

DESAFIOS ACTUALES EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE TRANSPORTE

Tristán E. Gálvez Pérez ^{1*}

¹ CITRA Ltda., Santiago, Chile

*Autor para
correspondencia:
citraltda@gmail.com

RESUMEN

Se analiza las metodologías y normas vigentes en Chile para la evaluación de proyectos de inversión en infraestructura de transporte financiados con fondos públicos. Se argumenta que estas metodologías son insuficientes para abordar proyectos que, además de ahorrar recursos, generen variaciones de bienestar, y se sugieren formas en que estas insuficiencias podrían ser superadas. Además, se hace ver la falta de alineamiento entre las metodologías de evaluación y las políticas públicas en materias tales como transporte y cambio climático. Se concluye que es urgente desarrollar un nuevo enfoque metodológico para abordar este tipo de proyectos.

Palabras clave Evaluación de Proyectos, Transporte, Costo/Beneficio, Bienestar

ABSTRACT

We analyse the current methodologies and regulations for evaluating transport infrastructure investment projects financed with public funds in Chile. We argue that these methodologies are insufficient to address projects that, in addition to saving resources, generate variations in well-being, and suggest ways in which these insufficiencies could be overcome. We also point out to the lack of alignment between evaluation methodologies and public policies in matters such as transportation and climate change. We conclude that it is urgent to develop a new methodological approach to address this type of projects.

Keywords Project Evaluation, Transportation, Cost/Benefit, Well-being

1. INTRODUCCIÓN

Entre los especialistas chilenos en Ingeniería de Transporte que trabajan en evaluación de proyectos, existe una impresión bastante generalizada en el sentido que las metodologías de evaluación son - en muchos casos - inadecuadas o insuficientes. En conversaciones coloquiales, es frecuente escuchar que las metodologías de evaluación vigentes, en dichos casos `no van al punto`, de modo que los analistas deben buscar algún ardid o resquicio, para justificar un proyecto a partir de beneficios secundarios que no corresponden a su propósito real. En este artículo examinaremos si estas inquietudes son fundadas, y en caso de serlo, hasta qué punto. Para ello veremos en primer lugar las principales características de los métodos actualmente aceptados, en lo que llamaremos la metodología clásica de evaluación. A continuación examinaremos la normativa chilena sobre evaluación social de proyectos, basada principalmente en la eficiencia, para proponer en las secciones siguientes cambios basados en los conceptos de equidad y bienestar, mostrando además algunos casos ilustrativos. Las secciones siguientes contienen los principales desafíos actuales y las conclusiones del artículo.

2. LA METODOLGÍA CLÁSICA DE EVALUACIÓN

En su origen, la evaluación social de proyectos apareció como alternativa a la evaluación privada, en el sentido de juzgar la bondad de un proyecto considerando la totalidad de los beneficios generados, sin importar quién los recibe, y la totalidad de los costos, sin importar quién los paga o soporta.

Por otra parte, ciertos economistas desarrollaron la denominada *teoría del bienestar* (véase por ejemplo, Hicks, 1946, o Jara-Díaz, 2007). Según esta teoría, el bienestar de un consumidor es una función, probablemente no lineal, de la cantidad de artículos de consumo que logra comprar en un período determinado, dada su restricción de ingreso, más otros factores.

A partir de esta base se desarrolló otra rama de la economía, denominada *teoría del óptimo económico*. Según esta teoría, en una economía de mercado el óptimo económico es indistinguible del máximo bienestar si se cumplen ciertas condiciones tales como competencia perfecta, completa información, pleno empleo de los recursos, inexistencia del estado, precios independientes de la cantidad transada, distribución óptima del ingreso, equilibrio en las relaciones de poder, mercado concentrado en un punto del espacio y tiempo, e inexistencia del largo plazo.

Dado que en la economía real muchos de estos supuestos no se cumplen, el resultado es que los precios de equilibrio a que se llega difieren de los que existirían sin estas distorsiones. En términos operativos, ello significa que se debe calcular precios sociales a partir de los precios de equilibrio del mercado, introduciendo correcciones a los mismos. Sobre esta base ha sido construida la metodología clásica de evaluación social, expuesta en forma muy completa y detallada por Fontaine (2008), incluyendo sus fundamentos en términos de teoría económica. En esencia, la metodología clásica propone evaluar socialmente los proyectos sobre la base de un análisis costo – beneficio, para lo cual se realiza una contabilidad del consumo de recursos reales valorizado a los precios sociales adoptados.

Esta metodología clásica exigiría en principio considerar todos los costos y todos los beneficios de un proyecto dado, lo cual es usualmente no factible por la cantidad de recursos que dicha evaluación completa consumiría. Las aplicaciones prácticas cuantifican en forma precisa normalmente sólo los impactos principales o directos del proyecto, a lo cual se agrega una estimación de efectos indirectos y externalidades tales como el impacto ambiental.

Cabe destacar que la aplicación rigurosa de la metodología clásica considera sólo aquellos recursos que tienen un precio de mercado que pueda ser convertido a precio social. Así, por ejemplo, el valor social del tiempo de viaje debería ser calculado por el consumo de recursos con uso alternativo que implica. Ello conduce directamente a que la valoración de una reducción de tiempo de viaje debiera incluir sólo aquellos viajeros que viajan en el curso de su jornada laboral, y que el precio aplicable por unidad de tiempo es su tasa salarial, eventualmente corregida por un factor social. El supuesto implícito es que la reducción de tiempo de viaje se traduce en un aumento de igual magnitud en el tiempo de trabajo. Los ahorros de tiempo de viaje del resto de los viajeros tendrían un precio social cero.

En el caso de los accidentes, la aplicación de la metodología clásica conduce a determinar su costo sobre la base del consumo adicional de recursos que el accidente provoca, tales como daños materiales, costo de la asistencia médica, pérdida de horas trabajadas y similares. La evaluación del impacto ambiental, por ejemplo en lo que se refiere a contaminación del aire, debiera considerar su incidencia en el mayor desarrollo de enfermedades, cuantificada también como costo de la asistencia médica, pérdida de horas trabajadas y similares. En ambos casos, la eventual reducción de fatalidades debiera ser valorizada por el valor agregado neto del fallecido que se pierde, esto es, su ingreso sumado sobre el resto de su vida laboral menos su coste de sobrevivencia en dicho período. Según este enfoque la vida de una persona de alto ingreso sería más valiosa que la vida de una persona de ingreso bajo, a igualdad de otros factores, y la muerte de un pensionado produciría beneficios sociales.

3. LA NORMATIVA CHILENA ACTUAL

La normativa actualmente vigente en el Sistema Nacional de Inversiones de Chile (Ministerio de Planificación y Coordinación, 1992) incluye una metodología para calcular los precios sociales (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2023), que consiste en desagregar los precios de mercado en una lista breve de componentes básicos: divisa, mano de obra (según tres niveles de calificación), impuestos, y un saldo denominado *componente nacional*. El precio social de la divisa está relacionado con los aranceles de importación e intenta corregir eventuales distorsiones de la tasa de cambio respecto a la que se produciría si no hubiera intervención del Estado. El precio social de la mano de obra está relacionado con el nivel de cesantía, e intenta corregir el no cumplimiento del supuesto sobre pleno empleo de los recursos. El precio social de los impuestos es nulo, pues se consideran meras transferencias monetarias no asociadas al uso de recursos reales. Se incluye también la tasa de actualización, que se exige para comparar costos y beneficios percibidos en diferentes períodos temporales. El documento de precios sociales es publicado anualmente y contiene además otros precios usados en la evaluación de proyectos de transporte, como por ejemplo el valor social del tiempo de viaje.

Precisamente en este punto aparece una divergencia con respecto a la metodología clásica de evaluación. Se asigna un precio social a los ahorros de tiempo de viaje por parte de personas que viajan fuera de su jornada laboral. La diferenciación en el precio social del tiempo en función del ingreso se mantiene sólo para transporte interurbano, aunque en forma indirecta, pues se fija un precio por modo de transporte, siendo más alto el de los modos usados en mayor proporción por los estratos de alto ingreso, como el modo aéreo. En cambio, para los ahorros de tiempo en viajes urbanos se fija un precio social único, independiente del ingreso y de si se trata o no de un viaje laboral. Estos cambios con respecto a la metodología clásica fueron realizados sobre la base de consideraciones de equidad, y constituyen una ampliación muy importante con respecto al uso exclusivo del consumo de recursos en la contabilidad de beneficios y costos.

Por otra parte, los modelos de demanda indicaban que la pérdida de bienestar (o desutilidad) asociada a los tiempos de caminata y espera en transporte público urbano, era mayor que la asociada al tiempo a bordo del vehículo. De esta forma, se asignó recientemente un valor social diferente a estos tiempos, estimado como un factor mayor que uno aplicado sobre el valor del tiempo de viaje. Para nuestra discusión es irrelevante la magnitud de dicho factor o el método usado para fijarlo, pues el énfasis está en que consideraciones de bienestar ampliaban el ámbito de beneficios, más allá del simple consumo de recursos.

Una tercera ampliación fue introducida un año atrás al fijar un valor social único para una vida estadística, independiente del ingreso, edad u otras consideraciones, aplicando nuevamente consideraciones de equidad.

Un signo de este cambio de paradigma fue el reemplazo del documento básico de la evaluación de proyectos en Chile (ODEPLAN,1990) por un nuevo documento (Ministerio de Planificación y Coordinación, 1992) que ya en su título recogía el nuevo enfoque.

4. EQUIDAD Y BIENESTAR

Nótese que en este desarrollo metodológico se utilizaron dos fuentes de cambio: (i) consideraciones de equidad en cuanto al valor social del tiempo de viaje y al valor de una vida estadística, y (ii) consideraciones derivadas de los modelos de elección discreta relacionadas con los tiempos de caminata y espera. Entonces, resulta natural preguntarse si los modelos de elección discreta tienen algo más que decir acerca de los beneficios de un proyecto de transporte. Como veremos, la respuesta es un rotundo sí.

En la práctica profesional, la evaluación de proyectos de transporte está indisolublemente ligada a los modelos de demanda (Ortúzar y Willumsen, 2011), que entregan los flujos futuros y las variables de servicio, a partir de los cuales se calculan los beneficios como diferencia entre el costo total de la situación base y el costo total de la situación con proyecto. En general, estos modelos simulan el comportamiento de los viajeros a fin de determinar, entre las opciones de viaje ofrecidas, cuál será la elegida. Las decisiones modeladas se refieren a viajar o no viajar (generación o frecuencia de viajes), dónde ir (distribución), qué modo de transporte usar (partición modal) y qué ruta tomar (asignación), que son los componentes del modelo clásico de cuatro etapas, al cual es posible agregar una quinta etapa de localización.

Se esperaría que en estas modelaciones se usara un conjunto coherente de modelos, pero en muchos casos no es así. Por ejemplo, no es usual modelar la decisión de viajar o no viajar, utilizando en su lugar tasas empíricas de generación de viajes. Es usual utilizar diversas variantes de modelos gravitacionales para estimar la distribución. Es también usual utilizar modelos de elección discreta basados en la teoría de la utilidad aleatoria para modelar la partición modal. Por último, es usual modelar la asignación utilizando los principios de Wardrop, de equilibrio de costos entre las rutas usadas. Dada esta diversidad, resulta sorprendente que estas modelaciones conduzcan a resultados consistentes. En especial se esperaría que, dado que las cinco etapas corresponden a procesos de elección, todas ellas fueran modeladas con técnicas de elección discreta, siguiendo al artículo fundacional de Williams (1977).

Los modelos de elección discreta han experimentado un desarrollo sostenido en las últimas décadas. Han sido utilizados, en sus versiones de preferencias reveladas o preferencias declaradas, para obtener valoraciones subjetivas de un sinnúmero de atributos de las opciones, incluyendo los de opciones futuras aún no existentes. Por ejemplo, la diferenciación mencionada anteriormente entre el valor social de los tiempos de viaje, espera y caminata en el transporte público urbano provinieron de dichos modelos.

En estos modelos se asume que un individuo percibe de cada opción una utilidad que es función de los atributos de dicha opción. La pregunta que surge de inmediato es si sería posible considerar los aumentos de utilidad entre la situación base y la situación con proyecto como un beneficio. La economía clásica responde negativamente por dos razones principales. La primera es que considera que las funciones de utilidad son ordinales, de modo que sus diferenciales no son cuantificables. La segunda es que, incluso si fueran cuantificables, corresponderían a un precio privado que no podría convertirse en un precio social.

En cuanto a la primera objeción, puede señalarse que en la calibración de modelos de elección discreta sí se obtiene valores numéricos para la utilidad, o más exactamente para los coeficientes asociados a cada atributo. El problema deriva de la ambigüedad de las unidades de medida de la utilidad. En un modelo lineal, si se multiplican todos los coeficientes por un factor, se obtiene el mismo resultado en términos de probabilidades de elección. Ello implica que a partir de la calibración de modelos no es posible determinar unívocamente el valor de la utilidad. Sin embargo, los cocientes entre coeficientes sí son determinables en forma unívoca. Ello ha sido extensamente utilizado para obtener valores subjetivos del tiempo de viaje. Si segmentamos el modelo por estratos de ingreso, se obtienen valores subjetivos del tiempo para cada estrato en términos de dinero, aunque podríamos igualmente decir que obtenemos valores subjetivos del dinero en términos de tiempo. En general, para cualquier atributo incluido en la función de utilidad es posible obtener una valoración subjetiva ya sea en términos de dinero o en términos de tiempo de viaje.

En cuanto a la segunda objeción, existe un método desarrollado por Gálvez y Jara-Díaz (1998) que permite obtener una valoración social de las utilidades subjetivas. El método considera el caso general al cual se refiere el Sistema Nacional de Inversión Pública de Chile, esto es, proyectos cuya inversión es financiada por fondos provenientes de la recaudación de impuestos, con el objetivo de lograr beneficios derivados de mejoras operacionales durante la vida útil de las obras. La metodología está orientada a determinar si estos beneficios logran compensar el gasto en inversión, dejando un excedente, en cuyo caso el proyecto es aprobado, o si por el contrario no lo logran, en cuyo caso el proyecto es rechazado.

La idea central del método de Gálvez y Jara-Díaz consiste en considerar que la recaudación de impuestos produce una reducción de bienestar, en tanto que las mejoras operacionales producen un aumento de bienestar. De acuerdo a la teoría del bienestar, una medida de bienestar social puede ser expresada como:

$$W = W (W_1, \dots, W_q, \dots, W_n) \quad (1)$$

en función del nivel de bienestar W_q de cada individuo q en la sociedad. Esta función representa conceptualmente la manera implícita en la cual la sociedad pesa los niveles de bienestar individual para fines de decidir acerca de la asignación de recursos sociales, y está implícita en las decisiones del estado. Por otra parte, se supone que el bienestar individual es una función de la cantidad de artículos de consumo X_{iq} que cada individuo compra dentro de un cierto período temporal de referencia. Según la teoría del consumidor, en su versión más simple, la demanda por estos artículos es una función del ingreso individual I_q y los precios P , de modo que se tiene:

$$W_q(X_{iq}) = W_q [X_{iq}(I, P)] \equiv V(I, P) \quad (2)$$

donde V es la función de utilidad indirecta.

Cuando este enfoque es aplicado a la evaluación social de proyectos, se supone habitualmente que los efectos de un proyecto pueden ser expresados como beneficios en dinero dB_q (positivos o negativos) percibidos por cada individuo, con respecto a cierta situación de referencia, y el cambio en el bienestar social o colectivo es expresado como:

$$dW = \sum_q \frac{\partial W}{\partial W_q} \frac{\partial W_q}{\partial B_q} dB_q \quad (3)$$

De las ecuaciones (2), se desprende directamente que la variación de bienestar individual derivada de un beneficio expresado en unidades de dinero es la utilidad marginal del ingreso λ_q . Por lo tanto, se tiene:

$$\frac{\partial W_q}{\partial B_q} = \frac{\partial W_q}{\partial I} = \lambda_q \quad (4)$$

$$dW = \sum_q \frac{\partial W}{\partial W_q} \lambda_q dB_q \quad (5)$$

En la ecuación (5), λ_q es el peso asignado por el individuo q a los beneficios monetarios percibidos, lo cual por supuesto es un asunto privado o subjetivo. En contraste, $\partial W / \partial W_q$ es el "peso" social asignado al bienestar del individuo q , lo cual es en realidad un asunto político que corresponde a decisiones de la autoridad, cuyas acciones revelan las valoraciones implícitas en las mismas. En lo que sigue, se supondrá que cada λ_q permanece constante dentro del rango de los impactos del proyecto.

Si se desea expresar el bienestar social en unidades de dinero, se debe definir un factor de conversión λ_s tal que

$$dB = \frac{dW}{\lambda_s} \quad (6)$$

Además, por razones de equidad se puede suponer que el estado considera igualmente importante el bienestar de cada ciudadano, esto es:

$$\frac{\partial W}{\partial W_q} = 1 \quad \forall q \quad (7)$$

lo cual conduce a:

$$dB = \sum_q \frac{\lambda_q}{\lambda_s} \cdot dB_q \quad (8)$$

En esta expresión, como se dijo anteriormente, λ_q es la utilidad marginal del ingreso y es obtenida habitualmente como el coeficiente del costo en los modelos de elección.

Consideremos ahora el factor de conversión λ_s , para lo cual usaremos el enfoque utilizado en Gálvez e Ibáñez (1997). Se debe recordar que, en el caso de la evaluación social de proyectos de transporte, el caso general es aquel en el cual el Estado realiza una inversión con dinero proveniente de la recaudación tributaria. El pago de impuestos es equivalente a una reducción en los ingresos del contribuyente, lo cual puede ser expresado como una pérdida de bienestar de quienes pagan, que puede ser expresada como:

$$dW_T = \sum_q \lambda_q \cdot dT_q \quad (9)$$

donde dT_q representa la cantidad pagada (impuesto) por el individuo q . Por otra parte, la recaudación total dT está dada por:

$$dT = \sum_q dT_q \quad (10)$$

Por lo tanto, la recaudación de una cantidad total de dinero dT para uso social está asociada a una pérdida de bienestar social dW_T . Esto significa que el factor social de conversión está dado por:

$$\lambda_s = \frac{\sum_q \lambda_q \cdot dT_q}{\sum_q dT_q} \quad (11)$$

Por lo tanto, λ_s es un promedio ponderado de las utilidades marginales del ingreso de los contribuyentes; por esta razón, λ_s puede ser considerado como la utilidad social del dinero. De lo anterior se desprende que el factor de conversión λ_s tiene un valor único para todos los proyectos.

En resumen, el análisis presentado muestra que a partir de la calibración de modelos de elección discreta es posible obtener un precio social para cualquier atributo que pueda ser incluido en dichos

modelos. Ello incluye el tiempo de viaje, que era el primer objetivo del artículo de Gálvez y Jara-Díaz (1988), y otros atributos como la constante modal, cuya variación entre un modo y otro puede ser interpretada en términos de variación de bienestar. Además, abre la posibilidad de usar modelos de respuestas declaradas que comparen bienestar individual directamente con sumas de dinero, tales como la valoración contingente, la disposición a pagar y la disposición a aceptar, pues las valoraciones subjetivas que entregan pasan a ser convertibles en valoraciones sociales, a través del factor λ_q / λ_s . Incluso se puede utilizar en el caso de experimentos de valor de opción, que comparan bienestar social proveniente de un proyecto o medida con valoraciones subjetivas individuales expresadas en dinero.

5. ALGUNOS CASOS

En los servicios de transporte público urbano, si los buses o trenes no tuvieran asientos, su costo de fabricación sería menor y, al tener mayor capacidad, sería necesaria una flota menor (Gálvez, 1978), produciendo así un ahorro de recursos. Pero, en la realidad, estos vehículos tienen asientos por consideraciones de 'sentido común'. Si estudiáramos el caso en mayor detalle, podríamos comparar el beneficio adicional en términos de bienestar generado por los asientos y cuantificado mediante modelos de elección discreta, con el costo adicional de proveer los mismos, en términos de recursos, pudiendo determinar así una dotación óptima de asientos. Esta misma comparación y optimización se puede hacer con los grados de hacinamiento. Con las metodologías vigentes, este tipo de materias no son evaluables.

En el caso de las facilidades peatonales, tales como aceras y paseos, es bien determinable su costo en términos de inversión y, si es el caso, su costo en términos de recursos adicionales consumidos por los medios motorizados. Sin embargo, las metodologías vigentes no permiten cuantificar los beneficios sociales percibidos por los peatones, derivados de una mejor calidad de la infraestructura, pese a que una metodología para tal efecto fue desarrollada y propuesta por Gálvez (2011). Similar situación se produce en los proyectos de ciclovías, en cuya metodología vigente de evaluación el bienestar de los ciclistas no es considerado.

Las técnicas para obtener valoraciones sociales a partir de experimentos de valor de opción han sido utilizadas para determinar beneficios de proyectos, pese a no estar oficialmente aprobadas. Han sido aplicadas al caso del soterramiento de una vía férrea (Gálvez, 2019), al mejoramiento de las conexiones peatonales en las ciudades de Corral (SECTRA, 2020) y Puerto Montt (Moreno y Gálvez, 2015) y al caso del proyecto de reconstrucción del Terminal de Buses de Valparaíso (SECTRA, 2021).

Estas técnicas también han sido usadas para obtener valoraciones sociales a partir de modelos de elección discreta en áreas tan disímiles como la reducción de accidentes viales (Jara-Díaz et al 2000) o la contaminación del aire (Jara-Díaz et al, 2006).

Cabe destacar que estos desarrollos no reemplazan a la contabilidad de consumo de recursos sino que la complementan, pues permiten dar un valor social a mejoramientos en el bienestar de los viajeros o de los ciudadanos, que puede ser sumado a los beneficios. La lógica es sencilla, si un atributo tiene precio de mercado, se usa su precio social y se determina beneficios mediante la

metodología clásica. Si no tiene precio de mercado, los beneficios se calculan con la nueva metodología propuesta en este artículo y se suman a los anteriores.

Desde otro punto de vista, la metodología propuesta permite comparar dos alternativas, una de las cuales provee mayor calidad de viaje que la otra pero consume más recursos. En este tipo de casos, la aplicación de la metodología clásica implicaría elegir siempre la opción de menor calidad, lo cual puede oponerse al sentido común o intuición del analista y crea una impresión de insuficiencia de las metodologías vigentes.

6. DESAFÍOS

El desafío actual más importante es de tipo normativo, y se refiere a lograr que el valor social del bienestar de los usuarios sea aceptado como una fuente de beneficios en el Sistema Nacional de Inversiones de Chile. Se trata de una decisión de gran relevancia, pues su adopción no sólo mejoraría la estimación de beneficios en los proyectos de transporte, sino sería probablemente aplicable a otros sectores. Sin embargo, no es el único. A continuación son presentados algunos de los más relevantes, a juicio del autor.

Uno de los impactos reconocidos de los proyectos de transporte es la necesidad de considerar el impacto urbano, que está poco formalizado y suele referirse a factores que afectan la calidad del espacio público, estimados en forma cualitativa. De esta manera, no ingresan a la contabilidad de consumo de recursos y son, en el mejor de los casos, derivados a un análisis multicriterio. Una línea interesante de investigación futura sería desarrollar una metodología para formalizar, cuantificar y valorizar el impacto urbano, de modo que pudiera entrar en el cómputo de beneficios de un proyecto. Es posible que los experimentos de *valor de opción* puedan ser utilizados para cuantificar al menos en parte estos beneficios.

La movilidad no motorizada es otro tema pendiente, pues tanto la contabilidad de recursos como el bienestar pueden ser insuficientes, en el sentido que la movilidad no motorizada es frecuentemente citada como un medio para mejorar la salud de la población, de modo que debería diseñarse una manera de tomar en cuenta este tipo de beneficios en la evaluación.

En cuanto al cambio climático y sostenibilidad, la única norma existente en el documento de precios sociales se refiere a asignar un valor social en términos de dinero a la emisión de anhídrido carbónico. Ello es claramente insuficiente, y debería desarrollarse una metodología para incorporar otros factores o criterios, diferenciando si es preciso entre transporte de carga o pasajeros, y entre transporte urbano e interurbano.

Por otra parte, se observa un claro desalineamiento de las metodologías de evaluación con las Políticas de Transporte. Probablemente la principal de ellas se refiere a la política de incentivo al transporte público y a los modos no motorizados, acompañado del desincentivo al transporte en automóvil. Sobre esto, las metodologías vigentes de evaluación de proyectos de transporte guardan silencio. No hay un premio a proyectos que reduzcan el uso del automóvil, ni castigo a aquellos que lo incrementan

7. CONCLUSIONES

Vivimos tiempos de cambio. El discurso público ha sido invadido por nuevos conceptos y nuevas dimensiones, tales como la igualdad de género, los derechos de los pueblos originarios, el cambio climático, la dignidad, la sostenibilidad, la calidad del espacio público, la equidad territorial, la participación ciudadana, la descentralización. El impacto de todos estos factores sobre las metodologías de evaluación puede ser en este momento apenas vislumbrado.

En este contexto, resulta imprescindible poner al día la normativa sobre la Inversión Pública. Hay opiniones que sugieren que no es conveniente continuar con la práctica actual de realizar intervenciones sectoriales en las ciudades y territorios, sino que debiera existir una visión integral que incluya los planes de transporte, los planes reguladores de uso del suelo, las políticas de localización de viviendas sociales, entre otras acciones del Estado, lo cual sugiere la necesidad de crear metodologías más integrales.

En este artículo hemos propuesto algunas acciones orientadas a aproximarnos a enfrentar estos problemas. El camino propuesto es complementar la evaluación basada en consumo de recursos con técnicas que permitan agregar, como beneficios adicionales, variaciones de bienestar social. Así como en 1992 se agregó la palabra *Equidad* al título del documento basal del Sistema Nacional de Inversiones, quizás haya llegado el tiempo de agregar a dicho título la palabra *Bienestar*.

REFERENCIAS

Hicks, J.R. (1946) *Value and Capital*. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.

Fontaine, B (2008) *Evaluación Social de Proyectos*. Pearson, México.

Gálvez, T. (1978) *Análisis de Operaciones en Sistemas de Transporte*. Sección Ingeniería de Transporte, Departamento de Obras Civiles, Universidad de Chile, Chile.

Gálvez, T. (2011) Cuantificación de beneficios de proyectos peatonales mediante el método de valor de opción. *Actas del 15° Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*. 3-5 octubre 2011, Santiago, Chile.

Gálvez, T. (2019) Valoración de los beneficios sociales derivados del soterramiento de una vía férrea en una zona urbana. *Actas del 19° Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*. 7-9 octubre 2019, Santiago, Chile.

Gálvez, T. y Ibáñez, G. (1997) El beneficio a usuarios corregido, una nueva metodología para la evaluación social de proyectos: aplicación a transporte aéreo. *Actas del 8° Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*. 10-12 noviembre 1997, Santiago, Chile.

Gálvez, T. y Jara-Díaz, S. R. (1998) On the social valuation of travel time savings. *International Journal of Transport Economics* **25**, 205-219.

Jara-Díaz, S.R. (2007) *Transport Economic Theory*. Elsevier Science, Amsterdam, Netherlands.

Jara-Díaz, S., Gálvez, T. y Vergara, C. (2000) Social valuation of road accident reductions using subjective perceptions. *Journal of Transport Economics and Policy* **34**, 215-232.

Jara-Díaz, S. R., Vergara, C. y Gálvez, T. (2006). Methodology to calculate social values for air pollution using discrete choice models. *Transport Reviews* **26**, 435-449.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2023) Precios sociales vigentes 2023, Chile.

Ministerio de Planificación y Coordinación (1992) Inversión Pública, Eficiencia y Equidad. MIDEPLAN, Chile.

Moreno, L. y Gálvez, T. (2015) Evaluación social de soluciones de conectividad inter-terrazas en Puerto Montt por el método de valor de opción. *Actas del 17° Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*. 13-15 octubre, Concepción, Chile.

ODEPLAN (1990) Inversión pública eficiente: un continuo desafío. ODEPLAN, Chile.

Ortúzar, J. de D. y Willumsen, L.G. (2011) *Modelling Transport*. Fourth Edition, John Wiley and Sons, Chichester, United Kingdom.

SECTRA (2020) Análisis plan movilidad peatonal ciudad de Corral. Informe de consultoría inédito, Chile.

SECTRA (2021) Estudio de prefactibilidad de relocalización terminal rodoviario de Valparaíso y terminales intermodales en Laguna Verde y Placilla Curauma. Informe de consultoría inédito, Chile.

Williams, H.C.W.L. (1977) On the formation of travel demand models and economic evaluation measures of user benefit. *Environment and Planning: Economy and Space* **9**, 285-344.