mayaoguitia y Quintero, 1999, p. 5). Las anteriores definiciones, si bien provienen de autores y momentos diferentes, tienen en común, elementos como tiempo, costo, necesidad, beneficio y no repetición, elementos que son plenamente sintetizados por el *Project Management Body of Knowledge*, conocido por sus siglas en inglés como PMBOK del Project Management Institute (PMI, 2017), al definir ‘proyecto’ como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 14).

En este orden de argumentos, es dable afirmar que la concepción de proyecto, al menos al interior de las disciplinas económicas, está relacionado con la identificación de necesidades, demostración técnica de la factibilidad del producto/servicio, análisis de la rentabilidad y análisis de impacto a todo nivel (Paredes, Chucho, Castelo y Rojas, 2019), escenarios donde, como lo afirman Hernández, López, Castro y Ponce de León (2019), los procesos de seguimiento y control son de vital importancia, amén de garantizar, en un escenario ideal, que los resultados sean exactamente igual a los planificados o, en una realidad un tanto más dinámica, que las contingencias sean de menor impacto, para no afectar el resultado del proyecto (Lozano, Patiño, Gómez, Torres, 2018).

En el precitado contexto, para los gestores de proyectos es de vital importancia, contar con una herramienta de control robusta y de fácil aplicación, que permita

la verificación del desarrollo del proyecto oportunamente, facilitando con ello la toma de decisiones efectivas, como es el caso del 'Valor Ganado' (Palomino, 2019). En tal sentido, el presente manuscrito, producto de un resultado de revisión documental, presenta una aproximación teórica al concepto de valor ganado, sus indicadores y los limitantes para la masificación del modelo, así como una compilación de algunas experiencias exitosas en la gestión de proyectos de tipo económico.

2. Metodología

Consecuentemente con lo descrito en la introducción, el presente manuscrito obedece a un ejercicio de revisión documental; su abordaje se hizo desde un enfoque cualitativo, con diseño no experimental (Pabón, Bastos y Mogrovejo, 2015). El método utilizado fue documental y descriptivo, utilizando motores de búsqueda de información científica, tales como tesis, artículos, libros, ponencias, entre otros, lo que permitió la extracción de información relevante sobre los apartados del documento (González y Fonseca, 2016). El derrotero de la investigación se desarrolló conforme a los lineamientos de Gómez, Ramón y González (2016), quienes exponen las siguientes fases:

- **Recolección de información**, a través de motores de búsqueda de tipo académico-científico, que respondieran a las categorías de análisis establecidas.
- **Clasificación y sistematización**: los hallazgos de la fase anterior fueron triangulados en una matriz plana, permitiendo crear los acápites presentados como resultados, así como la compilación de información para la introducción.
- **Redacción y conclusiones**: luego de la triangulación, se procedió a la construcción del documento; el apartado de conclusiones es fruto de la disertación del equipo investigador, conforme a los resultados encontrados.

Este tipo de estudios pormenorizados del tema permite, según Sánchez, Gómez y Polanía (2016), establecer una base sólida para el análisis de una realidad; en este caso, la técnica de valor ganado, situación que propicia el desarrollo científico de la disciplina abordada y abre un abanico de posibilidades en torno a futuras investigaciones (Gómez, Sánchez y Jiménez, 2016).

3. Resultados y Discusión

Valor ganado, aproximaciones a su concepto

Tal y como se expresó en la Introducción, el control y monitoreo de los proyectos es una labor fundamental para las organizaciones (Estrada, 2015; Ameijide, 2016), pues las evaluaciones constantes permiten detectar puntos críticos, los cuales, intervenidos de manera oportuna, pueden ser mitigados y reducidos a sus mínimos niveles, evitando así cualquier afectación sobre el producto final y, por ende, sobre los resultados financieros de la organización (Henaó, 2017). Los métodos de control, influenciados por el sistema contable tradicional, estaban cimentados en la verificación cuantitativa de la ejecución presupuestal (Gómez-Cano, Aristizábal-Valbuena y Fuentes-Gómez, 2017), en una relación simple de valor gastado / valor presupuestado, lo cual, si bien es una medida válida en términos financieros, desconoce otros agentes de interés en el proyecto, como el tiempo y el estado del bien o servicio.

En consecuencia, como una respuesta a los fríos y limitantes indicadores generados por la relación descrita, han aflorado diferentes metodologías que apuntan a un control holístico; esto es, considerar elementos catalogados en la triple restricción de un proyecto; es decir, costo, tiempo y alcance (Lledó, 2013); sin embargo, tal y como lo afirma el autor, la ‘triple restricción’ dejó de ser un trío, para convertirse en un sexteto, conformado por alcance, tiempo, costo, calidad, satisfacción del cliente y riesgo, agentes que demandan una especial atención, pues según Sáenz (2012), “las desviaciones de la triple restricción han sido vistas como señales negativas que deben ser prevenidas o corregidas” (p. 21).

En tal sentido, la técnica denominada ‘Valor ganado’, es una de las metodologías de control con un creciente auge en las organizaciones dedicadas a la ejecución de proyectos, dado que involucra gran parte de los elementos de la triple restricción, lo que potencializa su valor en términos de inspección y vigilancia y, debido a que posee un alto componente de proyección, permite a la gerencia no solo una radiografía del camino recorrido, sino avizorar las condiciones venideras en términos del actual rendimiento del proyecto. El origen de dicha técnica, según Sorto (2016), “se remonta a más de 60 años atrás, el cual fue instaurado por las Fuerzas Armadas de los EEUU, el cual se ha venido extendiendo sistemáticamente gracias a la contribución del PMI y sus guías de trabajo (PMBOK)” (p. 55).

Las definiciones sobre dicha técnica son abundantes en la sociedad del conocimiento, pues debido a que ha sido aplicada en diferentes momentos, contextos y escenario, han generado múltiples conceptos, por ejemplo:

Tabla 1. Conceptos de Valor Ganado

PMI (2017)	Una metodología de gestión para integrar alcance, cronograma y recursos, y para medir el rendimiento y el avance del proyecto en forma objetiva. El rendimiento se mide determinando el coste presupuestado del trabajo realizado (es decir, el valor ganado) y comparándolo con el coste real del trabajo realizado (esto es, el coste real). El avance se mide comparando el valor ganado con el valor planificado.
Agromayor, De Cos y Rodríguez (2010)	El método del valor ganado EVM (Earned Value Management) es una metodología empleada para medir y controlar el avance real del proyecto, integrando a los tres elementos críticos del <i>project management</i> ; es decir, alcance, plazo y coste. Asimismo, permite evaluar y controlar los riesgos del proyecto, midiendo el progreso del mismo en unidades monetarias.
Aparicio y Duran (2011)	Compara la cantidad de trabajo ya completada en un momento dado, con la estimación realizada antes del comienzo del proyecto. De este modo, se tiene una medida de cuánto trabajo se ha realizado, cuánto queda para finalizar el proyecto y extrapolarlo a partir del esfuerzo invertido; el jefe de proyecto puede estimar los recursos que se empleará para finalizarlo. Con esta metodología se puede estimar en cuánto tiempo se completaría el proyecto, si se mantiene las condiciones con las que se elaboró el cronograma o, considerando si se mantiene las condiciones que se presentó durante el desarrollo. También se puede estimar el costo total del proyecto.
Valgañón (2013)	La definición de concepto de valor ganado BCWP, es una magnitud que, por construcción, tiene que coincidir con el coste planificado BCSW del proyecto en el mismo momento de su finalización; esto es, BAC. Aunque ello no quita que perdamos el poder informativo de estas magnitudes relacionadas con la programación y el plazo.
Sanz (2015)	Utiliza imágenes de estado de proyecto (planificado-actual-final) para determinar variaciones por el trazado de curvas. Este método permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y de su calendario de ejecución. Compara la cantidad de trabajo ya completada en un momento dado, con la estimación realizada antes del comienzo del proyecto. Se obtiene una medida de cuánto trabajo se ha realizado, cuánto queda para finalizar, la estimación de recursos necesarios para finalizarlo y el costo total del proyecto.

Sorto (2016)	Este concepto de Valor Ganado corresponde al grado de ejecución de las obras –a una fecha determinada–, versus el programa de trabajo original para la referida fecha, todo esto expresado en términos de costos estimados.
Arancibia (2017)	Corresponde a una herramienta para el seguimiento y control del proyecto; permite saber si se ha realizado todo el trabajo programado hasta la fecha, en un momento dado. Permite la evaluación de desempeño del cronograma, identificando variaciones con respecto a éste y la incorporación de un índice de rendimiento de desempeño del proyecto, con el cual se puede estimar una nueva duración final del mismo, entendiendo la tendencia actual de desempeño.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las definiciones de los diferentes autores convocados, pese a la diversidad de sus expresiones y formas de abordar el tema, se hace constantes categorías como **trabajo programado**, al referirse a la planeación y presupuesto de las actividades; **grado de ejecución**, relacionado con el estado de avance del proyecto respecto a su cronograma y costeo asignado; **panorama futuro**, acentuando el poder predictivo de la técnica; **evaluación objetiva**, al considerar todos los elementos citados; y, finalmente, **acciones futuras**, enfatizando en los escenarios de intervención que genera la metodología. Todos estos elementos son expresados en **unidades monetarias**, lo que hace aún más profundo el análisis, pues, al ser el dinero el bien más escaso del mundo, ningún proyecto exitoso podrá tener un alto componente de pérdida.

Soportados en los hallazgos documentales y la categorización realizada, se colige que la técnica de valor ganado es una triangulación entre la planeación y presupuestación del proyecto, el grado de avance del mismo en un determinado momento de su ejecución, y los costos incurridos a la fecha de dicho corte, permitiendo una visión integral del asunto, dado que, no solo se limita a la tímida relación planeación/ejecución, sino que añade el grado de avance, lo que amplía el espectro de análisis para los gerentes del proyecto, pues un mayor gasto puede estar dado no solo por excesos del costeo, configurando un escenario crítico, sino, en algunos casos, por un mayor grado de avance, lo que sería un escenario positivo y justificante para dicha novedad. Para tipificar dicha situación, se hace procedente citar el ejemplo matemático de Navarro (2014):

Consideremos que en cierto momento de la ejecución de un proyecto reunimos información sobre todos los gastos producidos hasta ese momento. Entre estos

gastos se encuentra los costes de la mano de obra asignada al proyecto, según sus horas imputadas al proyecto; pedidos efectuados a proveedores y otros conceptos derivados de la subcontratación; gastos derivados del uso de infraestructuras como alquileres, recibos de luz, etc.; gastos por dietas y desplazamientos; gastos financieros; y otros más no citados en esta lista. En definitiva, cualquier salida de la tesorería de la organización imputable al proyecto en cuestión. Pues bien, supongamos que esta cantidad asciende a 800.000 C. Ahora consideremos que tenemos un plan de proyecto más o menos en condiciones, con una predicción de la programación del trabajo a realizar (esto es, las tareas a realizar con su duración estimada y calendario de ejecución) y un presupuesto elaborado a partir de la proyección de costes a lo largo del proyecto. Con todo esto supongamos que, a la fecha en que hemos recabado la información sobre gastos, el coste presupuestado acumulado hasta esa fecha es de 750.000 C.

Todo indica que llevamos gastados 50.000 C de más. Pero, ¿es correcta esta afirmación? En este pequeño y rápido análisis monetario nos hemos dejado otro aspecto fundamental del proyecto: su plazo. Para ser más precisos, cabría preguntarse: ¿hemos realizado todo el trabajo programado hasta la fecha? Porque si no es así, si es menos trabajo, la desviación en coste debería ser mayor que los cincuenta mil debido a que tendríamos que haber gastado menos dinero del presupuestado a causa del retraso. En cambio, si se ha realizado más trabajo del inicialmente presupuestado, igual resulta que los cincuenta mil extras indican, más que una desviación en coste, que hemos adelantado trabajo. Esto es, podría no haber tal desviación o podría ser menor. Con las preguntas anteriores hemos llegado a la clave central del AVG. Para poder aproximarnos al estado real de un proyecto debemos tener en cuenta tanto los gastos producidos como el avance real de la programación temporal. El AVG hace precisamente eso, y nada más. (p. 1).

Algunos indicadores a partir de la técnica del valor ganado

Tal y como se describió en el acápite anterior, para el cálculo del valor ganado se pone en interacción tres variables, las cuales son definidas por Gómez (2004), de la siguiente manera:

- a) (PV) Costo Presupuestado del Trabajo Programado: costo planeado de la cantidad total de trabajo programado a ser realizado para la fecha de la propuesta.
- b) (AC) Costo Real del Trabajo Realizado: costo incurrido para llevar a cabo el trabajo que se ha realizado hasta la fecha.
- c) (EV) Costo Presupuestado del Trabajo Realizado: el costo planeado (no

real) para completar el trabajo que se ha realizado. Es un porcentaje del presupuesto total igual al porcentaje de trabajo realmente terminado.

A partir de dicha información, siguiendo los planteamientos de Agromayor et al., (2010) y Gómez (2004), se puede calcular los siguientes indicadores de gestión para los proyectos:

SV = EV - PV → Variación de la programación: representa la diferencia entre el avance real del proyecto (valor ganado EV) y el avance programado (valor planificado PV), ambos valores medidos en unidades monetarias y, en consecuencia, también su variación. Por tanto, variaciones negativas implicarán un retraso en la ejecución del proyecto.

CV = EV - AC → Variación de costos: es una comparación entre el costo presupuestado del trabajo realizado y el costo real. Una variación negativa significa que el proyecto está por encima de lo presupuestado.

Desde dichas métricas se puede calcular una infinidad de indicadores sobre la gestión y futuro del proyecto, pues configuran, como ya se ha mencionado, los elementos más importantes para el éxito del proyecto. Algunos de estos han sido definidos por Gómez (2004), dentro de los cuales se encuentran

SPI = EV / PV → Índice de Desempeño de Programación: muestra el valor del trabajo realizado comparado con lo que se había planeado.

CPI = EV / AC → Índice de Desempeño de Costos: muestra cuántas unidades de dinero de trabajo se obtuvo para la cantidad de unidades de dinero gastado en el trabajo.

CSI = CPI * SPI → Índice de Costo-Programación: entre más se aleje CSI de 1.0, menor es la posibilidad de que el proyecto se recupere.

Tabla 2. Rangos para análisis de indicadores

Rango	SPI	CPI
= 1	A tiempo	Dentro del presupuesto
> 1	Adelantando con respecto al cronograma	Por debajo del presupuesto
< 1	Retrasado con respecto al cronograma	Por encima del presupuesto
CSI		
Verde	$0.9 < X < 1.2$	
Amarillo	$0.8 < X < 0.9$ o $1.2 < X < 1.3$	
Rojo	$X < 0.8$ o $X > 1.3$	

Fuente: elaboración propia con base en Gómez (2004).

Los cálculos que se puede generar a raíz de las variables analizadas no están limitados a las fórmulas expuestas, debido a que, en la práctica y considerando la particularidad de cada proyecto, se ha determinados otros usos; por ejemplo, en términos de eficiencia de costos. Lo realmente cierto es que esta técnica permite una evaluación que integra elementos estratégicos para las organizaciones. Según Moral (2017), este protocolo permite una evaluación de alto nivel y, además, aporta insumos sólidos para la dirección futura de los proyectos. Sobre el particular, Contreras (2007) añade que, para una efectiva aplicación del método, es necesario realizar procesos de depuración de la información, minimizando de esta manera la posibilidad de generar alarmas infundadas.

Limitaciones para la aplicación de la técnica de valor ganado (TVG)

Si bien la técnica de valor ganado tiene una serie significativa de ventajas como mecanismo de control y seguimiento, las cuales se ha especificado en los acápite anteriores, su desarrollo no es muy común en la gerencia de proyectos. A continuación, se relaciona una disertación teórica, fruto de un ejercicio de revisión documental, sobre las limitaciones en torno a la aplicación de la metodología de valor ganado, las cuales se ha condensado en tres dimensiones, a saber:

Aspectos de tipo académico

Según Contreras (2007), existe poca información respecto a la metodología, lo que configura una debilidad para la expansión y difusión de la técnica; el autor aduce que la poca bibliografía existente proviene de la institucionalidad en el tema de proyectos, lo que instala un reto para los programas de formación, especialmente a nivel de maestría y doctorado, donde se puede generar aportes para correr la barrera del conocimiento. Por otro lado, para López (2016), una de las debilidades más sentidas de la TVG, radica en que sus resultados son expresados en términos financieros lo que “puede dar lugar a confusión a algunas personas en su uso” (p. 49), demandando entonces un proceso de ‘traducción’ a lenguaje sencillo, una tarea también aplicable a las universidades. Para Fuente (2016), el tema de la cantidad de textos puede estar superado en la sociedad del conocimiento; sin embargo, dentro de sus hallazgos establece que:

Las experiencias encontradas en las que se muestra cómo se aplica el Método del Valor Ganado (EVM) son pocas ya que, aunque existe una extensa bibliografía respecto al método, no son muchos los casos publicados en el que se muestre la aplicación propia del método. En los casos que se ha encontrado son muchos los que sólo hacen referencia a que lo aplican, pero no muestran cómo lo hacen. Se limitan

en algunos de ellos a mostrar los índices de eficiencia, sin determinar cómo han sido calculados. (p. 48).

Aunado a lo anterior, Lacouture (s.f.) expresa que las organizaciones deben contar con un gerente de proyectos muy competitivo, que tenga dominio de la metodología, no solo para la generación de los índices, sino para el desarrollo de actividades de mejora e intervención oportunas, resaltando entonces la formación y experiencia del personal, como una potencial limitación para el uso de la técnica. Este planteamiento es ratificado por los resultados de la investigación de Bastidas y Díaz (2016), quienes sostienen que la popularidad de esta técnica no supera el 40 % entre los gerentes de proyectos, lo que genera una limitante en su uso y aplicación.

Aspectos de tipo endógeno

En cuanto a la técnica en sí misma, Pajares y López (s.f.), expresan que:

Quizás la mayor limitación de la metodología radique en que no considera el riesgo. A medida que el proyecto avanza, muchas de sus actividades reducen a anular su riesgo, mientras que otras pueden aumentarle, bien por razones exógenas, bien como resultado de la gestión del proyecto. Por ello, los indicadores del valor ganado deben complementarse con otros que tengan en cuenta la evolución del riesgo remanente, así como la evolución en la crucialidad y criticidad de las actividades más sensibles. Sería conveniente, diseñar nuevos indicadores que nos hablasen del equilibrio entre eficiencia esperada y riesgo. (p. 2.275).

Sobre el particular, López (2016) ratifica la consideración expuesta sobre el riesgo; no obstante, a su juicio, lo que se debe realizar es un proceso de articulación entre la metodología y el control de riesgos, pues “no serviría de nada reducir costes en el proyecto, a costa de aumentar su riesgo de manera desmesurada” (p. 49); añade que, bajo esta técnica, tampoco se toma en consideración el camino crítico, el peso de las tareas y los efectos del aprendizaje durante el ciclo de vida del proyecto. Sobre el particular, PM4DEV (2009), expresa que:

Las lecciones capturadas necesitan ser documentadas para permitir sean utilizadas en las actividades que el proyecto monitoreará y evaluará en el siguiente periodo de reporte. No tiene lógica para un proyecto, capturar las lecciones si las mismas no [son utilizadas]. (p. 27).

Aspectos de tipo organizacional

Siguiendo los planteamientos de Lacouture (s.f.), una de las limitantes para la aplicación de la metodología radica en la necesidad de contar con datos reales e inmediatos, pues los procesos de comparación y evaluación no aceptan estimativos. En palabras de Rey y Salinas (2011), “sin una información confiable y veraz se hace inútil realizar este trabajo ya que los resultados no van a estar acorde con lo ejecutado” (p. 35). Lo anterior es ratificado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015), al expresar que “para poder calcular el valor ganado, es indispensable disponer del cronograma, la información contable sobre los gastos reales a la fecha del análisis, la información sobre los trabajos completados del proyecto y el presupuesto total del proyecto” (p. 127); es decir que, sin una fuente de información fidedigna, no será posible la aplicación correcta de la metodología.

Desde el componente de la ética organizacional, Bello y González (2017), encuentran otra limitante, pues, según sus conclusiones:

Una gran desventaja de este método, es que en ocasiones puede tornarse subjetivo; es decir, que los estados reales pueden alterarse si no se realizan los cálculos a conciencia o se omite algún valor que afecte el resultado. Igualmente, un gerente puede manipular las variables para mostrar resultados ante los interesados, alterando la percepción del estado del proyecto (p. 43).

Este escenario es sin duda muy riesgoso, pues las conclusiones de los precitados investigadores reflejan una limitante que va más allá de lo material, pasando al plano humano, donde existen altos grados de subjetividad.

Experiencias en la aplicación del método de valor ganado en proyectos

En el presente apartado se presenta la sistematización de cinco experiencias exitosas en torno a la aplicación del método de valor ganado como estrategia para el seguimiento y control de los proyectos, donde, según indican los diferentes autores, su aplicación resultó ser muy pertinente para el éxito del proyecto:

Tabla 3. Experiencia en la aplicación de la técnica

Arrieta (2019)	Aplicar el método del valor ganado en esta obra permitió tener un control económico y de tiempo del proyecto ejecutado, donde se logró corregir los aspectos económicos que comenzaron mal y fueron evidenciados por el EVM, lo que dio cabida a un ahorro significativo para la empresa; de igual forma y, gracias al método de control, se evitó que la obra se atrasara más y tuviera mayores inconvenientes en el cronograma. (p. 77).
González, Arias y Calumani (2018)	El método del Valor Ganado ayudó a determinar las variaciones de tiempo, controlando adecuadamente las actividades en la ejecución de obras públicas; también promovió la generación de un proceso ordenado y estructurado, permitiendo cumplir con las metas trazadas en los expedientes técnicos dentro del costo y plazo programado, optimizando la capacidad de agilizar y mejorar en gran medida el control de sus proyectos. (p. 87).
Chávez (2018, p. 45)	Se determinó que la implementación de la Metodología del Valor Ganado realiza un control continuo de los costos en una obra y que permite tomar decisiones que conlleven terminar con éxito el presupuesto y los trabajos planificados.
González (2016)	Se demostró que el uso adecuado de herramientas tecnológicas como <i>Microsoft Project Management System</i> , orientado con métodos teóricos como lo es el Análisis del Valor Ganado, permite realizar un seguimiento minucioso y adecuado con argumentos para concluir el verdadero rendimiento del desarrollo de una obra, generando alertas tempranas que ayudan a desarrollar alternativas de solución oportunamente. (p. 44).
López (2016).	En general, el método de valores representativos del estado del proyecto ayuda al director a tomar las decisiones pertinentes para lograr el éxito del proyecto con respecto a la gestión del tiempo y del presupuesto, principalmente. Una de las conclusiones sacadas es que este método es muy fiable para la gestión del presupuesto. Realizando un buen desglose del trabajo y aplicando el método a los paquetes de trabajo se conseguiría llevar un control exhaustivo de los costes y poder detectar a tiempo el origen de los posibles sobrecostes que puedan remar en contra del éxito del proyecto. (p. 88).

Fuente: Autores. Elaboración propia.

En general, las experiencias descritas en la Tabla 3 dan cuenta de que la metodología respondió exitosamente en el seguimiento y control de los proyectos y, en algunos casos, permitió la toma de decisiones oportunas para

corregir alternaciones en el proyecto, lo que repercutiría en impacto positivo en su gestión. Es importante recalcar que, para que la técnica sea realmente útil, es indispensable, como lo afirma Munguía (2017), que los proyectos cuenten con sistemas de información eficientes que brinden datos fidedignos, que soporten los indicadores; adicionalmente, es necesario, según Cardona y Padierna (2017), que cada organización defina sus umbrales (topes) en los diferentes indicadores generados con la técnica, personalizando los análisis (alertas) que se genere en el proyecto.

Sin embargo, la técnica también presenta objeciones respecto a su aplicación; por ejemplo, Moral (2017) expresa que es indispensable anexar a los resultados de los indicadores del valor ganado, una descripción cualitativa de las situaciones del proyecto, permitiendo una mejor interpretación de las realidades de la organización. Esta posición es ratificada por Durán (2018), quien sostiene que la técnica es excelente para evaluar el estado de la obra (proyecto); sin embargo, dado que no considera elementos cualitativos, sus niveles de predicción pueden ser débiles. En definitiva, las objeciones encontradas en la presente investigación versan sobre la descripción de las realizadas, una situación que, más allá de consolidarse como una falencia del método, es una exigencia para los gestores de los proyectos, quienes deben contextualizar las realidades de los indicadores.

4. Conclusiones

Como se definió en el apartado introductorio, los proyectos son esfuerzos únicos y, por tanto, llenos de particularidades en sus diferentes etapas; de ahí que los protocolos establecidos para el seguimiento y control pueden ser muy diversos; no obstante, la técnica de valor ganado ofrece una serie de indicadores y predicciones que, acompañadas de un correcto análisis cualitativo y contextual, resultan útiles no solo para los gestores de proyectos, clientes o patrocinados, sino también para los *stakeholders*. Lo anterior es fundamentado en la evaluación combinada que se realiza de los elementos catalogados como triple restricción en los proyectos.

El método de valor ganado, si bien ha tenido un auge representativo en los proyectos, especialmente en los de obra, sigue siendo un campo con baja exploración por parte del mundo académico, lo que brinda a los actuales y futuros profesionales del área, una oportunidad para enfocar sus esfuerzos investigativos, propiciando escenarios de mejora y transformación. Dentro de dichas oportunidades, por ejemplo, se encuentra el excesivo tecnicismo cuantitativo dado a la metodología, el cual puede resultar un tanto complejo para disciplinas alejadas de las ciencias económicas y, lo más complejo del asunto, una limitante para su implementación en micro y pequeñas empresas.

Para su masificación, aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación, se podría pensar en el desarrollo de un software que, a través de un proceso de ingreso de datos (presupuesto, tiempos y demás), permita, a través de un sistema de alertas tipo semáforo, disfrutar de las bondades de la técnica. Una tarea que se deja indicada para futuras investigaciones.

5. Conflicto de intereses

La autora de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses sobre el trabajo presentado.

Referencias

- Agromayor, P., De Cos, F. y Rodríguez, F. (2010). *Nueva metodología de estimación de la duración del proyecto en base a métrica de valor ganado*. Recuperado de https://www.aepro.com/files/congresos/2010madrid/ciip10_0417_0427.2787.pdf
- Amejjide, L. (2016). *Gestión de proyectos según el PMI* (Trabajo de Grado). Universidad Abierta de Cataluña, Barcelona (España). Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ilcNzLGGPVUJ:openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/45590+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d>
- Aparicio, M. y Durán, D. (2012). *Análisis de la gestión de riesgos de un proyecto de inversión pública en turismo de sol y playa durante su fase de inversión: el caso del proyecto acondicionamiento turístico de la playa de Centro Máncora* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú). Recuperado de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_f8242684cdob8e77f04320c68239cd1f
- Arancibia, G. (2017). *Gestión de Proyectos: propuesta de mejora en base a niveles de madurez* (Trabajo de Grado). Universidad Técnica Federico Santa María, Santiago de Chile (Chile). Recuperado de <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/22530>
- Arrieta, J. (2019). *Aplicación del método del valor ganado para el seguimiento y control de la obra DNGA en Bucaramanga Santander* (Tesis de Especialización). Universidad Santo Tomás, Bucaramanga (Colombia). Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/16162?show=full>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2015). *Gestión de Proyectos de Desarrollo*. Recuperado de http://www.hacienda.gov.py/web-hacienda/concurso/Normativas/SNIP_DONP%20Guia%20de%20Aprendizaje%20curso%20PMA%202015.pdf
- Bastidas, B. y Díaz, I. (2016). *Técnicas utilizadas en la gestión de costos en la planeación y seguimiento de proyectos en las organizaciones de Cali-Colombia* (Tesis de Especialización). Universidad de San Buenaventura, Cali (Colombia). Recuperado de

http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/bitstream/10819/3727/1/Tecnicas_utilizadas_gestion_costos_bastidas_2016.pdf

Bello, E. y González, G. (2017). *Implementación de un servicio de datos e internet dedicado sobre redes MPLS para proveer conectividad entre Bogotá y Buenaventura* (Tesis de Especialización). Universidad Santo Tomás de Aquino, Bogotá (Colombia). Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4846>

Cardona, L. y Padierna, D. (2017). *Integración del Project Finance y del valor ganado, aplicado a los ciclos de vida del proyecto* (Trabajo de Grado). Tecnológico de Antioquia, Medellín (Colombia). Recuperado de <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tda/325>

Chavez, J. (2018). *Implementación de la metodología del valor ganado para controlar los costos de una obra conexa en la minera Cerro Corona, 2017* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo (Perú). Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11034>

Contreras, J. (2007). *Sistema de Control de Gestión basado en la Técnica de Valor Ganado: presentación de un nuevo estimador de tiempo de termino en proyectos en ejecución* (Tesis de Maestría). Universidad de Chile (Chile). Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111272>

Durán, J. (2018). *Propuesta de gestión del planeamiento de obras de edificación mediante la metodología de líneas de flujo, el valor ganado y el resultado operativo proyectado en pequeñas y medianas empresas* (Trabajo de Grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima (Perú). Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12510>

Estrada, J. (2015). Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Palermo Business Review*, 12, 61-98.

Fernández, L.G., Mayaoguitia, V. y Quintero, A. (1999). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. México: Instituto Politécnico Nacional.

Fuente, R. (2016). *Método del Valor Ganado (EVM): aplicación en la gestión de proyectos de edificación en España* (Tesis Doctoral). Universidad Europea, Madrid (España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/11268/5075>

Gómez, A. (2004). Análisis del Valor Ganado. Recuperado de <http://52.0.140.184/typo43/memorias/JornadasGerencia/IIJNGP/Valor%20Ganado%20Conferencia%20ACIS%20Ver%203.pdf>

Gómez-Cano, C., Aristizábal-Valbuena, C. y Fuentes-Gómez, D. (2017). Importancia de la información financiera para el ejercicio de la gerencia. *Revista Desarrollo Gerencial*, 9(2), 88-101.

- Gómez, C., Ramón, L. y González, G. (2016). Reflexiones en torno a las políticas públicas. *Revista FACCEA*, 6(1), 12-20.
- Gómez, C., Sánchez, V. y Jiménez, E. (2016). Factores endógenos relacionados con la permanencia irregular en las IES, una aproximación conceptual. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 4(5), 285-306.
- González, J., Arias, M. y Calumani, Y. (2018). *Modelo de gestión para el control en la ejecución de obras públicas, aplicando el método de valor ganado, en la ciudad de Tacna* (Trabajo de Grado). Universidad Privada de Tacna, Tacna (Perú). Recuperado de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/553>
- González, D. (2016). *Seguimiento financiero por medio del método del análisis del valor ganado para la construcción de la nueva sede del Ministerio de Trabajo de Facatativá*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica.
- González, J. y Fonseca, M. (2016). Cadena de Valor Turismo de Salud del Área Metropolitana de Cúcuta. *Respuestas*, 21(1), 28-44.
- Henao, Y. (2017). *Importancia del Control Interno como herramienta en la detección y prevención de riesgos empresariales* (Trabajo de Grado). Universidad del Valle, Zarcal (Colombia). Recuperado de <https://docplayer.es/82035147-Importancia-del-control-interno-como-herramienta-en-la-deteccion-y-prevencion-de-riesgos-empresariales-presentado-por-yeferson-henao-feria.html>
- Hernández, A., López, C., Castro, A. y Ponce de León, R. (2019). Diseño de un proyecto para mejorar la gestión de la innovación y la calidad en salud. *Uniandes Episteme*, 6(2), 180-193.
- Lacouture, F. (s.f.). Implementación de la metodología de valor ganado en un proyecto de infraestructura vial. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/11532>
- Lledó, P. (2013). *Administración de proyectos: el ABC para un Director de proyectos exitoso* (3.ª ed.). Canadá: Victoria BC:
- López, C. (2016). *Aplicación del análisis de valor ganado en distintos escenarios* (Tesis de Maestría). Universidad de Sevilla (España). Recuperado de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/90805/fichero/Carlos+L%C3%B3pez+M%C3%A1rquez+TFG1.pdf>
- Lozano, S., Patiño, I., Gómez, A. y Torres, A. (2018). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costo en proyectos de construcción en Colombia. *Ingeniería y Ciencia*, 14(27), 117- 146.

- Maccia, J.L. (2005). *Cómputos, costos y presupuestos*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.
- Moral, L. (2017). *Aplicación del método de valor ganado en proyectos de obra pública* (Tesis de Maestría). Universidad de Oviedo, Oviedo (España). Recuperado de <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/43623>
- Munguía, J.F. (2017). *Control de proyectos aplicando el análisis de valor ganado en proyectos de construcción* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú). Recuperado de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6750>
- Navarro, D. (2014). Seguimiento de proyectos con el análisis del valor ganado. Recuperado de <http://direccionproyectos.blogspot.com/dnavarro@armell.com>
- Pabón, J., Bastos, L. y Mogrovejo, J. (2015). Valor económico agregado en las empresas del sector industrial manufacturero de Cúcuta periodo 2008-2012. *Respuestas*, 20(2), 54-72.
- Pajares, J. y López, A. (s.f.). Limitaciones y mejoras de la metodología del valor ganado en la gestión integrada del plazo y coste de proyectos. Recuperado de https://www.aepro.com/files/congresos/2008zaragoza/ciipo8_2266_2275.621.pdf
- Palomino, R. (2019). *Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú). Recuperado de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10204>
- Paredes, J., Chucho, V., Castelo, A. y Rojas, H. (2019). Formulación de proyectos de inversión para las Pymes. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/01/proyectos-invesion-pymes.html>
- Pinto, J. (2015). *Gerencia de Proyectos* (3.ª ed.). Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- PM4DEV. (2009). *Gestión del Presupuesto del Proyecto*. Recuperado de <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000830/PM4DEV.1.pdf>
- Project Management Institute (PMI). (2017). *La guía de los fundamentos para la formulación de proyectos (Guía del PMBOK)* (6.ª ed.). Pensilvania, Estados Unidos: Project Management Institute.
- Rey, G. y Salinas, J. (2011). *Aplicación de la técnica del “valor ganado” a un proyecto de construcción de un edificio de vivienda. Estudio de caso* (Tesis de Especialización). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga (Colombia). Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/1261?show=full>

- Sáenz, A. (2012). *El Éxito de la Gestión de Proyectos. Un nuevo enfoque entre lo tradicional y lo dinámico* (Tesis Doctoral). Universidad Ramón Llull, Barcelona (España). Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/117483>
- Gómez, C.A., Sánchez, V., Fajardo, M. (2018). Los proyectos y sus dimensiones: una aproximación conceptual. *Contexto* 7, 57-64.
- Sánchez, V., Gómez, C. y Polanía, L. (2016). La Educación Superior en Colombia: una cuestión de calidad, no de cantidad. *Revista Criterios*, 23(1), 153-180.
- Sanz, D. (2015). *Metodologías contemporáneas en control de costes de edificación* (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Valencia, España. Recuperado de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53426/Sanz%20Almela%2C%20Diego.%20TFM_Gesti%C3%B3n2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sorto, F. (2016). La importancia de la gestión de proyectos en la industria de la construcción. *AKADEMOS*, 1(26), 51-67.
- Sosa, M., Ribet, M.J. y Hernández, F.A. (2007). *Fundamentos teórico-metodológicos para la evaluación económico-financiera de proyectos de inversión*. Córdoba, Argentina: El Cid Editor.
- Valgañón, J. (2013). *Control de proyectos mediante metodología EVMS en industria alimentaria* (Tesis de Maestría). Universidad de la Rioja, España. Recuperado de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000524.pdf