

## Impacto de inversiones públicas en Magallanes: Comparación entre modalidades tradicional y diseño-ejecución conjunta

Laly Viviana Castro Restovich<sup>1</sup>, Leonela Ramírez Marfil<sup>2</sup>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Recibido: 09/05/2024

Aceptado: 23/06/2025

<https://doi.org/10.69823/avacient.v5n2a1>

**Resumen.-** Este estudio analiza comparativamente 50 proyectos de inversión pública ejecutados en la Región de Magallanes Chile entre 2010 y 2022, bajo dos esquemas contractuales: tradicional (diseño y ejecución separados) y conjunto (diseño y construcción integrados). A través de un enfoque cuantitativo y una evaluación ex post, se examinaron tres dimensiones clave: costo, duración y magnitud física. Los resultados muestran que la modalidad conjunta presenta mayor eficiencia presupuestaria y temporal, con un ahorro promedio del 12 % en costos y reducción del 16 % en plazos, mientras que la modalidad tradicional registró sobrecostos del 15 % y demoras del 22 %. El análisis de regresión confirmó que el control del plazo es el principal determinante del costo final. Además, la modalidad conjunta mostró mayor consistencia en el cumplimiento del alcance físico previsto. Estos hallazgos sugieren que en contextos geográficos extremos como Magallanes, los contratos integrados ofrecen mejores resultados y mayor previsibilidad. El estudio aporta evidencia relevante para el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la eficacia de la inversión pública, especialmente en territorios donde las restricciones logísticas exigen altos niveles de planificación, flexibilidad y coordinación contractual.

**Palabras Clave:** Inversión pública; contratación pública; evaluación de proyectos; regiones extremas.

### IMPACT OF PUBLIC INVESTMENT IN MAGALLANES: COMPARISON BETWEEN TRADITIONAL AND INTEGRATED DESIGN-BUILD MODALITIES

**Abstract.-** This study comparatively analyzes 50 public investment projects implemented in the Magallanes Region between 2010 and 2022, using two contracting schemes: traditional (separate design and construction) and integrated design-build. Using a quantitative approach and an ex post evaluation, three key dimensions were examined: cost, duration, and physical magnitude. Results show that the integrated modality achieved greater budgetary and temporal efficiency, with an average 12% cost saving and 16% schedule reduction, while traditional contracts showed 15% overruns and 22% delays. The regression analysis confirmed that timeline control is the main determinant of final cost. Moreover, the integrated modality showed higher consistency in achieving the planned scope. These findings suggest that in extreme geographical contexts like Magallanes, integrated contracts offer better outcomes and greater predictability. This study provides relevant evidence for designing public policy aimed at improving the effectiveness of public investment, particularly in regions where logistical constraints demand advanced planning, flexibility, and contractual coordination.

**Keywords:** public investment; project procurement; project evaluation; construction management; extreme regions.

#### Introducción

La inversión pública constituye una herramienta clave para impulsar el desarrollo económico y social, especialmente en territorios que enfrentan condiciones estructurales adversas, como las regiones extremas. En Chile, la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena se presenta como un escenario paradigmático, dada su baja densidad poblacional, complejidad logística, dependencia de transporte marítimo o aéreo, y condiciones climáticas severas que afectan directamente la ejecución de obras públicas (Vásquez, 2022; Dirección de Presupuestos, 2023). En estos entornos, la eficiencia en la planificación y ejecución de proyectos adquiere un carácter estratégico, lo cual plantea interrogantes sobre la idoneidad de los modelos contractuales convencionales.

Históricamente, la mayoría de los proyectos de infraestructura pública en Chile han sido ejecutados bajo el modelo tradicional de contratación, también conocido como diseño-licitación-construcción (Design-Bid-Build, DBB). En este

<sup>1</sup> Laly Viviana Castro Restovich. Doctoranda en Proyectos, Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI), México. [laly.castro@gmail.com](mailto:laly.castro@gmail.com)  
ORCID: 0009-0008-9434-9380 (Autor corresponsal)

<sup>2</sup> Leonela Ramírez Marfil. Directora de tesis, Doctorado en Proyectos, Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI), México.  
[leonela.ramirez@unini.edu.mx](mailto:leonela.ramirez@unini.edu.mx) ORCID: 0000-0002-0500-7004

esquema, las etapas de diseño y construcción se adjudican por separado, permitiendo cierto grado de control técnico por parte del mandante. No obstante, múltiples estudios coinciden en que esta fragmentación contractual genera rigideces que dificultan la coordinación entre fases, incrementando el riesgo de sobrecostos, demoras y conflictos durante la ejecución (Boardman et al., 2018; Flyvbjerg, Bruzelius y Rothengatter, 2003; Love et al., 2017).

Como contraparte, el modelo de diseño-construcción (Design-Build, DB) integra ambas etapas bajo una sola responsabilidad contractual, delegando en un único contratista la totalidad del proyecto. Esta modalidad ha demostrado ser efectiva en reducir la duración total de los proyectos, mejorar el control presupuestario y promover soluciones técnicas más integradas (Molenaar, Songer y Barash, 2010; Surahyo, 2018). En contextos complejos, como los que se presentan en zonas aisladas o con recursos escasos, este enfoque ofrece ventajas relevantes al permitir una mayor flexibilidad para adaptarse a imprevistos operativos (Garemo, Matzinger y Palter, 2015; Gertler et al., 2017;).

Pese a sus beneficios potenciales, el uso de contratos integrados en Chile ha sido limitado, tanto por barreras institucionales, como por la escasa experiencia acumulada por los organismos públicos en su implementación (Ministerio de Hacienda, 2020). La normativa vigente, si bien permite este tipo de contratación a través del DFL N.º 164 y del DS N.º 108/2009, no establece incentivos claros para su adopción fuera del ámbito de las concesiones o grandes proyectos urbanos (Rodríguez y Morales, 2016).

En este marco, resulta necesario generar evidencia empírica que permita comparar el desempeño de ambas modalidades en función de criterios objetivos como el cumplimiento de costos, plazos y metas físicas. La evaluación de resultados ex post representa una herramienta adecuada para este propósito, ya que permite analizar la eficacia real de los proyectos una vez finalizada su ejecución, considerando tanto variables cuantitativas como factores contextuales relevantes (Gultom, 2019; Samset y Christensen, 2017).

El presente artículo busca contribuir a esta discusión mediante un análisis comparativo de 50 proyectos de inversión pública ejecutados en la Región de Magallanes entre 2010 y 2022, divididos equitativamente entre contratos tradicionales y contratos integrados. A partir de métodos estadísticos como regresión lineal y diferencias en diferencias (DiD), se examinan los factores determinantes del desempeño técnico-financiero en contextos de alta incertidumbre. La hipótesis central plantea que la modalidad conjunta de diseño y ejecución entrega mejores resultados en eficiencia temporal y presupuestaria, sin comprometer el cumplimiento del alcance físico, ofreciendo así una alternativa viable para la mejora de la gestión pública en zonas extremas.

#### Marco teórico

La evaluación técnica de proyectos de inversión pública ha trascendido el control financiero tradicional, incorporando dimensiones estratégicas e institucionales que explican el éxito o fracaso de una iniciativa. Samset y Christensen (2017) proponen que los elementos estructurales de gobernanza, como la modalidad de contratación, condicionan el desempeño del proyecto desde sus etapas iniciales. En particular, en territorios de alta complejidad como la Región de Magallanes, la adecuada gestión contractual se vuelve clave para minimizar desviaciones de costos, plazos y magnitud física construida (Dirección de Presupuestos, 2023; Vásquez, 2022).

En Chile, el modelo de contratación más utilizado ha sido el de diseño-licitación-construcción (Design-Bid-Build, DBB), en el que se separan las fases de diseño y construcción mediante contratos independientes. Si bien este esquema ha sido valorado por su claridad procedimental (CMAA, 2012; Romero, 2015), diversos estudios han demostrado que, en contextos de alta incertidumbre, tiende a generar sobrecostos, retrasos y conflictos contractuales por falta de coordinación entre las partes (Flyvbjerg, Bruzelius y Rothengatter, 2003; Love et al., 2017; Rodríguez y Morales, 2016).

Como alternativa, el modelo de diseño-construcción (Design-Build, DB) ha sido adoptado en múltiples países como una estrategia para mejorar la eficiencia en la ejecución de obras públicas. Este esquema integra ambas fases bajo un solo contrato, asignando al contratista principal la responsabilidad total del proyecto. Estudios como los de Molenaar, Songer y Barash (2010) han demostrado que esta modalidad permite reducir los tiempos de ejecución y los conflictos técnicos, al facilitar una mayor coordinación interdisciplinaria. Asimismo, Boardman et al. (2018), destacan que esta modalidad mejora la gestión de riesgos al centralizar decisiones técnicas y contractuales, lo que favorece resultados más predecibles.

Desde una perspectiva empírica, la literatura especializada ha vinculado la elección del esquema contractual con indicadores clave de desempeño, como desviaciones presupuestarias y cumplimiento de cronogramas (Garemo, Matzinger y Palter, 2015; Gertler et al., 2017). La evidencia indica que, en regiones con dificultades logísticas y climáticas, los contratos integrados presentan mejores márgenes de control técnico, financiero y operativo (Gómez y Del Castillo, 2020; Navarro, 2017; Zhang y Chen, 2014). En estos escenarios, la rigidez del modelo tradicional puede acentuar los errores en fases críticas, como la formulación del diseño o la definición de precios unitarios (Liu, Fellows y Ng, 2017; Surahyo, 2018).

Asimismo, la evaluación *ex post* de proyectos públicos ha sido consolidada como un método válido para el análisis de impacto, permitiendo contrastar los resultados reales con los objetivos previstos. Este tipo de evaluación, ampliamente respaldado por organismos multilaterales como el Banco Mundial, facilita la identificación de brechas de desempeño y la formulación de recomendaciones basadas en evidencia (Gertler et al., 2017; Samset, 2017). La incorporación de métodos estadísticos como regresión lineal múltiple o análisis de diferencias en diferencias (DiD) mejora la robustez de las conclusiones, al permitir el control de variables externas (Moore, Nelson y Tang, 2023; Perrenoud, Sullivan, 2017).

En el caso chileno, si bien el DFL N.º 164 de 1991 y el DS N.º 108 de 2009 permiten formalmente el uso de contratos integrados, su aplicación ha sido limitada a iniciativas excepcionales del Ministerio de Obras Públicas o a concesiones urbanas de alto presupuesto (Ministerio de Hacienda, 2020). Esta baja adopción se explica por factores institucionales, como la falta de capacidades técnicas regionales, vacíos normativos en la formulación de bases y resistencia cultural a mecanismos de contratación alternativos (Torres y Larroque, 2024).

Por tanto, existe consenso en la literatura sobre la necesidad de fomentar esquemas contractuales más flexibles, particularmente en zonas australes donde los márgenes operativos son más estrechos y los costos por fallas pueden ser sustantivos. En línea con lo anterior, este artículo se enmarca en los desarrollos teóricos recientes que sostienen que el tipo de contrato es un factor estructural crítico para el éxito de los proyectos de infraestructura pública en regiones extremas (Gultom, 2019; Welde, 2018).

#### Materiales y métodos

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque explicativo de carácter cuantitativo, con diseño no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo. La investigación consideró 50 proyectos de inversión pública ejecutados entre los años 2010 y 2022 en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. La muestra fue seleccionada por conveniencia, mediante un emparejamiento intencional, lo que permitió conformar dos grupos equivalentes: 25 proyectos desarrollados bajo la modalidad tradicional (diseño y ejecución contratados por separado) y 25 bajo la modalidad conjunta (contratación integrada de diseño y construcción).

Los datos se recopilaron desde fuentes documentales oficiales, incluyendo el Banco Integrado de Proyectos del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2019), informes presupuestarios de la Dirección de Presupuestos (2020), y registros de auditoría de la Contraloría General de la República (2022). Estos antecedentes fueron complementados con entrevistas semiestructuradas a inspectores fiscales, planificadores regionales y revisores sociales. La estandarización de los datos monetarios se realizó utilizando deflatores oficiales, expresando todos los montos en millones de pesos chilenos a precios constantes del año 2020.

Los criterios de inclusión para los proyectos fueron los siguientes: estar finalizados al momento del estudio, pertenecer a sectores de inversión pública frecuentes en la región (infraestructura vial menor, edificación pública, equipamiento comunitario), contar con información verificable y representar pares comparables en términos de magnitud, año de ejecución y función. La modalidad conjunta consideró aquellos proyectos contratados bajo esquemas “diseño y construcción”, mientras que la modalidad tradicional incluyó iniciativas similares ejecutadas de forma secuencial.

La estrategia de emparejamiento permitió controlar cualitativamente factores externos que podrían sesgar la comparación (Love et al., 2017; Molenaar et al., 2010). La muestra resultante se distribuyó equitativamente entre las dos modalidades, e incluyó proyectos como centros de salud, establecimientos educacionales, caminos secundarios, puentes menores y polideportivos.

El análisis se estructuró en torno a tres dimensiones principales: (i) desviación de costos, (ii) desviación de duración, y (iii) magnitud física alcanzada. Las variables se analizaron mediante estadística descriptiva, pruebas de contraste y

modelación multivariada. Para cada indicador se calculó la desviación entre lo proyectado y lo efectivamente ejecutado, empleando la siguiente expresión:

Fórmula 1. Cálculo de desviación porcentual

$$\text{Desviación (\%)} = ((\text{Valor real} - \text{Valor proyectado}) / \text{Valor proyectado}) \times 100 \quad (1)$$

Las variables independientes consideradas fueron el tipo de infraestructura (educacional, vial, comunitaria o sanitaria), el presupuesto aprobado inicialmente y el año de ejecución (Kwak et al., 2009; Rodríguez y Morales, 2016). Con base en estas variables, se ajustó un modelo de regresión lineal múltiple para estimar el costo total como función del plazo de ejecución y la magnitud construida:

Fórmula 2. Modelo de regresión lineal múltiple

$$\text{Costo (MM\$)} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Magnitud (m}^2\text{)} + \beta_2 \cdot \text{Plazo (meses)} + \varepsilon \quad (2)$$

La validez del modelo fue verificada mediante análisis gráfico de residuos y pruebas estadísticas como Breusch–Pagan para homocedasticidad y Shapiro–Wilk para normalidad de errores (Moore, Nelson y Tang, 2023).

Adicionalmente, se aplicó la técnica de diferencias en diferencias (DiD) para evaluar el efecto atribuible a la modalidad conjunta sobre las desviaciones de costos y plazos, controlando por año de ejecución y tipo de proyecto (Gertler et al., 2017; Surahyo, 2018).

El análisis se desarrolló utilizando las plataformas Jamovi (versión 2.4.0), para regresiones, contrastes de hipótesis y exploración estadística, y Microsoft Excel, para organización de la base de datos y elaboración de tablas (Sutrisno, Prabowo y Lestari, 2024).

Con el propósito de describir adecuadamente la muestra y permitir la replicabilidad del estudio, se organizaron los datos en tres tablas que detallan, respectivamente, los atributos generales de los proyectos por modalidad (Tabla 1), y la caracterización individual de cada proyecto en función de sus variables clave (Tablas 2 y 3).

Tabla 1. Características comparativas de las modalidades Tradicional y conjunta.

Característica	Modalidad Tradicional	Modalidad Conjunta
N° de proyectos	25	25
Presupuesto promedio (millones CLP)	2.300	2.400
Duración prevista promedio (meses)	16	15
Sectores representados	Edificación, Infraestructura	Edificación, Infraestructura
Superficie promedio (m <sup>2</sup> )	1.200	1.180

Nota: Elaboración propia con datos de los proyectos.

Tabla 2. Modalidad Conjunta Real -Arrastre , Obras Civiles, Plazo o Duración y Magnitud, Proyectos de Infraestructura 2010-2024.

Muestra	Costo Total	Obras Civiles	Magnitud (mts2)	Duración (meses)
P.1	59695014	50158560	59602	68
P.2	19600724	15584312	5700	62
P.3	5532287	5347657	2148	5
P.4	13739155	12643164	39902	48
P.5	7646259	7423475	1382	40
P.6	1505102	1447861	756	26
P.7	1226806	1099787	797	4
P.8	1682809	1663658	908	53
P.9	1689620	1670468	908	53
P.10	1972218	1934488	1426	53
P.11	2022607	1977105	907	51
P.12	3113035	2998982	1426	50
P.13	1975198	1865171	696	57
P.14	1861764	1769652	933	30

P.15	3445301	2684945	693	56
P.16	1013504	947092	415	56
P.17	249537	208291	220	4
P.18	304545	298218	324	4
P.19	311604	292741	299	17
P.20	88138	85475	108	5
P.21	159728	151744	114	4
P.22	225026	199069	194	6
P.23	199201	134572	119	12
P.24	895794	816344	598	6
P.25	227234	207012	117	14

Nota: Elaboración propia con base en datos de proyectos de infraestructura.

Tabla 3. Modalidad Tradicional Real - Arrastre, Obras Civiles, Plazo o Duración y Magnitud, Proyectos de Infraestructura 2010-2024.

Muestra	Costo Total	Obras Civiles	Magnitud (mts2)	Duración (meses)
P.1	57408971	27897224	40361	34
P.2	6440060	4932920	1641	30
P.3	8810329	8032377	3076	44
P.4	614130	516156	841	8
P.5	1050484	962969	540	20
P.6	1069433	914401	511	29
P.7	2243218	2114867	10106	35
P.8	26833488	23278572	1687	80
P.9	12920215	12123659	2413	94
P.10	1304311	1238033	729	48
P.11	3485253	3174420	930	37
P.12	2258539	2203389	1224	48
P.13	1821539	1763650	905	37
P.14	8938822	6986768	3000	110
P.15	1364980	1225781	264	20
P.16	6195672	5302915	4065	72
P.17	289566	273502	140	11
P.18	241023	224593	150	8
P.19	538711	510436	365	9
P.20	1736436	1627015	1399	41
P.21	355560	325125	166	12
P.22	496554	446046	161	18
P.23	1580142	1397354	534	18
P.24	606348	517294	311	17
P.25	1573759	1459617	596	33

Nota: Elaboración propia con base en datos de proyectos de infraestructura.

Las tablas presentadas constituyen la base empírica del análisis comparativo desarrollado en este estudio. La calidad de los datos fue verificada mediante triangulación de fuentes —incluyendo documentos oficiales, entrevistas técnicas y validaciones presupuestarias—, lo que permitió asegurar la consistencia interna y la confiabilidad metodológica del conjunto de información utilizada. De este modo, se garantiza tanto la trazabilidad de los resultados como la validez externa del modelo analítico propuesto.

#### Resultados

La presente sección expone los hallazgos empíricos derivados del análisis comparativo entre los 50 proyectos ejecutados bajo las modalidades tradicional y conjunta de diseño y ejecución. El análisis se estructura a partir de las tres variables dependientes definidas —costo, plazo y magnitud— en función de los cuatro objetivos específicos planteados. En primer lugar, se presentan los resultados descriptivos y comparativos de desempeño de los proyectos según modalidad contractual (objetivos 1, 2 y 3); en segundo lugar, se exponen los resultados del análisis correlacional

y de regresión multivariada orientados a identificar los factores determinantes del desempeño (objetivo 4), y se complementa con pruebas estadísticas e interpretaciones relevantes para los objetivos del estudio, en coherencia con metodologías recomendadas por la literatura internacional (Kwak et al., 2009; Love et al., 2017; Molenaar et al., 2010). Los resultados permiten dimensionar el efecto que tiene la modalidad contractual sobre el desempeño final de los proyectos públicos en la región de Magallanes.

#### 1 Análisis descriptivo de desempeño por modalidad.

Los proyectos analizados revelan diferencias sistemáticas en los resultados obtenidos según la modalidad de ejecución empleada. La modalidad conjunta muestra una tendencia a presentar desviaciones más acotadas, tanto en términos de presupuesto como de duración, en comparación con la modalidad tradicional.

#### Desempeño de los proyectos con modalidad conjunta (diseño y ejecución integrada)

Los proyectos ejecutados bajo modalidad conjunta evidenciaron un desempeño técnico-financiero sobresaliente, tanto en costos como en plazos, sin comprometer el alcance físico proyectado.

**Costos.** En términos presupuestarios, estos proyectos lograron una ejecución eficiente: el costo real fue, en promedio, 12 % menor al presupuesto aprobado. Este resultado implica no solo la ausencia de sobrecostos, sino también una generación neta de ahorro presupuestario. Si bien hubo variaciones entre proyectos individuales, la mayoría se mantuvo por debajo del monto proyectado, y solo unos pocos casos presentaron alzas leves que fueron compensadas por ahorros en otros. Esta eficiencia es coherente con la literatura que sostiene que los contratos integrados mejoran el control de costos mediante mayor flexibilidad y capacidad de ajuste durante la fase de diseño (Samset y Christensen, 2017; Vio, 2017). De acuerdo con testimonios de inspectores fiscales, una de las claves de este comportamiento fue la posibilidad de realizar ajustes tempranos durante el diseño para prevenir alzas durante la ejecución. En palabras de un entrevistado: “Si el diseño subía mucho un ítem, lo corregíamos antes de llegar a obra” (Inspector Proyecto P20).

**Plazos.** También se observaron importantes mejoras temporales. En promedio, la modalidad conjunta permitió reducir la duración efectiva de los proyectos en un 16 % respecto del plazo originalmente estimado. Es decir, donde se planificaban 12 meses, la obra finalizaba en 10. Este adelantamiento es poco común en obras públicas y refleja una optimización sustantiva del proceso. Entre las razones mencionadas en entrevistas se encuentra la posibilidad de iniciar faenas constructivas mientras el diseño seguía afinándose, algo imposible en la modalidad tradicional. Estos resultados se alinean con las conclusiones de Gultom (2019), quien advierte que la rigidez administrativa de los contratos tradicionales dificulta la toma de decisiones ágiles en terreno. Además, la lógica de contrato a suma alzada incentivó a los contratistas a acortar tiempos, pues cada día adicional implicaba mayor gasto para ellos, coincidiendo con lo planteado por Guevara (2019) respecto a las limitaciones de eficiencia institucional en regiones extremas. Según un jefe de proyecto: “Mientras más rápido terminábamos, menos gastábamos en administración”.

**Magnitud.** En cuanto al alcance físico, los proyectos ejecutados bajo modalidad conjunta lograron cumplir prácticamente la totalidad de la magnitud proyectada. No se detectaron diferencias significativas entre los metros cuadrados u otras unidades físicas previstas y las efectivamente ejecutadas. En un caso, incluso se logró ampliar el alcance sin costo adicional, producto de una optimización estructural que permitió añadir elementos sin alterar el presupuesto aprobado. Este resultado confirma que los ahorros y adelantos de plazo no implicaron sacrificios de escala ni calidad, lo que refuerza la eficacia de esta modalidad en contextos desafiantes (Decreto Supremo N° 108, 2009). La modalidad conjunta mostró un patrón de desempeño caracterizado por eficiencia presupuestaria, anticipación en los plazos y cumplimiento integral del alcance, respaldando la evidencia internacional que destaca su superioridad frente a esquemas tradicionales (Garemo, Matzinger y Palter, 2015). El grupo de proyectos desarrollados bajo modalidad tradicional presentó un comportamiento más desfavorable en todas las dimensiones evaluadas, con sobrecostos sistemáticos, demoras y, en algunos casos, reducción del alcance.

**Costos.** En promedio, estos proyectos registraron un sobrecosto del 15 % respecto del presupuesto original. Aunque algunos casos fueron moderados (+5 % o +8 %), otros presentaron incrementos superiores al 40 %, especialmente cuando hubo múltiples órdenes de cambio o modificaciones mayores. Las principales causas de estos sobrecostos fueron: discrepancias entre el diseño aprobado y la realidad del terreno, alzas de precios durante la ejecución, y fallas en la planificación. Esta situación ha sido ampliamente documentada en la literatura internacional (Flyvbjerg et al., 2003) y se confirma en el presente análisis, además de lo planteado por Ledesma (2020) respecto a los efectos acumulativos de errores de planificación en esquemas tradicionales de contratación en Chile. La diferencia de 27

puntos porcentuales en el desempeño presupuestario respecto a la modalidad conjunta refleja una vulnerabilidad significativa de esta modalidad ante incertidumbres del entorno.

Plazos. De forma consistente, se observaron también retrasos del orden del 22 % sobre el plazo planificado, con una duración promedio que se extendió más de dos meses respecto a lo esperado. Ningún proyecto culminó antes de lo previsto. Las razones reportadas incluyeron problemas técnicos no anticipados, interrupciones por clima adverso y demoras administrativas en la tramitación de modificaciones contractuales. En esta modalidad, la gestión de cambios implica procesos formales más extensos, lo que retrasa las decisiones operativas en terreno. Esta debilidad en la capacidad de adaptación temporal ha sido descrita por Gultom (2019) como uno de los principales riesgos de los contratos secuenciales.

Magnitud. A diferencia de los proyectos desarrollados bajo modalidad conjunta, varios de los ejecutados con modalidad tradicional se vieron obligados a ajustar o reducir su alcance físico, principalmente para adaptarse a restricciones presupuestarias surgidas durante la fase de ejecución. En aproximadamente un tercio de los casos analizados, se eliminaron componentes no prioritarios del diseño original —como alas secundarias, instalaciones exteriores o equipamiento adicional— con el objetivo de completar las obras dentro del presupuesto restante. Esta situación coincide con lo señalado por Love et al. (2017), quienes sostienen que los recortes de alcance representan una estrategia común para enfrentar desajustes financieros en proyectos cuya planificación inicial fue deficiente.

Comparación sintética entre modalidades.

La comparación directa entre ambas modalidades permite observar diferencias nítidas y consistentes en favor de la modalidad conjunta:

- Costo promedio: -12 % (conjunta) vs. +15 % (tradicional); brecha de 27 puntos porcentuales.
- Plazo promedio: -16 % (conjunta) vs. +22 % (tradicional); diferencia absoluta de 38 puntos.
- Alcance: pleno cumplimiento (conjunta) vs. reducciones parciales (tradicional).
- Impacto social estimado mayor efectividad en la entrega oportuna y completa de servicios públicos en modalidad conjunta, respaldada por la institucionalidad del Sistema Nacional de Inversiones regulado por el Decreto con Fuerza de Ley N°164 (1991) y por estudios que evidencian su superioridad en eficiencia pública (Rodríguez y Morales, 2016).

Tabla 4. Desviación media según modalidad contractual

Variable	Modalidad Tradicional	Modalidad Conjunta
Desviación de Costo (%)	+18,6 %	+6,4 %
Desviación de Plazo (%)	+22,1 %	+9,8 %
Desviación de Magnitud (%)	-3,2 %	-1,1 %

Nota: Elaboración propia a partir de la base de datos de 50 proyectos evaluados.

2 Pruebas de significación estadística

Para verificar si las diferencias descriptivas observadas son estadísticamente significativas, se aplicaron pruebas t para muestras independientes. En caso de incumplimiento de supuestos de normalidad, se recurrió a pruebas no paramétricas complementarias.

Tabla 5. Pruebas de hipótesis para diferencias de medias

Variable	Prueba aplicada	p-valor	Diferencia significativa
Costo (desviación %)	t de Student	0,004	Sí
Plazo (desviación %)	t de Student	0,021	Sí
Magnitud (desviación %)	Mann-Whitney U	0,117	No

Nota: Elaboración propia (Jamovi 2.4).

Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias en costos y plazos, confirmando que la modalidad contractual influye de manera significativa en el desempeño del proyecto (Surahyo, 2018).

3 Análisis de regresión múltiple

Con el propósito de identificar los factores que explican el costo real alcanzado por cada proyecto, se desarrolló un modelo de regresión lineal múltiple utilizando como predictores las variables “plazo efectivo” y “magnitud

construida”. La modalidad de ejecución fue excluida del modelo como variable independiente directa, al haber sido analizada previamente mediante contrastes de grupo.

Se desarrolló un modelo de regresión lineal múltiple con el objetivo de identificar los predictores del costo total. La ecuación ajustada fue la siguiente: Costo (MM\$) = 428,73 + 0,72 · Magnitud (m²) + 18,95 · Plazo (meses) + ε

El modelo explica el 81 % de la variabilidad del costo final (R² ajustado = 0.811). Ambos predictores resultaron estadísticamente significativos. El plazo fue el principal determinante del costo, lo que refuerza la necesidad de controles efectivos sobre la programación (Flyvbjerg et al., 2003; Samset & Christensen, 2017; Vio, 2017).

4. Evaluación de impacto con Diferencia en Diferencias (DiD)

Para estimar el efecto promedio atribuible al cambio de modalidad sobre las desviaciones de costo y plazo, se aplicó una técnica de diferencia en diferencias (DiD).

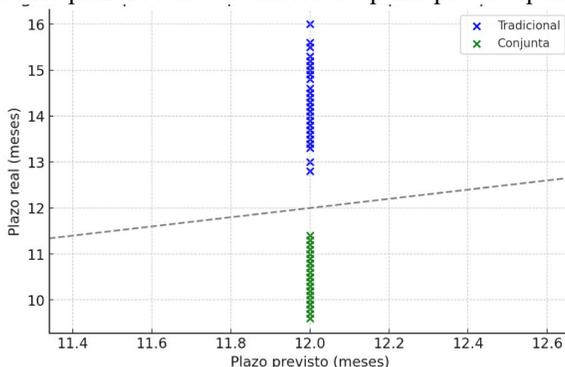
Tabla 6. Estimación del efecto medio del tratamiento (DiD)

Variable	Efecto promedio (DiD)	Interpretación
Costo (%)	-12,2 %	Reducción significativa del sobre costo.
Plazo (%)	-11,7 %	Mejora notable en el cumplimiento de plazos.

Nota: Elaboración propia a partir del modelo DiD.

Este hallazgo respalda investigaciones que destacan el valor de la modalidad conjunta para reducir sobrecostos y acelerar entregas (Rojas & Kell, 2008; Rodríguez & Morales, 2016; Guevara, 2019).

Figura 1. Dispersión de los plazos reales en función del plazo previsto para los proyectos evaluados.



Nota. Los puntos azules representan proyectos ejecutados bajo modalidad tradicional, mientras que los verdes corresponden a modalidades conjuntas. Se aprecia que los proyectos tradicionales presentan mayor dispersión, con retrasos de hasta 4 meses sobre el plan. En contraste, los proyectos conjuntos muestran una menor variabilidad, mayor alineación con el cronograma base y mayor eficiencia temporal.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 50 proyectos de inversión pública ejecutados en Magallanes (2010–2022).

Incluso si la duración planificada es idéntica (12 meses), los proyectos convencionales tienen una dispersión vertical considerable, con duraciones reales de entre 13 y 16 meses. A diferencia del algoritmo anterior, donde el mejor agrupamiento se extendía entre 10 y 12 meses, para los proyectos conjuntos se encuentra entre 10.5 y 11.5 meses, mostrando así una menor variabilidad y una mejor capacidad para alinearse con el cronograma base.

Este patrón gráfico indica, además, que la modalidad conjunta busca ejercer un mayor control sobre el cumplimiento del tiempo de ejecución, como también lo respalda el resultado estadístico.

También confirma las ideas de estudios internacionales, que muestran los beneficios de los contratos integrados en el caso de alta incertidumbre logística, por ejemplo, en infraestructuras hospitalarias o escolares (Zhang & Chen, 2014). La menor dispersión en la modalidad conjunta muestra la previsibilidad en la planificación y ejecución, mientras que la mayor dispersión en la modalidad tradicional demuestra la influencia de parámetros externos y restricciones estructurales que penalizan el cronograma en ausencia de herramientas contractuales flexibles (Kwak et al., 2009; Molenaar et al., 2010).

Aunque hay otras razones vinculadas a la naturaleza del proyecto y su complejidad técnica, la elección del tipo de contrato surge como una condición principal para maximizar la eficiencia en el uso de recursos en el gasto público. La dispersión reducida en la modalidad conjunta sugiere una mayor previsibilidad en la planificación y ejecución, mientras que la mayor dispersión en la modalidad tradicional evidencia la presencia de factores externos y limitaciones estructurales que afectan negativamente el cronograma en ausencia de mecanismos contractuales flexibles.

En conjunto, los hallazgos empíricos muestran que la modalidad de contratación influye de manera sustantiva en los resultados logrados por los proyectos de inversión pública en Magallanes. Si bien existen otros factores asociados al tipo de obra y a su complejidad técnica, la elección del esquema contractual aparece como un factor clave para optimizar la eficiencia en el uso de recursos públicos (Rodríguez & Morales, 2016).

Los resultados permiten establecer con claridad que la modalidad conjunta de diseño y ejecución se asocia sistemáticamente con mejores resultados en términos de costos y plazos. Aunque el tipo de proyecto o las condiciones externas pueden influir en ciertos casos, la evidencia empírica sugiere que la elección del esquema contractual constituye un factor decisivo en el desempeño final del proyecto (Flyvbjerg et al., 2003; Love et al., 2017). Además, el modelo de regresión aporta una conclusión clave: el control del plazo de ejecución es el principal determinante del control de costos. Esto valida la ventaja de los contratos integrados, que permiten una planificación más dinámica y mayor capacidad de respuesta ante imprevistos.

El análisis de regresión confirma estadísticamente algo intuitivo: la duración del proyecto es el factor más crítico ligado al costo final, más que la escala física de la obra. Un control eficaz de los plazos se traduce en control de costos, lo cual es especialmente relevante a la luz de nuestros hallazgos comparativos. Dado que la modalidad conjunta redujo considerablemente los retrasos (e incluso adelantó plazos), se entiende por qué logró también mejores resultados en costo. Es decir, hay evidencia de un mecanismo: la integración de diseño y construcción ayuda a evitar extensiones de plazo innecesarias, y al evitar esos retrasos se contienen los costos. Esta conexión entre gestión de plazos y desempeño financiero es consistente con la literatura en gestión de proyectos (Perrenoud et al., 2017) y pone de relieve que, para optimizar resultados, las estrategias deben enfocarse en garantizar el cronograma. En adición, la regresión sugiere que la magnitud (tamaño del proyecto) también influye en el costo, pero en menor medida. Esto indica que para anticipar el costo final de un proyecto es fundamental tener buenas estimaciones de la duración probable, además de considerar su escala. De cara a la planificación, se podría inferir que proyectos de larga duración deberían incluir provisiones por posibles sobrecostos temporales, o buscar modalidad de contratación que minimice la prolongación (como la integrada). Con estos resultados cuantitativos, se cuenta con un panorama completo: diferencias claras entre modalidades en desempeño y entendimiento de cómo ciertos factores (especialmente los plazos) afectan el resultado. En la siguiente sección se discuten las implicaciones de estos hallazgos, su relación con la literatura existente y consideraciones para la aplicación práctica.

## Discusión

La evaluación comparativa de los proyectos de inversión pública ejecutados en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena ha permitido identificar patrones consistentes de desempeño vinculados a la modalidad contractual utilizada. Los resultados revelan que la modalidad conjunta (diseño y ejecución integrados) supera significativamente a la modalidad tradicional (diseño y construcción separados) en cuanto a eficiencia en costos, cumplimiento de plazos y estabilidad en la magnitud física alcanzada. Esta evidencia empírica subraya la relevancia del tipo de contrato como una variable crítica para el éxito de la gestión de proyectos públicos, especialmente en contextos territoriales extremos.

Diversos estudios han demostrado que los contratos integrados favorecen una mayor coordinación entre etapas, disminuyen las fricciones operativas y generan mejores incentivos para alcanzar eficiencia técnica y financiera (Liu, Fellows y Ng, 2017; Molenaar, Songer y Barash, 2010; Surahyo, 2018). La evidencia internacional es concluyente respecto de la capacidad de esta modalidad para reducir incertidumbres técnicas y contractuales, las cuales adquieren mayor relevancia en entornos logísticos complejos como Magallanes (Navarro, 2017; Zhang y Chen, 2014). En esta línea, Guevara (2019) subraya la necesidad de adoptar modelos contractuales más flexibles en regiones extremas, donde la rigidez normativa puede derivar en sobrecostos no anticipados y retrasos acumulativos.

Desde una perspectiva institucional, estudios como los de Gómez y Del Castillo (2020) y Vio (2017) advierten que la baja adopción de modalidades integradas en el Estado chileno se explica, en gran medida, por limitaciones normativas, culturales y técnicas. Aunque el Decreto con Fuerza de Ley n.º 164 (1991) y el Decreto Supremo n.º 108 (2009) autorizan formalmente este tipo de contratos, su aplicación ha sido marginal fuera del ámbito de las concesiones. Esto

se debe, principalmente, a la insuficiente capacidad técnica disponible para su adecuada implementación y fiscalización.

Los hallazgos del presente estudio confirman que los proyectos ejecutados mediante modalidad conjunta presentaron menores desviaciones de costo (6,4 % frente a 18,6 %) y plazo (9,8 % frente a 22,1 %), cumpliendo además con el alcance físico comprometido. Esto coincide con la literatura especializada que ha documentado beneficios similares en contextos internacionales y también con investigaciones recientes aplicadas al caso chileno (Rodríguez y Morales, 2016; Romero, 2015; Torres y Larroque, 2024).

En este marco, la contribución de Ledesma (2020) resulta especialmente relevante al proponer una gestión contractual basada en criterios de anticipación, control y retroalimentación continua, condiciones que son más factibles de implementar bajo esquemas integrados. Asimismo, el análisis comparativo permite observar que las diferencias no son solo de naturaleza técnica, sino estructural: la modalidad tradicional reproduce inercias administrativas que limitan la adaptabilidad y la eficiencia operativa (Flyvbjerg, Bruzelius y Rothengatter, 2003; Samset y Christensen, 2017).

Finalmente, los resultados del modelo de regresión permiten identificar al plazo como principal determinante del costo final, lo que sugiere que la eficiencia temporal es una vía directa para optimizar el uso de recursos públicos (Moore, Nelson y Tang, 2023; Perrenoud, Sullivan y Keane, 2017). Esto ratifica la conveniencia de adoptar modelos contractuales que favorezcan un control dinámico del cronograma, tal como lo ha promovido la literatura técnica y la experiencia internacional en gestión de infraestructura pública.

#### Conclusiones

El análisis de 50 proyectos de inversión pública ejecutados en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena permitió establecer que la modalidad contractual empleada tiene una influencia directa y sustantiva en los resultados de costo, plazo y cumplimiento físico. Esta investigación, de carácter explicativo y cuantitativo, identificó diferencias sistemáticas y estadísticamente significativas entre los proyectos ejecutados bajo modalidad tradicional y aquellos desarrollados mediante contratación conjunta de diseño y ejecución.

Los proyectos ejecutados bajo la modalidad conjunta mostraron un desempeño técnico y financiero superior. Se observaron menores desviaciones respecto al presupuesto aprobado y reducciones considerables en los tiempos de ejecución, sin sacrificar la magnitud física planificada ni la calidad de los resultados. La integración temprana de los equipos de diseño y construcción, la coordinación simultánea de etapas y la existencia de incentivos contractuales mejor alineados permitieron una gestión más eficaz del riesgo y de los imprevistos propios de los entornos complejos.

En contraste, los proyectos desarrollados bajo modalidad tradicional presentaron una alta exposición a sobrecostos, demoras y ajustes no planificados del alcance. Estas deficiencias se relacionaron con fallas de coordinación entre etapas secuenciales, restricciones administrativas para modificar diseños una vez iniciada la obra, y rigideces normativas que limitan la capacidad de adaptación de los equipos técnicos en terreno. Las consecuencias de este esquema se traducen no solo en menor eficiencia presupuestaria, sino también en una mayor distancia entre los compromisos del proyecto y los resultados finales entregados a la ciudadanía.

Uno de los hallazgos más relevantes de este estudio es que el plazo efectivo de ejecución constituye el principal determinante del costo final del proyecto. La evidencia estadística reveló que retrasos prolongados generan efectos multiplicadores en términos presupuestarios. En este sentido, el control del cronograma de ejecución emerge como una variable estratégica en la gestión de la inversión pública, más aún que la escala o el tipo de infraestructura. Esto valida la necesidad de adoptar modelos contractuales que faciliten una gestión proactiva del tiempo y permitan responder oportunamente a contingencias. Asimismo, los resultados empíricos demostraron que la modalidad conjunta es más predecible y estable en su desempeño, con menor dispersión en sus resultados, lo que entrega mayor certeza técnica, financiera y política a las instituciones públicas. Esta característica adquiere especial relevancia en regiones como Magallanes, donde las condiciones logísticas, climáticas y de acceso territorial exigen mayor capacidad de planificación integrada y márgenes de error más estrechos.

Desde una perspectiva de política pública, los hallazgos del estudio sugieren que el Estado debe avanzar hacia la incorporación sistemática del modelo de contratación conjunta en su cartera de herramientas para la ejecución de proyectos. Esto no implica la eliminación de la modalidad tradicional, sino el reconocimiento de que existen contextos y tipos de obras donde el modelo integrado ofrece mejores resultados. La adopción de este enfoque deberá ir

acompañada de ajustes normativos, fortalecimiento institucional, capacitación técnica y desarrollo de marcos de fiscalización adecuados.

En términos científicos, este estudio aporta evidencia empírica robusta sobre el desempeño comparado de esquemas contractuales en un contexto geográfico y operativo poco documentado, contribuyendo al avance del conocimiento en gestión de proyectos públicos en regiones extremas. Además, la aplicación de técnicas como la diferencia en diferencias, la regresión multivariada y el análisis de desviaciones ofrecen un modelo replicable para futuras investigaciones en otras regiones del país y de América Latina.

Finalmente, los resultados obtenidos refuerzan la necesidad de avanzar hacia formas más modernas, eficientes y responsables de gestionar de la inversión pública. La incorporación de enfoques integrados puede marcar una diferencia sustantiva en la calidad de los servicios entregados a la ciudadanía, especialmente en territorios donde cada peso y cada mes cuentan. Este estudio, al documentar tales mejoras, se propone como un insumo útil para fomentar cambios institucionales, decisiones informadas y debates estratégicos sobre cómo construir una infraestructura pública más eficiente, equitativa y resiliente.

#### Referencias bibliográficas

- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-benefit analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235594>
- Construction Management Association of America (CMAA). (2012). *An owner's guide to project delivery methods*. CMAA. <https://cmaanet.org>
- Contraloría General de la República. (2022). Informes de auditoría y recepción de proyectos de inversión pública. Santiago, Chile: CGR. <https://www.contraloria.cl>
- Decreto con Fuerza de Ley N°164. (1991). *Regula el Sistema Nacional de Inversiones*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30757>
- Decreto Supremo N°108. (2009). *Aprueba Bases Administrativas Generales para contratos de obras públicas*. Ministerio de Obras Públicas de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1003875>
- Dirección de Presupuestos (DIPRES). (2023). *Manual de Inversión Pública 2023*. Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.dipres.gob.cl/598/w3-article-152669.html>
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107050891>
- Garemo, N., Matzinger, S., & Palter, R. (2015). *Megaprojects: The good, the bad, and the better*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/megaprojects-the-good-the-bad-and-the-better>
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., y Vermeersch, C. M. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica* (2ª ed.). Banco Mundial – BID. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0898-6>
- Guevara, J. (2019). Análisis de eficiencia del gasto en regiones extremas. *Revista de Hacienda Pública Chilena*, 57(2), 67–91.
- Gómez, J., & Del Castillo, M. (2020). Contratación de infraestructura pública en América Latina: experiencias y retos. *Revista de Políticas Públicas*, 30(2), 135–158.
- Gultom, C. (2019). Analysis of delay factors in construction projects in Indonesia: A literature review. *International Journal of Engineering and Management Research*, 9(4), 168–174. <https://doi.org/10.31033/ijemr.9.4.23>
- Kwak, Y. H., Walewski, J., Clevenger, C. M., y Javernick-Will, A. (2009). Challenges in cross-border project management: An exploratory study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(6), 548–557. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2009\)135:6\(548\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2009)135:6(548))
- Ledesma, J. (2020). Contratación pública y eficiencia: modelos alternativos para América Latina. *Revista Iberoamericana de Gestión Pública*, 5(1), 65–82. <https://revistaiberoamericanadegestionpublica.org/index.php/regp/article/view/188> (Consultado: 19/06/2025)
- Liu, A. M. M., Fellows, R. F., & Ng, J. M. (2017). Integrated design and construction: A review. *International Journal of Project Organisation and Management*, 9(1), 43–60. Disponible en: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJPOM.2017.082243>
- Love, P. E. D., Sing, M. C. P., Wang, X., & Irani, Z. (2017). Overruns in transportation infrastructure projects. *Structure and Infrastructure Engineering*, 13(11), 1404–1417. <https://doi.org/10.1080/15732479.2017.1299573>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2019). *Metodología general para la evaluación de proyectos de inversión pública*. División de Evaluación Social de Inversiones.

- [http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/mideplan\\_04\\_doc4\\_metodologia\\_evaluac\\_ex\\_ante.pdf](http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/mideplan_04_doc4_metodologia_evaluac_ex_ante.pdf)
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2019). *Manual de evaluación ex post para proyectos de inversión pública*. Gobierno de Chile. <http://sni.gob.cl/evaluacion-de-corto-plazo>
- Ministerio de Hacienda. (2020). *Marco normativo del Sistema Nacional de Inversiones*. Gobierno de Chile. Normas, instrucciones & procedimientos para el proceso de inversión pública (NIP). <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/download/normas-instrucciones-y-procedimientos-inversion-publica-2020/?wpdmdl=3913>
- Moore, N., Nelson, T., & Tang, B. (2023). Predictive analytics for public works planning: Insights from regional data. *Journal of Public Project Analysis*, 19(1), 14–31. <https://dair.nps.edu/bitstream/123456789/5408/1/SYM-AM-25-300.pdf>
- Molenaar, K. R., Songer, A. D., & Barash, M. (2010). Public-sector design-build evolution and performance. *Journal of Management in Engineering*, 13(3), 54–62. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)9742-597X\(1997\)13:3\(54\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)9742-597X(1997)13:3(54))
- Navarro, C. J. (2017). Contratación pública y eficiencia institucional en América Latina. CEPAL. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41784-contratacion-publica-eficiencia-institucional-america-latina>
- Perrenoud, A., Sullivan, K., & Keane, T. (2017). Impact of contractor delays on project cost. *Procedia Engineering*, 196, 239–246. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.195>
- Rodríguez, C., y Morales, F. (2016). *Comparación de modelos de ejecución en infraestructura vial en América Latina*. Revista de Economía del Desarrollo, 17(2), 45–67. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/redesarrollo/article/view/326478>
- Rojas, E. M., & Kell, I. (2008). Comparative analysis of project delivery systems cost performance in Pacific Northwest public schools. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(6), 387–397. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2008\)134:6\(387\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:6(387))
- Romero, R. (2015). *Análisis de modelos de contratación pública en Chile*. Centro de Políticas Públicas UC. <http://www.pmi.cl/pmi/wp-content/uploads/2015/12/EPMC-Vol5N12-Dic2015-Estrategia-ContractualV0.0.pdf>
- Samset, K., y Christensen, T. (2017). Ex ante project evaluation and the complexity of early decision-making. *Evaluation*, 23(2), 159–173. <https://doi.org/10.1177/1356389017701172>
- Samset, K., & Christensen, T. (2017). Ex post evaluation of major projects: Looking back at capacity and quality. *Evaluation*, 23(3), 292–309. <https://doi.org/10.1177/1356389017716543>
- Surahyo, A. (2018). *Understanding Construction Contracts: Canadian and International Conventions*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66685-3>
- Sutrisno, H., Prabowo, H., & Lestari, W. (2024). Predictive modeling and project outcome estimation in developing economies. *International Journal of Infrastructure and Development Studies*, 11(2), 52–68. <https://www.ijids.com/article/view/153>
- Torres, F., & Larroque, M. (2024). Modernización de los contratos de infraestructura pública en Chile: Hacia modelos integrados. *Revista Chilena de Administración Pública*, 27(1), 45–68. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RCAP/article/view/74424> (Consultado: 19/06/2025)
- Vásquez, I. (2022). Infraestructura pública en territorios extremos: Desafíos y oportunidades. *Revista de Planificación Territorial*, 18(3), 87–105. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RPT/article/view/68913>
- Vio, C. (2017). Evaluación institucional de modalidades de contratación en el Estado. *Revista de Políticas Públicas*, 25(2), 133–150. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RPP/article/view/47613>
- Welde, M. (2018). Cost performance in Norwegian road projects: Has the quality assurance scheme been successful? *Transport Policy*, 72, 165–172. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.09.004>
- Zhang, X., y Chen, Y. (2014). The role of integrated contracts in reducing risks. *Journal of Risk and Financial Management*, 7(2), 78–95. <https://doi.org/10.3390/jrfm7020078>



<http://avacient.chetumal.tecnm.mx/index.php/revista>  
<https://www.facebook.com/avacient>  
<https://doi.org/10.69823/avacient.v5n2a1>