



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

“CONTROL ECONÓMICO DE OBRA MEDIANTE EL  
MÉTODO DEL RESULTADO OPERATIVO: UNA  
REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA  
ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2018”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Civil**

**Autores:**

Veronica Bustamante Aurora

Armando Cardenas Quispe

**Asesor:**

Mg. Ing. Cesar Manuel Guardia Calixtro

Lima - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

A DIOS por permitirnos llegar a cumplir este sueño, a nuestros padres que nos apoyan en esta lucha constante, a nuestra hija, el motor y motivo de nuestra superación constante.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis profesores, por las enseñanzas recibidas a lo largo de la carrera.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSUONES</b>	<b>19</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>21</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Palabras claves y sinónimos.

Tabla 2: Declaración de artículos encontrados en la base de datos Redalyc.

Tabla 3: Lista de artículos encontrados en EBSCO Host

Tabla 4: Lista de artículos encontrados en Pro Quest.

Tabla 5: Declaración de artículos encontrados.

## RESUMEN

El control económico de las obras implica a aquel grupo de procesos de gestión relacionados al monitoreo económico de la construcción, a través del análisis y comparación de ofertas en los trabajos de ejecución de obras y tomando en cuenta la empresa a la que se adjudicará la obra. Igualmente, comprende la revisión y corroboración de contratos de los oficios que conforman una obra cuando no hay de por medio la coordinación de un contratista general, independientemente de la ejecución y dirección de la obra.

Finalmente, el control económico de la obra implica también la gestión de costos, en lo que a facturas y cuentas principales de esta se refiere, así como a la programación de obras, elementos y medios con los que es necesario contar.

**PALABRAS CLAVES:** control económico, gestión de costos, construcción, análisis de ofertas, contratista general

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el sector inmobiliario en el país se encuentra en pleno proceso de despegue, tras haber sufrido un prolongado período de estancamiento por la desaceleración económica, fruto de las crisis internacionales y la desconfianza interna que existía en los mercados locales. En ese sentido, la dinámica en la construcción de obras públicas y obras de proyectos de inversión requieren de una mayor eficiencia en la elaboración de sus presupuestos de ejecución. Y esto se justifica porque, históricamente, los cambios durante la ejecución han sido uno de los principales factores de las desviaciones de presupuesto. Todo ello forma parte de un gran proceso de planeamiento de obra

Dentro de la ejecución de la obra, Zapata (2015) refiere que un planeamiento eficaz comprende desde el análisis de las condiciones geográficas del lugar del proyecto, la selección de métodos, la asignación de recursos, el análisis de riesgos y el cálculo de las necesidades de tiempo.

Si bien es cierto, cuando el cliente final concibe todas las condiciones que deben satisfacerse en una obra, el control económico de las obras es mucho más sencillo y eficaz. Pero si surgen cambios, estos cambios pueden suponer perjuicios sobre otros elementos de la obra que, de haberse previsto durante el proyecto no alteraría la estructura de costos, pero que es posible que al solicitarse en la obra afecten a otros elementos y se incremente todavía más el sobrecoste.

Sin embargo, tomando en cuenta el resultado operativo o utilidad operativa, se puede encontrar solución a estas anomalías regulares, de forma tal que no se afecte el presupuesto regular. Así como refiere Briceño (2003), el fin principal de las organizaciones dedicadas a

la construcción es el mismo que de las demás empresas: obtener mayor rentabilidad. Ello implica llevar un control milimétrico de los egresos y gastos, así como proyectar a futuro los mismos y asignarle un valor a los proyectos que va ejecutar. De esta manera, se podrá arribar a un margen neto de la obra a realizar. Para dicho fin, existe la Contabilidad de Costos, la cual provee de herramientas como el registro diario de ingresos y gastos durante la ejecución de la obra o indicadores de desempeño para el porcentaje de logro de sus metas de ventas y costos. Ello contribuirá a la organización para llevar un seguimiento del avance en sus compromisos pactados y poder llegar al índice de rentabilidad de cada obra. Dentro de dichas herramientas se encuentra el método de resultado operativo.

Como menciona Alcalá (2008), esta herramienta implica un sistema de planeamiento y control estructurados, utilizado en construcciones de obras amplias, ya que integra un programa de actividades y recursos, así como informes de construcción periódicos y resultado económico. Por dicho motivo, fue concebido originalmente, para las obras y proyectos de inversión mineros, para ser posteriormente extendido al resto de sectores económicos.

En ese sentido, Olarte, Sotomayor y Valdivia (2014) expresan que su ventaja radica en el empleo de índices estándares, los cuales se relacionan entre sí, y permiten comparar el progreso diario y real de la obra, respecto del programa planteado originalmente en base a los resultados obtenidos. Esto facilita la planificación constante de actividades y recursos del proyecto.

Por lo tanto, se justifica su estudio considerando lo importante que es el poder proveer salidas extraordinarias de recursos de la empresa en pleno proceso de ejecución de la obra,

así como la permanente comparación de la realidad con el programa originalmente diseñado en cada construcción y su proyección a corto y mediano plazo. La pregunta de investigación será: ¿Cómo ha evolucionado el control económico usando el método de resultado operativo en el Perú entre los años 2000 y 2018?

*Tabla n.º 1: Palabras claves y sinónimos*

<b>Palabra Clave</b>	<b>Sinónimo</b>
Resultado Operativo	Recursos restantes luego de considerar los gastos incurridos durante la ejecución de obra
Empresa de construcción	Agente responsable de la realización de las obras
Control económico	Gestión de costos y gastos
Implementación	Realización / Cumplimiento / Poner en funcionamiento.

*Fuente: Scielo, Redalyc, Ebscohost y Proquest.  
Elaboración: Propia.*

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de esta revisión sistemática se buscó información de revistas científicas y utilizando la base de datos EBSCO host, ProQuest, Scielo y Redalyc. Se siguió la metodología de revisión sistemática

La revisión sistemática, método con el cual se recopila y resumen los resultados de los estudios disponibles, los cuales nos brindan un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las mismas.

### **Criterios para la inclusión y exclusión:**

Todos los artículos para ser incluidos en la investigación, debían ser desde hace 20 años atrás, ya que no se recomienda artículos más antiguos porque no se incluía mucho los efectos del control económico de obra. Así como también se han incluido los estudios que comprenden las consecuencias de la falta de una eficiente implementación del método de resultado operativo, a fin de configurar un plan de gestión de calidad en la realización de obras de saneamiento.

Como criterio de exclusión, se fueron descartando los artículos que orienten planes de calidad hacia otras carreras o temas, ya que estas tienen diferentes perspectivas.

Para resolver la interrogante ¿Tendrá un impacto en las nuevas obras de edificación el uso de control económico de obra usando el método de resultado operativo? Hemos buscado información en la base de datos Redalyc, Pro Quest y EBSCO Host.

Estas bases de datos nos permiten acceder a información clasificada ya que en ellas podemos encontrar artículos que previamente han sido analizadas para poder ver si estos pueden integrar los artículos de investigación que proporciona la base de datos.

A continuación, se detalla la lista de artículos obtenidos de la base de datos Redalyc.

*Tabla n.º 2: Declaración de artículos encontrados en la base de datos Redalyc*

APA	Title	Abs
<p>Oliveros,M&amp;Ricon,h.(2010) Gestión de costos en los proyectos:</p> <p>Un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute.</p>	<p>Gestión de Costos de los Proyectos:</p> <p>Un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute.</p>	<p>La gestión de costos representa una de las áreas de conocimiento fundamentales en la gerencia de proyectos, la cual está compuesta por la estimación, el presupuesto y el control de los costos. Con el presente trabajo se tiene como propósito, previo un análisis bibliográfico, describir los procesos que integran la gestión de los costos en los proyectos desde la perspectiva de las mejores prácticas reconocidas por el Project Management Institute (traducido al español, Instituto de Gerencia de Proyecto, en su guía de los fundamentos de la dirección de proyectos)</p>
<p>Gasca (2010) herramientas de la evaluación económica y la investigación operacional que apoyan la toma de decisiones en salud. México: Salud en Tabasco</p>	<p>Herramientas de la evaluación económica y la investigación operacional que apoyan la toma de decisiones en salud.</p>	<p>En el campo de salud la toma de decisiones resulta compleja y delicada. La evaluación económica y la investigación operacional brindan herramientas que asisten el proceso de toma de decisiones.</p> <p>El objetivo del presente trabajo es describir las herramientas desarrolladas por la evaluación económica y la investigación operacional que pueden ser de utilidad para el campo de la salud. La técnica de modelación y las reglas costo-beneficio son las herramientas de evaluación mas ampliamente aplicadas en el contexto sanitario.</p>

De igual forma, se enlistan las investigaciones obtenidas por medio de la base de datos Redalyc, puesto que se fueron descartando uno a uno los títulos que guardaban relación con el control económico de obras, pero no con el método de resultado operativo. A continuación, se ofrecen los artículos que provienen de la base Pro Quest.

Tabla n° 3: Lista de artículos encontrados en EBSCO Host

APA	Title	Abs
<p>Cossio, O &amp; Pozo, L.(2008) Método para la Supervisión y Control de la Ejecución de Obras y Presupuesto.</p> <p>Caso de Estudio EMPAI. Matanzas: Revista de Arquitectura e Ingeniería</p>	<p>Metodología para la valorización de sistemas de acueducto y alcantarillado.</p>	<p>La eficiencia económica “significa hacer bien las cosas desde la primera vez, y para lograrlo hace falta control, que llevado a nuestra labor diaria es aplicar como está establecido, los métodos de control de los trabajos de Construcción y Montaje en el proceso inversionista, dentro de los cuales se encuentran: 1. Control de autor, 2. Supervisión o control técnico. A la creación de nuevos mecanismos de control o al perfeccionamiento de los existentes, para llevar a cabo el segundo método de forma más efectiva, a través de la gestión de cada uno de los integrantes de nuestro equipo de trabajo es que trata este trabajo.</p>

<p>Durand, J (2018) Propuesta de gestión de planificación de obras mediante metodología de líneas de flujo, el valor ganado y el resultado operativo proyectado en pequeñas y medianas empresas. Lima: PUCP</p>	<p>Propuesta de gestión de planificación de obras mediante metodología de líneas de flujo, el valor ganado y el resultado operativo proyectado en pequeñas y medianas empresas.</p>	<p>La presente tesis centra su atención en dos vértices del triangulo de hierro para la gestión de proyectos: costo y plazo. En base a ello, presenta herramientas y metodologías que pretenden reducir tiempos de ejecución, agilizar el aprendizaje, reducir el error y, sobre todo, tomar decisiones mas certeras para la gestión de la obra. El marco teórico rescata y complementa conceptos particulares de las filosofías, guías y metodologías actualmente usadas. Particularmente sobre el PMBOK, Lean construction, sistemas integrados de gestión, concepto de metodologías ágiles, metodologías de planeamiento y de control de costos.</p>
<p>Duarte, A &amp; Martínez, S. (2011) Manual práctica de control de obras civiles, aplicado a construcciones de edificaciones. Caracas: UNAB</p>	<p>Manual practica de control de obras civiles, aplicado a construcciones de edificaciones.</p>	<p>En la construcción de obras, un componente importante del trabajo cotidiano es el manejo administrativo de los recursos financieros. Básicamente se trata de organizar la obra en actividades macro: estructura, instalaciones, y demás; resultando de esta forma las contrataciones correspondientes de cada una y la cuantificación y relación parcial de los trabajos ejecutados. Todo lo anterior, combinado a un programa de trabajo y a un flujo de recursos financieros, permite financiar la obra según sea necesario.</p>

<p>Chambilla, C. (2017) Planeamiento y control de costos de la obra túnel de desvío del río Asana del Proyecto Minero Qulleveco. Puno: Universidad Nacional del Altiplano</p>	<p>Planeamiento y control de costos de la obra túnel de desvío del río Asana del Proyecto Minero Qulleveco.</p>	<p>El objetivo del presente trabajo es utilizar el método del resultado operativo para la gestión integral de costos de la obra túnel de desvío del río Asana, demostrar su eficiencia y mostrar las ventajas en comparación con el método del informe semanal de producción (ISP) y el control convencional.</p>
---	---	---

Aquí se listan los artículos encontrados en Redalyc de Google Académico, siendo ya depurados, ya que, en la lista de archivos encontrados, se fue descartando los artículos que no tenían nada que ver con el método de resultado operativo para el control económico de obras. Finalmente, se adjuntan los artículos e investigaciones provenientes de la base Pro Quest.

Tabla n° 4: Lista de artículos encontrados en Pro Quest

<b>APA</b>	<b>Title</b>	<b>Abs</b>
<p>Cossio, O &amp; Pozo, L.(2008) Método para la Supervisión y Control de la Ejecución de Obras y Presupuesto.  Caso de Estudio EMPAI. Matanzas: Revista de Arquitectura e Ingeniería</p>	<p>Metodología para la valorización de sistemas de acueducto y alcantarillado.</p>	<p>La eficiencia económica “significa hacer bien las cosas desde la primera vez, y para lograrlo hace falta control, que llevado a nuestra labor diaria es aplicar como está establecido, los métodos de control de los trabajos de Construcción y Montaje en el proceso inversionista, dentro de los cuales se encuentran: 1. Control de autor, 2. Supervisión o control</p>

		<p>técnico. A la creación de nuevos mecanismos de control o al perfeccionamiento de los existentes, para llevar a cabo el segundo método de forma más efectiva, a través de la gestión de cada uno de los integrantes de nuestro equipo de trabajo es que trata este trabajo.</p>
<p>Durand, J (2018) Propuesta de gestión de planificación de obras mediante metodología de líneas de flujo, el valor ganado y el resultado operativo proyectado en pequeñas y medianas empresas. Lima: PUCP</p>	<p>Propuesta de gestión de planificación de obras mediante metodología de líneas de flujo, el valor ganado y el resultado operativo proyectado en pequeñas y medianas empresas.</p>	<p>La presente tesis centra su atención en dos vértices del triángulo de hierro para la gestión de proyectos: costo y plazo. En base a ello, presenta herramientas y metodologías que pretenden reducir tiempos de ejecución, agilizar el aprendizaje, reducir el error y, sobre todo, tomar decisiones más certeras para la gestión de la obra. El marco teórico rescata y complementa conceptos particulares de las filosofías, guías y metodologías actualmente usadas. Particularmente sobre el PMBOK, Lean construction, sistemas integrados de gestión, concepto de metodologías ágiles, metodologías de planeamiento y de control de costos.</p>

<p>Duarte, A &amp; Martínez, S. (2011) Manual práctica de control de obras civiles, aplicado a construcciones de edificaciones. Caracas: UNAB</p>	<p>Manual practica de control de obras civiles, aplicado a construcciones de edificaciones.</p>	<p>En la construcción de obras, un componente importante del trabajo cotidiano es el manejo administrativo de los recursos financieros. Básicamente se trata de organizar la obra en actividades macro: estructura, instalaciones, y demás; resultando de esta forma las contrataciones correspondientes de cada una y la cuantificación y relación parcial de los trabajos ejecutados. Todo lo anterior, combinado a un programa de trabajo y a un flujo de recursos financieros, permite financiar la obra según sea necesario.</p>
<p>Chambilla, C. (2017) Planeamiento y control de costos de la obra túnel de desvío del río Asana del Proyecto Minero Qulleveco. Puno: Universidad Nacional del Altiplano</p>	<p>Planeamiento y control de costos de la obra túnel de desvío del río Asana del Proyecto Minero Qulleveco.</p>	<p>El objetivo del presente trabajo es utilizar el método del resultado operativo para la gestión integral de costos de la obra túnel de desvío del río Asana, demostrar su eficiencia y mostrar las ventajas en comparación con el método del informe semanal de producción (ISP) y el control convencional.</p>

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Finalmente, el aporte de valor educativo que brinda la presente investigación es que, durante los años 2000 y 2018, se registra un aumento significativo por parte de los gobiernos y empresas dedicadas a la ingeniería del Perú en cuanto a la gestión de costos y control de obra utilizando el método del resultado operativo, orientadas a conseguir una mayor rentabilidad en su giro de negocio.

Para iniciar la investigación se utilizaron las fuentes de investigación Scielo, Redalyc y la base de datos EBSCOhost y ProQuest. En la base de datos EBSCOhost se realizaron búsquedas avanzadas considerando como “Control económico de obra” se aplicó el conector OR “Gestión de costos en el sector construcción” obteniendo un resultado de 2602 referencias. Luego se procedió a aplicar el conector OF “Peru” obteniendo 1131 referencias. Se limitaron la búsqueda a los años a 2000-2018, bajo los subcampos de Texto completo, en Idioma español, especificando como tipo de publicación a las académicas obteniendo 4 referencias.

Así mismo para la base de datos de ProQuest, se utilizó como primer filtro evaluado por expertos, obteniendo como resultado 1024 referencias; luego se limitó la búsqueda a revistas científicas, idioma español, últimos 19 años 2000-2018, país de Perú, obteniendo solo 4 referencias.

Al realizar la búsqueda en Redalyc, se utilizaron los mismos términos: “Control económico de obra” + “en” + “Perú” + “resultado operativo”, consiguiendo inicialmente 1378 se realizó la depuración especificando los términos 2000 – 2018, obteniendo 2 referencias.

Se tuvo como limitaciones para esta investigación la falta de tiempo por parte de los investigadores y la falta de habilidades para realizar las búsquedas en revistas científicas. (Ávila Acosta, R. 2001). Guía para elaborar la tesis: metodología de la investigación; cómo elaborar la tesis y/o investigación, ejemplos de diseños de tesis y/o investigación. Lima: ediciones R.A.

*Tabla n.º 5: Declaración de artículos encontrados*

<b>Fuente</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Número de artículos descartando los que coinciden en ambas bases de datos</b>	<b>Número de artículos que quedan después del descarte.</b>
EBSCOhost	2602	546	4
ProQuest	1024	579	4
Redalyc (Google Académico)	1378	683	2

*Fuente: Scielo, Redalyc, Ebscohost y Proquest.*

*Elaboración: Propia.*

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSUONES

### DISCUSIÓN

Luego de haber revisado las investigaciones respectivas en las bases de datos virtuales Redalyc, Pro Quest y EBSCO Host, se puede concluir que, como menciona el autor Zapata (2015), los factores a tener en cuenta para la elaboración de un obras públicas y proyectos de inversión son: las condiciones geográficas del lugar del proyecto, la selección de métodos, la asignación de recursos, el análisis de riesgos y el cálculo de las necesidades de tiempo.

De igual forma, se advierte de que, de acuerdo a Alcalá (2008) la rentabilidad operativa, es a fin de cuenta, el objetivo final de toda empresa y lo, es más, si es una organización dedicada al sector dinámico de la construcción. Sin embargo, el control económico de obra es necesario, como sostienen Olarte, Sotomayor y Valdivia (2014) en la medida de que permiten un cotejo permanente entre el avance día a día de la obra y su influencia en los costos de producción, permitiendo elaborar indicadores de desempeño de diversos aspectos del progreso de la obra comparándolo con el plan base de los resultado operativos que se esperaban obtener.

Finalmente, se pudo encontrar de que el método de resultado operativo, por su utilidad. Fue usado inicialmente en un sector tan rentable como el minero, para, posteriormente, extenderlo al resto de sectores económicos. Tomando en cuenta la coyuntura actual de la economía peruana, la cual ha tenido un crecimiento nulo en el mes de abril, de acuerdo a los organismos oficiales, la gestión de obras por medio del resultado operativo es

una herramienta en plena vigencia y que puede ser relevante en el futuro para cualquier proyecto de baja o gran envergadura que requiera optimizar sus costos y enfocarse de manera preferente hacia la gestión de la calidad.

## **CONCLUSIONES**

Las bases de datos virtuales permiten optimizar el uso de tiempo y recursos en el proceso de investigación académica, así como priorizar el tema de interés, usando la delimitación temporal y temática.

Tanto EBSCO Host como Pro Quest ofrecen investigaciones en inglés, lo cual enriquece el desarrollo del tema en la investigación, puesto que ofrece enfoques recientes en torno al control económico de la obra y su influencia en la utilidad operativa que toda empresa de construcción aspira a tener.

La base de datos Redalyc permite tener un acceso más rápido a las investigaciones desde el canal externo de Google Académico y su radio de cobertura tiene mayor profundidad en cuanto a determinados temas de la economía como la construcción. Sin embargo, se puede concluir que existen otras bases de datos en la biblioteca virtual que podrían enriquecer la investigación en el corto plazo.

El control económico de obra es un tema harto explorado por los investigadores y lo presentado aquí ha tratado de cubrir, al menos, de manera somera, todos los aspectos abordados por ello hasta el día de hoy.

## REFERENCIAS

"Cossio, O & Pozo, L.(2008) Método para la Supervisión y Control de la Ejecución de Obras y Presupuesto.

Caso de Estudio EMPAI.. Matanzas: Revista de Arquitectura e Ingeniería"

Durand, J (2018) Propuesta de gestión de planificación de obras mediante metodología de líneas de flujo , el valor ganado y el resultado operativo proyectado en pequeñas y medianas empresas. Lima: PUCP

Duarte, A & Martinez, S.(2011) Manual practica de control de obras civiles , aplicado a construcción de edificaciones. Caracas: UNAB

Chambilla, C. (2017) Planeamiento y control de costos de la obra túnel de desvío del río Asana del Proyecto Minero Qulleveco. Puno: Universidad Nacional del Altiplano

Olarte,K., Sotomayor,C & Valdivia, C. (2014) "Propuesta de mejora del control de costos aplicando el método de valor ganado en un proyecto de infraestructura" [Tesis para optar el grado académico de magister] Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas.  
<https://www.scribd.com/document/406754736/Tesis-Olarte-Sotomayor-Valdivia-pdf>

Briceño, O.(2003) " Implantación del Sistema de Planeamiento y Control de Costos por Procesos para Empresas de Construcción" [Tesis para optar el grado académico de ingeniero] Universidad Mayor de San Marcos. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2882372>