

# Trabajo Fin de Grado

Análisis Coste-Beneficio de una Política de  
Inversión Pública.

Plan de Movilidad y Accesibilidad de Sabiñánigo

Cost- Benefit Analysis of a Public Investment Policy  
Mobility and Accessibility Plan of Sabiñanigo

Autor/es

Rubén Lafragüeta Otín

Director/es

Fernando Arbués

Facultad De Ciencias Sociales y del Trabajo  
2017

## **Contenido**

1.- Introducción .....	1
2.-Revisión teórica del método Análisis Coste Beneficio: Análisis Coste Beneficio de un proyecto público .....	3
3.-Características del municipio sometido a estudio: Sabiñánigo.....	8
3.1.- Historia reciente y características económicas de Sabiñánigo.....	8
3.2.- Situación geográfica de Sabiñánigo.....	10
3.3.- Plan Municipal de Movilidad y Accesibilidad de Sabiñánigo.....	11
3.4.- Semipeatonalización de la Calle Serrablo.....	13
3.5.- Estudio previo del tráfico de la Calle Serrablo.....	14
3.5.1.- Datos de tráfico de la Calle Serrablo (dirección Plaza de España- Estación de Autobuses):.....	15
3.5.2.- Datos de tráfico de la Calle Serrablo (dirección Estación de Autobuses – Plaza de España):.....	17
4.- Caso práctico Análisis Coste Beneficio: Análisis Coste Beneficio de la semipeatonalización de la Calle Serrablo.....	19
5.- Conclusiones.....	23
6.-Bibliografía.....	25



## 1.- Introducción

Actualmente, la sociedad urbana se encuentra inmersa en la búsqueda de una solución a la problemática de accesibilidad y movilidad dentro de las ciudades, y con problemas de contaminación y ruido originados, en su medida, por el tráfico urbano. Es un fenómeno que se puede observar tanto en las grandes urbes de nuestro país, como en ciudades más pequeñas. Los poderes del Estado se enfrentan a la necesidad de intervenir para proporcionar a los ciudadanos unos niveles de vida adecuados.

Es por ello por lo que he elegido el tema de Políticas Públicas, y dentro de éstas, el Análisis Coste Beneficio (ACB) para mi Trabajo de Fin de Grado. En mi opinión, las políticas públicas son la clave del éxito de una sociedad puesto que es la herramienta fundamental con la que cuentan las instituciones para poder conseguir los objetivos marcados.

Para poder llevar a cabo una política de inversión pública adecuada se tiene que evaluar económicamente su impacto. Es en este momento donde entra en juego el Análisis Coste-Beneficio, considerado por muchos expertos como la mejor herramienta para la evaluación económica de un proyecto de inversión pública. En este trabajo desarrollaré la teoría económica que sustenta dicho método de evaluación, para podernos acercar a su realidad y utilidad.

Posteriormente, analizaré las cuestiones destacadas anteriormente a través de un proyecto público de inversión concreto como es el Plan de Accesibilidad y Movilidad de Sabiñánigo. Este plan es un proyecto elaborado por el Ayuntamiento de Sabiñánigo en colaboración con distintas asociaciones y colectivos civiles. Además de haberse sometido a una participación ciudadana con el fin de que todos los habitantes de la ciudad pudiesen participar de una forma u otra en su elaboración.

La elección de este plan se debe a que afecta directamente a los ciudadanos y ciudadanas de la localidad donde yo resido y porque es un proyecto muy amplio, en el que se recogen numerosas intervenciones que están previstas que provoquen grandes cambios respecto al modelo actual de ciudad. Por ello, debido a la densidad del plan y la gran cantidad de medidas adoptadas, en este trabajo solamente nos centraremos en una medida, la semipeatonalización de la Calle Serrablo, debido a su importancia tanto cuantitativa como cualitativa dentro del proyecto.

Por último, es importante reseñar que el Plan de Accesibilidad y Movilidad tendrá un impacto muy importante en la vida diaria de la ciudad. Y ha sido uno de los grandes factores para que Sabiñánigo haya sido galardonada con el Premio Reina Letizia 2016 de Promoción de accesibilidad universal de municipios que otorga cada año el Real Patronato sobre Discapacidad.

Para lograr estos objetivos, el trabajo que se presenta está estructurado del siguiente modo:

Un primer apartado, Aportación teórica del método Análisis Coste Beneficio, en el cual se describirá de una forma teórica y detallada el Análisis Coste Beneficio.

Un segundo apartado, Características del sujeto sometido a estudio: Sabiñánigo, en donde se agruparán diferentes secciones que servirán para poder acercarse a la realidad social, geográfica y urbana de la ciudad de Sabiñánigo.

Y por último, un tercer apartado, Caso práctico Análisis Coste Beneficio, en el cual se realizará una aproximación teórica sobre la implantación de una medida de inversión pública: la semipeatonalización de la Calle Serrablo.

## 2.- Revisión teórica del método Análisis Coste Beneficio: Análisis Coste Beneficio de un proyecto público

Toda entidad pública tiene como objetivo principal intentar proporcionar una serie de recursos y medidas que mejoren la calidad de vida de la ciudadanía. Cuando el sector público estudia implantar una política pública de inversión debe de estudiar previamente a su puesta en marcha, sus costes totales y beneficios futuros esperados, así como la transversalidad de la misma. Por todo ello, es muy importante delimitar y estudiar todos los factores que podrían afectar a la implantación y desarrollo de dicha política pública de inversión.

Por ejemplo, la construcción de una carretera conlleva unos costes de construcción y de mantenimiento, pero también otros costes en forma de variación de los niveles de ruido, de deterioro medioambiental (afecciones a especies animales y/o vegetales, modificación del paisaje, etc.), de mayor contaminación y, a lo mejor, de más accidentes. Por su parte, la realización de esta infraestructura también genera una serie de beneficios como la reducción del tiempo empleado en los desplazamientos de los usuarios, favoreciendo el transporte de personas y mercancías, reducción del tráfico en otras vías de comunicación (y, por tanto, también del tiempo de desplazamiento). Además, si la carretera se traza de manera que no atraviese núcleos de población, se reduciría el tráfico en las mismas y, por tanto, el ruido, la contaminación, los accidentes y, en general, todas aquellas molestias derivadas del paso de vehículos por las poblaciones.

Como puede apreciarse, el conjunto de costes y beneficios que hemos ido enumerando en el ejemplo anterior, presentan lo que Pearce (1971) llama "*aspecto social*". Como apunta este autor, esta es una cuestión muy importante porque si la carretera no fuese un proyecto público, sino que fuese la inversión de una empresa privada al objeto de explotarla mediante un peaje, dicha empresa, como maximizadora de beneficio, solamente tendría en cuenta los costes de construcción y mantenimiento, así como los ingresos procedentes del peaje. Así, los costes asociados al deterioro ambiental o a los accidentes, en la medida en que recaen sobre terceros y no directamente sobre la empresa propietaria no se computarían en la función de costes de la empresa, esto es, no quedan reflejados en su cuenta de resultados.

Para no pasar por alto esos costes y beneficios que trascienden la esfera privada, desde finales de los años 50 del siglo XX, la técnica más usada para evaluar la conveniencia de una inversión pública es el Análisis Costes-Beneficios<sup>1</sup>. Como señala Pearce (1971; pág.13) "*el ACB se propone describir y cuantificar las ventajas y desventajas sociales de una política basadas en una unidad monetaria común*". Como este mismo autor señala, lo relevante es el término "*social*" ya que el uso del ACB implica tomar como objetivo a maximizar los beneficios sociales, mientras que la función objetivo de la empresa serían los beneficios privados.

Así, el Análisis Coste-Beneficio (ACB) debe tener como objetivo el poder determinar si una inversión pública puede generar unos determinados beneficios para la sociedad, siendo sus costes una inversión

---

<sup>1</sup> Aunque como apunta Pearce (1971) la teoría económica sobre la que se fundamenta el ACB tiene su origen en la economía del bienestar del siglo XIX, y aunque ya en los años 30 del siglo XX se utilizó en Estados Unidos para evaluar la viabilidad de infraestructuras hidráulicas, no fue hasta 1958 cuando el uso del ACB se empezó a generalizar gracias a los trabajos de Eckstein, McKean y Krutilla y Eckstein que sistematizaron los principios que debían seguirse para realizar este tipo de análisis (para un mayor detalle sobre los orígenes del ACB véase Pearce, 1971; cap.2)

adecuada para la consecución del bien social. Afirmación que sostuvo Mishan (1971), defendiendo que una política pública debe tener como último y principal objetivo el beneficio social, maximizar el bienestar social.

Por lo tanto, queda claro que con esta técnica se intenta estudiar los diferentes beneficios y costes, tanto privados como sociales, de cada una de las alternativas existentes a la hora de abordar una inversión pública; esto es, con este método se calcula el impacto social, es decir, los beneficios y costes sociales de una actuación determinada.

Sin embargo, el énfasis que el ACB hace en lo social, al mismo tiempo que es un rasgo muy positivo del mismo, también es el origen de gran parte de las controversias que esta metodología genera en muchas ocasiones. En primer lugar, existe un debate entre los economistas acerca de quiénes son las personas que conforman la sociedad (Pearce, 1971; Fisher, 1994): ¿son los habitantes de un territorio determinado (país, región, ciudad,...)? o ¿debemos tener en cuenta a los habitantes de otros territorios, colindantes o no, que directa o indirectamente puedan soportar los costes (o recibir beneficios) a partir de la inversión? Es más, ¿debemos tener en cuenta a las generaciones futuras, esto es, a los individuos que formarán parte de la sociedad en el futuro, como señalaban Solow (1974) o Bromley (1989)? En segundo lugar, como destacan, entre otros, Pearce (1971 y 1975), Fisher (1974) o Leipert (1986), normalmente se tiende a equiparar lo "social" con lo que, en un momento dado, en consonancia con la ideología dominante, manifiestan los ciudadanos. Sin embargo, puede suceder que dichas preferencias, expresadas en un entorno de información imperfecta, no conduzcan necesariamente a la maximización del beneficio social (Leipert, 1986; Pearce, 1971). Como consecuencia de esto, existen costes y beneficios sociales de las políticas públicas que son muy difíciles de calcular debido a que cada ciudadano tiene una percepción diferente de las necesidades sociales y, por tanto, una concepción de los costes que conlleva que no es fácil percibir.

La complejidad e implicaciones que conlleva la realización del ACB, hace que para la realización de un estudio de este tipo para evaluar la conveniencia, o no, de llevar a cabo una política pública de inversión se deban seguir una serie de etapas para que su planificación, desarrollo y ejecución sean los adecuados(de Rus, 2010; EuropeanCommission, 2008).

En primer lugar, se debe identificar el problema a resolver. Toda política de gasto público tiene como objetivo eliminar un problema o mejorar una realidad. Esta etapa es muy importante y se debe hacer de una manera responsable, consensuada con los distintos colectivos afectados e implicados. Al tratarse de una política de inversión pública, los beneficios en muchos casos suelen ser no monetarios, es decir, beneficios de carácter social. Por lo que se debe prestar atención a la eficiencia social del proyecto, y su transversalidad.

Posteriormente, se ha de elegir entre varias alternativas posibles. La resolución de un determinado problema es una cuestión que admite múltiples opciones. Cada una de las diferentes alternativas llevan arraigadas unos determinados costes y beneficios específicos y, por tanto, diferentes de los de las demás. Sin embargo, no existe una fórmula estándar para llegar a seleccionar cuál de esas opciones es la mejor. Por ello, la técnica ACB ayuda a ordenar las alternativas en función de la eficiencia relativa de los costes y beneficios potenciales que pueden generar cada alternativa existente.

La tercera etapa consiste en identificar los diferentes costes y beneficios del proyecto. A este respecto, Musgrave(1976) diferenció los costes y beneficios en dos categorías: pecuniarios y reales.

Según este autor, los costes y beneficios pecuniarios no reflejan necesariamente las consecuencias de la inversión pública desde el punto de vista de la sociedad, sino que son unos ciertos costes o beneficios que se generan para ciertas entidades privadas y que no repercuten para nada en la sociedad.

Por otra parte, los costes o beneficios reales, serían aquellos que no están englobados en la categoría de pecuniarios. Es decir, beneficios que repercuten en la sociedad y costes en los que se incurre por la utilización de los recursos o métodos necesarios para poder conseguir dichos beneficios sociales. Así mismo dentro de los costes y beneficios reales, (Musgrave y Musgrave, 1976) establece dos sub-clasificaciones.

La primera es la que distingue entre costes y beneficios directos (o primarios) e indirectos (o secundarios). Los directos son los relacionados de manera directa con el objetivo del proyecto llevado a cabo. A priori son los más fáciles de determinar y tener en cuenta. Mientras que los indirectos forman parte de la realización del proyecto, pero de una manera no explícita, aunque también a tener en cuenta en el análisis costes beneficios de un proyecto.

La segunda de las sub-clasificaciones diferencia entre costes y beneficios tangibles e intangibles. Dependiendo de su posible valoración o no en el mercado, los costes o beneficios serán tangibles o intangibles respectivamente. Dentro de estos últimos, los intangibles, entran normalmente los costes o beneficios sociales puesto que no tienen un valor cuantitativo de mercado, pero sí un alto grado cualitativo social.

Una vez identificados todos los costes y beneficios del proyecto, se debe proceder a su valoración. En este apartado, el decisor público se encuentra con el problema de que no todos los costes y beneficios tienen un precio de mercado. En un proyecto público de inversión gran parte de los costes y beneficios sociales tienen un carácter intangible, por lo que no se les puede asignar un determinado precio de mercado. Por lo que los precios de mercado no se pueden admitir como un indicador fiable de los costes y beneficios de carácter social de las políticas públicas. Es en este contexto donde se introduce el concepto de “precios sombra”, los cuales son una estimación que el analista debe hacer para dar un valor monetario a los diferentes costes y beneficios sociales y así poder realizar una valoración adecuada de los mismos (López-Casasnovas y Vegara, 2012).

La conversión a unidades monetarias todos los costes y beneficios de un proyecto es clave para la correcta realización del ACB. En este contexto, Pearce(1976)explica de un modo muy claro cómo un coste social, en este caso el ruido, tiene una consecuencia monetaria directa, siendo esta el valor de una vivienda en función del ruido existente en sus alrededores. El autor, detalla de una manera cuantitativa como un consumidor final de un producto, la sociedad, tasa con un mayor valor monetario a una vivienda libre de ruidos respecto a otra vivienda idéntica, pero con una atmósfera ruidosa. Lo que pretendía con este ejemplo era manifestar y ratificar que todo coste social se puede medir cuantitativamente, ya sea de una forma directa o indirecta. Además, existen numerosos economistas que han defendido el uso del valor del dinero como una herramienta fiable para una evaluación social de un proyecto. Así, Azqueta (1995) defiende que el dinero es el mejor denominador común para comparar el avance del bienestar social en un territorio.

La siguiente fase consiste en comparar los diferentes costes y beneficios del proyecto con el objetivo de comprobar si es adecuado llevarlo a cabo. Esta fase es muy importante ya que se deben de calcular los costes y beneficios que se derivan del proyecto en el futuro. Y es que los costes y beneficios de un proyecto de inversión no se presentan todos con la misma unidad temporal, sino que se van generando conforme

avanza el tiempo. Es muy importante para poder elegir la realización de un determinado proyecto realizar el cálculo de los costes y beneficios que generará en el futuro.

En definitiva, la elección adecuada del proyecto a realizar radica en buena medida en el cálculo correcto de los costes y beneficios futuros Solow (1974). Ahondando en esta cuestión, Dobb (1980) ya comentaba que la flecha del tiempo solo se mueve en una dirección, y que las personas no somos capaces de poder hacer frente a ciertas incertidumbres del futuro, por lo que debemos ser capaces de realizar una elección adecuada en el presente, para que luego en el futuro no tengamos que arrepentirnos de la deriva escogida.

Azqueta (1995) también hace referencia a la “frontera del tiempo” de la siguiente manera: “*muchas de las decisiones que tomamos hoy sobre el medio ambiente, van a tener consecuencias que afectarán a quienes todavía no han nacido*” (Azqueta, 1995, p.16). De acuerdo con el autor, esta afirmación se puede extrapolar a cualquier política pública de inversión, afirmando que una decisión adoptada en la actualidad va a tener unas consecuencias futuras. Por eso resulta evidente la importancia de valorar con rigor los costes y beneficios actuales y futuros a la hora de elegir la decisión presente.

Esta es la razón por la que se deben actualizar los costes y beneficios futuros, es decir, se deben homogeneizar sus valores monetarios. Todos los valores futuros se deben actualizar al momento actual, eliminando la barrera de la heterogeneidad de los valores. Debemos tener en cuenta que no necesariamente un mismo bien tiene que tener el mismo valor en el presente que en el futuro Conrad (1992). Una inversión pública suele requerir unos costes concretos presentes y futuros, pero por lo general, los beneficios suelen ser percibidos en el futuro. Es por eso también, que se debe de calcular de forma a priori cuales serán dichos costes y beneficios en el futuro.

Para ello, y reafirmando lo que he comentado anteriormente, se deben actualizar los costes y beneficios futuros al presente. Es decir, calcular su valor monetario de años posteriores al valor equivalente del año base (año de ejecución del proyecto). La fórmula utilizada para llevar a cabo esta actualización sería la siguiente:

- Para el cálculo del valor actual de los beneficios futuros del proyecto:

$$\frac{B_t}{(1+i)^t}$$

T es el año correspondiente futuro,

Bt es el valor monetario que se espera obtener de los beneficios en el año T.

I es la tasa de descuento, la cual se le suma la unidad “1” y su resultado se eleva a laño correspondiente “T”.

- Para el cálculo del valor actual de los costes futuros del proyecto:

$$\frac{C_t}{(1+i)^t}$$

T es el año correspondiente futuro,

Ct es el valor monetario que se espera obtener de los beneficios en el año T.

I es la tasa de descuento, la cual se le suma la unidad “1” y su resultado se eleva al año correspondiente “T”.

A raíz de estas operaciones para el cálculo actual de costes y beneficios futuros, podemos realizar otra operación muy importante para la comparación de diferentes proyectos. Se trata de calcular el VAN (valor actual neto)<sup>2</sup> de una política pública. Es decir, calcular la diferencia actual entre costes y beneficios futuros. La fórmula para la obtención del VAN es la siguiente:

$$\sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

De esta forma se actualizan los valores monetarios de los costes y beneficios futuros del proyecto al momento actual, para poder realizar la comparación de los distintos proyectos. La clave para poder realizar correctamente el diagnóstico y comparación que requiere el ACB será la elección de una Tasa Social de Descuento (*i*) adecuada. La elección de esta tasa es donde radica la mayor problemática de la operación, puesto que dicha tasa refleja la preferencia social de los beneficios y costes actuales, frente a los que se pueden incurrir en el futuro. En ocasiones, su estimación y cálculo resulta subjetivo, puesto que depende de muchos factores socioeconómicos del colectivo afectado por la inversión pública. “*El futuro, por una serie de razones no vale tanto como el presente: vale menos. La tasa social de descuento pretende recoger exactamente eso: cuanto menos*” (Azqueta, 1995, p.169).

Según los criterios de este indicador, la viabilidad del proyecto será en función de:

- VAN > 0. El proyecto tiene viabilidad económica.
- VAN < 0. El proyecto no tiene viabilidad económica.
- VAN = 0. Deberían fijarse otros criterios de decisión.

La última fase del método ACB es la decisión acerca de la elección del proyecto más adecuado para resolver el problema. En el párrafo anterior hemos desglosado el método VAN, como indicador de elección de un proyecto público de inversión. No obstante, debe de fijarse algún criterio adicional que garantice el principio de equidad. Si el proyecto afecta a diferentes grupos de población, con diferente situación de bienestar, sería lógico el otorgar mayor peso a una unidad extra de bienestar que beneficie a personas con un menor nivel frente a los grupos que ya gozan de unos niveles más altos. Por ello en esta etapa se debería aplicar un sistema de ponderaciones que otorgase diferentes pesos a los diferentes beneficios que surgiessen del proyecto, con el objetivo de garantizar la equidad entre los grupos de población afectados (Loomis, 2011).

---

<sup>2</sup> Otro criterio de actualización común es la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) que consiste en comparar al Tasa Social de Descuento con la tasa de descuento que hace cero el valor del VAN.

### **3.-Características del municipio sometido a estudio: Sabiñánigo**

#### **3.1.- Historia reciente y características económicas de Sabiñánigo**

Sabiñánigo es una localidad que se encuentra al norte de la provincia de Huesca, siendo la cabecera de la comarca Alto Gállego. La ciudad de Sabiñánigo junto con todos los núcleos rurales que conforman su municipio tiene una población de 9349 habitantes. Y con una extensión de 586,8 km<sup>2</sup>, es el municipio más extenso de toda la provincia de Huesca.

Los orígenes del Sabiñánigo, tal y como se conoce hoy en día, se remontan hasta el año 1893, año en el que se construyó en esta localidad la estación de tren del trayecto que comunicaba Zaragoza con Francia mediante el paso fronterizo de Canfranc, a la vez que daba cobertura al Balneario de Panticosa. Este hito hizo que Sabiñánigo fuese una parada obligada en el trayecto al Balneario, creando comercios y diferentes servicios de alojamiento alrededor de dicha estación.

Pero realmente si por algo destaca Sabiñánigo es por su historia industrial, siendo considerado uno de los núcleos con mayor tradición industrial de todo el territorio nacional. Fue en el año 1918 cuando esta localidad sería el punto estratégico elegido por industrias de diferentes sectores para implantar sus instalaciones, un hecho que daría lugar a una gran transformación y un crecimiento económico y social sin precedentes de esta localidad.

Sociedad Anónima Energías e Industrias Aragonesas (EIASA) fue la primera empresa que se asentó en la localidad en el año 1918, iniciando su actividad con la fabricación de cloratos en el año 1921. Esta industria química con sede en Barcelona y de capital francés, elegía Sabiñánigo gracias a su situación estratégica y los recursos naturales necesarios para llevar a cabo su producción. Y es que, con la construcción del ferrocarril, Sabiñánigo se convirtió en un punto estratégico privilegiado para la producción y distribución de productos industriales. Y, por otro lado, el fácil acceso a la energía generada por los saltos de agua que rodean al Valle del Alto Gállego fue determinante para su implantación en el núcleo serrablés. Actualmente, está integrada en el Grupo Industrial ERCROS.

En los años siguientes, tras la puesta en marcha de esta industria química, más empresas decidieron implantar sus centros de producción en la localidad, incentivadas por la propia EIASA, que así podía dar salida fácilmente sus excedentes de energía y productos. Las más importantes fueron:

- Explosivos, S. A. Implantada en Sabiñánigo en el año 1924, dedica a la fabricación de dinamita para la posterior creación de cartuchos para la industria armamentística. Para la creación de la dinamita utilizaban grandes cantidades de excedentes de cloratos procedentes de EIASA.
- Aluminio Español, S.A. Empresa dedica al laminado de aluminio, fue instalada en Sabiñánigo en el año 1925, aprovechando que EIASA le cedería los terrenos que no utilizaba de su planta y la energía que le vendía de sus excedentes a un bajo coste. En la actualidad, se encuentra integrada en el Grupo Alibérico S.A.

Posteriormente, a raíz de estas instalaciones se crearon a medida que pasaban los años más industrias, aunque de menor envergadura, pero muy positivas para el núcleo de Sabiñánigo y sus alrededores. Además, se crearon numerosos puestos de trabajo indirectos en empresas pequeñas proveedoras de estas instalaciones.

Otra industria más joven pero que hay que destacar de Sabiñánigo, es la empresa BieffeMedital S.A que se inauguró en la década de 1990 y que posteriormente se integró en el Grupo Norteamericano Baxter. Dedicada a la creación de sueros intravenosos. Esta empresa farmacéutica cuenta con una plantilla de más de 300 empleados en la actualidad.

Así pues, Sabiñánigo tiene un claro pasado y presente industrial, siendo su motor dinamizador, tanto para la propia ciudad como para gran parte de sus alrededores.

### 3.2.- Situación geográfica de Sabiñánigo

La localidad serrablesa tiene una situación privilegiada, rodeada de hermosos paisajes y recursos naturales, y es conocida como la “Puerta del Pirineo”. Tiene una situación estratégica óptima, siendo el epicentro de comunicación con la Jacetania, el valle de Sobrarbe, con la ciudad de Huesca, la comarca del Somontano de Barbastro, y con Francia.



Ilustración 1. Fuente: IAEST- Instituto aragonés de estadística.

El mayor problema de Sabiñánigo quizás sea su asentamiento y distribución urbanística. Esta ciudad está levantada sobre una zona muy irregular que provoca grandes desniveles entre diferentes puntos importantes de la misma.

Y, en segundo lugar, al tratarse de una ciudad que se expandió muy rápidamente y de una manera muy irregular, provoca que sea una población con grandes distancias entre diferentes puntos y zonas. Estas dos características generan problemas de movilidad y accesibilidad para su población. Debido a ello, el Ayuntamiento de Sabiñánigo ha creado el Plan Municipal de Movilidad y Accesibilidad, con la intención de dar una solución a estos problemas.

### 3.3.- Plan Municipal de Movilidad y Accesibilidad de Sabiñánigo

Desde el Ayuntamiento de Sabiñánigo y diferentes colectivos sociales se ha trabajado duramente en los últimos años para intentar solucionar el problema de difícil acceso y movilidad dentro del núcleo urbano. Se ha invertido mucho esfuerzo y dedicación para la puesta en marcha de un plan que tiene como objetivo cambiar la calidad de vida de los habitantes de Sabiñánigo y de todos los turistas que la visiten.

El Plan Municipal de Movilidad y Accesibilidad tiene un claro carácter sostenible, comprometido con el medio ambiente y con la mejora de la calidad de vida de todos sus habitantes. Desde la agrupación municipal y todos los colectivos y agrupaciones participantes en su elaboración se ha querido transmitir la necesidad de convertir Sabiñánigo en una ciudad sostenible y preocupada por el medio ambiente. Se quiere fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte para cortas distancias, y realizar ciertas restricciones de tráfico local para promover la disminución de la contaminación y promover usos alternativos de movilidad.

Este Plan está formado por decenas de medidas para ayudar a la dinamización del peatón y del ciclista. Algunas de las medidas más importantes y que vale la pena reseñar son las siguientes:

- Movilidad peatonal. Tienen el objetivo de optimizar la movilidad y accesibilidad de los transeúntes dentro de la ciudad. Existe una serie de medidas que oscilan desde la colocación de un ascensor público para que las personas con movilidad reducida puedan tener un fácil acceso entre dos de las calles principales de la ciudad, en la actualidad unidas solamente por largas escaleras, hasta la peatonalización y semipeatonalización de calles. En esta última medida será donde nos centremos en el presente trabajando realizando un análisis costes-beneficios de la semipeatonalización de la Calle Serrablo (la arteria de la ciudad de Sabiñánigo).
- Movilidad ciclista. Como he mencionado anteriormente, el Plan de Movilidad y Accesibilidad de Sabiñánigo recoge como un objetivo fundamental la apuesta por el uso de la bicicleta, por lo que se recogen medidas para ayudar a conseguir este objetivo. Como la construcción de un carril bici que une los dos grandes barrios de Sabiñánigo separados por una longitud considerable, o colocación de aparcabikis en los puntos estratégicos de la ciudad.
- Movilidad del vehículo privado. Se ha fijado como objetivo la reducción del uso del coche privado, regulándolo y fomentando el transporte a pie o en bicicleta. Así como intentar descongestionar las calles principales y más céntricas que suelen estar concurridas por coches aparcados en sus laterales. Se han creado medidas como aumentar las bonificaciones en el impuesto sobre vehículos a motor para aquellos que tengan un vehículo híbrido o eléctrico. Reducir determinadas zonas la velocidad permita de 50k/h a 30 k/h. O la construcción de dos grandes aparcamientos públicos.
- Transporte público: El primer objetivo es fomentar el uso de la bicicleta o desplazamientos a pie, pero sin dejar a un lado la potenciación del transporte público, como sistema de transporte

complementario de los dos anteriores. En este sentido el Plan también recoge una serie de medidas para que los ciudadanos de Sabiñánigo puedan verse beneficiados. Por ejemplo, la ampliación de la ruta del autobús urbano para que todos los puntos estratégicos de la ciudad se vean conectados, y la mejora en las frecuencias de paso en su itinerario. Además de estudios con las empresas de Sabiñánigo que fomenten el uso del transporte público por parte de sus trabajadores.

### 3.4.- Semipeatonalización de la Calle Serrablo

Possiblemente, tanto en términos cualitativos como cuantitativos, la semipeatonalización de la Calle Serrablo sea el proyecto más importante que recoge el Plan de Movilidad y Accesibilidad de Sabiñánigo.

En términos numéricos, se diferencia de las demás medidas del Plan por su elevado coste. El ayuntamiento de Sabiñánigo ha estimado que será de unos 2.800.000 euros (IVA no incluido), una cantidad muy elevada teniendo en cuenta las dimensiones de la población serrablesa.

En términos cualitativos, es una medida trascendental para los habitantes y visitantes de la localidad oscense, puesto que la calle Serrablo es la principal arteria de la localidad y el nudo de conexión entre dos de las entradas principales a la ciudad. Además, es la calle donde se encuentran más comercios y puntos de interés para los visitantes. Se trata del corazón comercial de la localidad.

A modo de resumen, el proyecto de semipeatonalización de la calle Serrablo se basa en las siguientes características:

- La semipeatonalización se llevará a cabo en el tramo Estación de Autobuses (entrada dirección Jaca) y la Plaza de España.
- Eliminando un carril de dirección, dejando un único sentido de tráfico de una anchura máxima de 4 metros. Aprovechando la calle paralela (Calle Coli Escalona) para dotarla del sentido de tráfico eliminado de la Calle Serrablo.
- Implantación de un carril bici, siguiendo las directrices y orientación del propio Plan hacia la sostenibilidad de la ciudad.
- Se eliminarán todas las zonas de aparcamiento de la calle, dotándose de unas zonas de carga y descarga
- Para subsanar el problema de aparcamiento tras la eliminación de las zonas existentes en la actualidad, se construyerán dos aparcamientos públicos a ambos extremos de la Calle Serrablo.



Ilustración 2. Fuente: Ayuntamiento de Sabiñánigo

### **3.5.- Estudio previo del tráfico de la Calle Serrablo**

Para poder llevar a cabo de una forma objetiva este proyecto, el ayuntamiento de Sabiñánigo instaló contadores de tráfico en la Calle Serrablo.

El estudio consistió en la instalación de aforos que midiesen el tráfico de la Calle Serrablo en ambos sentidos de circulación, durante 7 días consecutivos.

Los resultados (resumidos) de la Calle Serrablo fueron:

- Media de tráfico (sin contar las horas de madrugada):
  - Dirección Estación-Plaza España: 6 coches/min.
  - Dirección Plaza España-Estación: 5 coches/min.
- Por periodos de tiempo:
  - Por la mañana: Media constante
  - Al medio día: Descenso de tráfico
  - Por la tarde, a partir de las 5: Vuelve a subir la media
  - A las 20:00h se recoge el pico de tráfico
- Día modal: Viernes
- Día con menos tráfico: Domingo

Los aforos se colocaron de manera que se midiese independientemente cada sentido de una calle, por lo que aparecen reflejados datos diferentes dependiendo del sentido. En el Plan de Movilidad aparecen las siguientes tablas y gráficos en modo resumen para poder acercanos a la realidad vial de dicha calle:

### 3.5.1.- Datos de tráfico de la Calle Serrablo (dirección Plaza de España- Estación de Autobuses):

#### ESTUDIO TIPO DE VEHÍCULO POR DÍA

DÍA DE LA SEMANA	TIPO DE VEHÍCULO			SUBTOTAL	TOTAL
	VEHÍCULO LIGERO BICICLETAS/MOTOS	VEHÍCULO MEDIO TURISMO / 4X4	VEHÍCULO MEDIO-PESADO Y PESADO FURGONES Y CAMIONES		
LUNES	217	3914	353	4484	
MARTES	224	3933	341	4498	
MIERCOLES	194	3974	344	4512	
JUEVES	246	4198	400	4844	
VIERNES	381	4519	515	5415	
SABADO	174	3706	297	4177	
DOMINGO	97	2933	182	3212	31142

I.M.D. INTENSIDAD MEDIA DIARIA: 4.449

#### GRÁFICO:

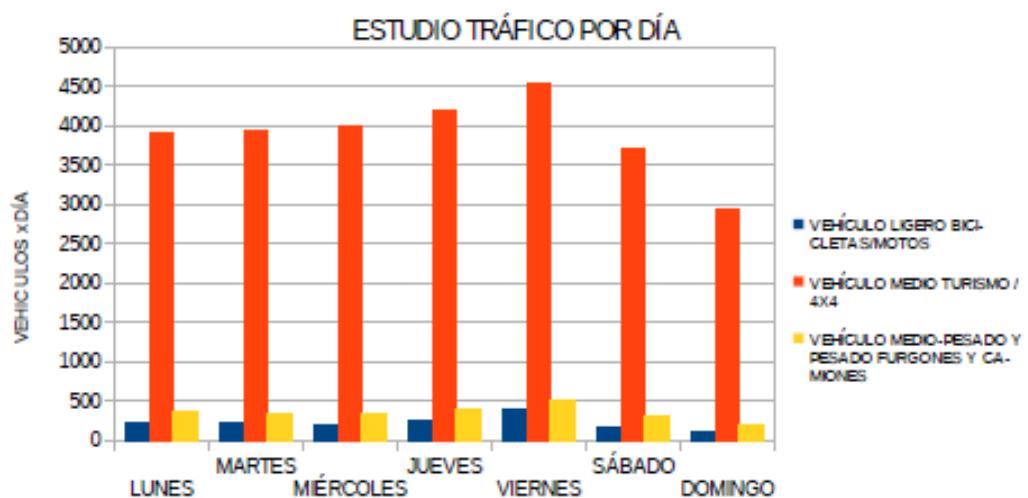


Tabla 1. Fuente: Plan de Movilidad y Accesibilidad. Ayuntamiento de Sabiñánigo

Gracias al aforamiento podemos comprobar que el tráfico de la Calle Serrablo en dirección Plaza de España- Estación de Autobuses, oscila la mayoría de los días de la semana entre 4100 y 4800 coches diarios (teniendo en cuenta el margen de error de la contabilización). También se puede comprobar que el día con mayor tráfico corresponde al viernes, superando la barrera de los 5000 coches diarios. Por otro lado, el día con menor flujo de circulación es el domingo que apenas supera los 3000 desplazamientos en dicho sentido de la calle.

En relación al tipo de vehículo se puede comprobar que predomina el vehículo tipo turismo todos los días de la semana. Seguido por los vehículos a motor de dos ruedas y bicicletas. Y por último vehículos tipo furgonetas o camiones.

Mirando la gráfica podemos apreciar que la tendencia es lógica y comprensible. En el caso de los vehículos tipo furgonetas/camiones el día con mayor afluencia son los viernes. Sabiendo que la calle Serrablo es la arteria comercial de la localidad y posee una gran concentración de establecimientos de hostelería es lógico que el viernes sea el día con mayor afluencia de estos tipos de vehículos puesto que la mayoría de ellos tendrán como misión la de abastecer a todos los establecimientos de producto y genero para los fines de semana. Al igual que es lógico que el día con menor tráfico de este tipo de vehículos sea el domingo puesto que se trata de un día festivo en la práctica totalidad de empresas de suministros a establecimientos y comercios.

### 3.5.2.- Datos de tráfico de la Calle Serrablo (dirección Estación de Autobuses – Plaza de España):

#### ESTUDIO TIPO DE VEHÍCULO POR DÍA

DÍA DE LA SEMANA	TIPO DE VEHICULO			SUBTOTAL	TOTAL
	VEHÍCULO LIGERO BICICLETAS/MOTOS	VEHÍCULO MEDIO TURISMO / 4X4	VEHÍCULO MEDIO-PESADO Y PESADO FURGONES Y CAMIONES		
LUNES	103	2504	566	3173	
MARTES	113	2476	600	3189	
MIÉRCOLES	119	2543	575	3237	
JUEVES	134	2759	568	3461	
VIERNES	131	3098	750	3979	
SÁBADO	70	2468	458	2996	
DOMINGO	66	1899	282	2247	22282

I.M.D. INTENSIDAD MEDIA DIARIA: 3.183

#### GRÁFICO:

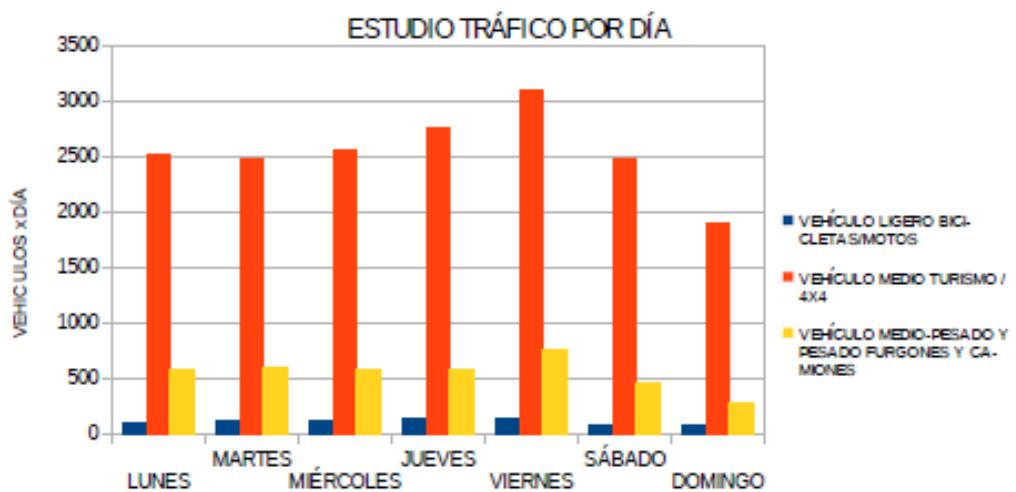


Tabla 2.Fuente: Plan de Movilidad y Accesibilidad. Ayuntamiento de Sabiñánigo

Observando los datos recogidos en la tabla anterior podemos comprobar cómo el tráfico diario en sentido descendente de la Calle Serrablo es notablemente inferior todos los días con respecto al tráfico en sentido ascendente.

No obstante, aunque con menos diferencia entre los demás días de la semana, el día con mayores desplazamientos de vehículos sigue siendo los viernes, con una cifra de cerca de 4000 vehículos. Y por su parte, el domingo sigue siendo el día con menor tráfico con una cifra de poco más de 2000 desplazamientos.

Estudiando la gráfica de tráfico diario vemos que sigue la misma tendencia que en el sentido contrario (véase comentarios de ilustración anterior). Esto nos revela que es el viernes el día con mayores

desplazamientos de todo tipo de vehículos, y en particular de los vehículos tipo furgonetas o camiones. Debido también a la necesidad de suministrar con productos y género los diferentes comercios y establecimientos de la Calle Serrablo. Y por el contrario es el domingo el día con menor número de desplazamientos de todo tipo de vehículos por dicho sentido de la calzada.

## **4.- Caso práctico Análisis Coste Beneficio: Análisis Coste Beneficio de la semipeatonalización de la Calle Serrablo**

Siguiendo las etapas descritas con anterioridad en el apartado “Análisis Coste Beneficio de un proyecto público” (de Rus, 2010; EuropeanCommission, 2008), se va a proceder a describir la medida de semipeatonalización de la Calle Serrablo.

El primer paso es el de identificar el problema a resolver o mejorar. Tal y como se ha comentado en el apartado “Situación geográfica de Sabiñánigo”, esta localidad tiene un problema de asentamiento y distribución urbanística debido a los problemas que aparecen en el apartado mencionado. Por ello, el Ayuntamiento de Sabiñánigo puso en marcha para solucionar este problema, cuyas medidas están recogidas en El Plan Municipal de Movilidad y Accesibilidad, y en concreto, la medida de semipeatonalización de la Calle Serrablo, arteria de comunicación y comercio de la localidad. Esta etapa de identificación, se hizo como consta en el Plan de Movilidad y Accesibilidad con la colaboración de diferentes plataformas ciudadanas y asociaciones civiles del municipio, garantizando, de esta manera, una mayor transversalidad del proyecto: Asociación de padres y madres de alumnos, equipos directivos de centros educativos, agentes económicos, entidades sociales y asociaciones implicadas en materia de accesibilidad, asociaciones de vecinos, consumidores y usuarios, empresas de transporte, asociaciones y empresas relacionadas con la bicicleta, asociación conservacionista, seguridad y tráfico (policía local).

La medida de semipeatonalización de la Calle Serrablo fue elegida como la mejor opción entre diversas alternativas. Las más factibles eran la de semipeatonalización o peatonalización total. Tras varios estudios realizados por el Ayuntamiento y la aportación de los diferentes colectivos mencionados en el párrafo anterior, se escogió la primera alternativa de las mencionadas. Debido a que su implantación se creía que era la más conveniente teniendo en cuenta las características de la localidad y las futuras repercusiones de la medida.

La siguiente etapa consiste en identificar los costes y beneficios del proyecto. Musgrave (1976) diferenció entre pecuniarios y reales, pero en este Trabajo Fin de Grado solo observaremos los costes y beneficios reales, puesto que son los que afectan a la sociedad. Mientras que los costes y beneficios pecuniarios afectan a entidades privadas, los cuales no son objeto de este trabajo. Se pueden apreciar diferentes costes y benéficos en la siguiente tabla (tabla 3) que generará la aplicación y ejecución de la medida.

		BENEFICIOS	COSTES
REALES			
DIRECTOS	Tangibles	Aumento del comercio de la calle Serrablo y aledañas. Reducción de la contaminación. Reducción de ruido y olores provocados por el tráfico.	Coste de la obra: 2.800.000,00. € (IVA no incluido)
	Intangibles	Aumento de la calidad de vida de sus vecinos.	Possible descontento de propietarios a garajes o accesos que crean que esta medida les perjudica.
INDIRECTOS	Tangibles	Aumento del turismo y tránsito. Possible aumento de valor de vivienda y locales de la zona afectada	Reorganización del tráfico
	Intangibles	Aumento de la salud de la población debido al fomento del peatón y del ciclista.	Possible reducción de la facturación de otros comercios y establecimientos de otras zonas de la ciudad

Tabla 3. Costes- Beneficios semipeatonalización C/Serrablo. Elaboración propia

- ❖ Reorganización del tráfico: Diferentes gestiones y obras para minimizar los efectos de la medida.
- Se deberán construir aparcamientos en las zonas aledañas a la Calle Serrablo (En el parking de Aragonesas y otro en el Barrio Santiago).
- Implementación de varios aparca bicis para poder dar servicio al carril bici que se ubicara en la calle Serrablo.
- Estudio de la reorganización del trayecto del bus urbano, así como los gastos derivados para reorganizar los servicios de recogida de basuras y demás servicios públicos.

Una vez identificados los costes y beneficios de la medida, se procede a su valoración. Existen costes y beneficios que tienen un valor monetario concreto. Pero también existen los que no tienen un precio de mercado asignado, por lo que entra en funcionamiento la estimación de un precio monetario, “precio sombra” (López Casasnovas y Vegara, 2012), concepto que se ha tratado anteriormente.

El coste total directo del proyecto asciende a 2.800.000 euros más el IVA, cuantía dada por el Ayuntamiento de Sabiñánigo, que se recoge dentro de la memoria del Plan.

Posteriormente existen costes indirectos intangibles, como podría ser el posible descontento de las personas y vecinos de la Calle Serrablo que crean que les perjudica esta medida en cuanto a la accesibilidad

a sus propiedades. Este coste sería intangible porque no tiene un precio de mercado estipulado. En este supuesto, se procedería a buscar escenarios similares a la de la peatonalización de la C/ Serrablo existente en otras ciudades. Con el objetivo de poder encontrar un precio sombra equivalente que nos permitiese valorar la repercusión de la implantación de la medida.

En cuanto al beneficio directo tangible de esta medida, resalta el posible aumento del comercio de la C/Serrablo, el cual puede verse como un incentivo para este sector económico. Como ejemplo, se puede resaltar la reciente peatonalización del Coso de Huesca, que ha generado un aumento de la actividad comercial y hostelera a dicha calle de la capital oscense. Dato y repercusión que se podría dar en Sabiñánigo, puesto que ambas calles tienen en común que son el eje comercial de su ciudad. Existen más datos, de grandes ciudades, que avalan que la peatonalización de una calle y la restricción al uso de vehículos privados potencian un claro aumento en el comercio. Un estudio realizado por la OCDE en 2003 reflejaba el aumento del comercio en ciudades como Viena, que estima que el comercio en el centro de la capital austriaca ascendió un 20%. O el caso de Copenhague<sup>3</sup>, un referente en Europa de ciudad sostenible y accesible, su volumen comercial ascendió entre un 20% y un 40%. Una medida mediática a nivel global, fue la restricción al tráfico de Times Square (New York) con la que se consiguió un aumento de aperturas de establecimientos de un 180% que revela el Informe de la Renovación Urbana y Peatonalización del centro de Palmira (2014). Hans-Klau (1993) señala que la ciudad alemana de Borqentreich, con una población similar a la de Sabiñánigo, la peatonalización de diferentes calles significó un repunte en actividad comercial del 32%. En el mismo informe también detalla que, mediante un estudio entre 6 ciudades de tamaño medio, su conjunto, la facturación ascendió entre un 5% y un 10% en el 32,4% de las zonas restringidas al tráfico.

Otro beneficio directo muy importante, es la reducción de la contaminación provocada por la restricción parcial o total de vehículos privados de motor. La calle Serrablo tiene un gran tránsito de vehículos a motor (ver tablas 1 y 2), que lleva unos niveles de contaminación y de ruido considerados. Por lo que una restricción parcial del tráfico ayudaría a rebajar estos niveles, dotando de una mayor calidad de vida a sus ciudadanos. El ruido es una consecuencia letal del tráfico en suelo urbano, por ejemplo, en Barcelona el ruido supone un mayor factor de riesgo para contraer una enfermedad que la propia contaminación atmosférica según se indica en el estudio realizado por Mueller et al. (2017). Con la restricción del tráfico en una de las principales calles de Bogotá se consiguió una disminución del 14% del nivel de ruido.

Por otro lado, también se puede observar la mejora en la calidad de vida en el centro de la ciudad de Pontevedra, en la que con la restricción de tráfico en su centro urbano se ha conseguido una reducción del 88% de emisiones de CO<sub>2</sub>. Según el International TransportForum (ITF) las tendencias actuales de la sociedad y, en concreto, del uso del transporte privado (automóvil) tienen una repercusión negativa en la salud de la población. Por lo que se debe promover y fomentar la movilidad activa (ya sea a pie o en bicicleta) para mejorar la salud de la población (ITF, 2012).

Siguiendo con la importancia de restringir el tráfico para mejorar la calidad de vida en las ciudades, un estudio de la Comisión Europea (2016) desvela que los niveles de dióxido de nitrógeno disminuyeron un 40% en París, y un 20% en Leeds (Reino Unido) en un solo día de restricciones de tráfico.

---

<sup>3</sup> Posee la calle peatonal más larga del mundo (Strøget )

Otro beneficio indirecto de la restricción del tráfico es la posible revalorización que podrían sufrir los locales e inmuebles afectados. En Sevilla la peatonalización de la Plaza Nueva supuso una revalorización de dichos locales e inmuebles de un 82,6%, pasando de 47 euros por metro cuadrado a los 87,5 euros tras la peatonalización. Litman(2017) señala que, en estudios realizados en diferentes ciudades de EEUU, el precio medio de las viviendas, comercios y locales son significativamente más elevados en zonas con restricción de tráfico que en zonas transitadas por vehículos a motor.

Tras identificar los costes y beneficios derivado del proyecto, se debe proceder a la comparación de los mismos, sin olvidar como se desarrollarán en el futuro. Se deberá de realizar el método VAN para calcular los costes y beneficios futuros y poder decidir si es conveniente la realización del proyecto. La primera criba para poder aceptar el proyecto mediante el método seria que el cálculo de dicho método económico fuese superior a cero, es decir  $VAN > 0$ .

## 5.- Conclusiones

Tras varios meses de esfuerzo y trabajo, intentado recabar toda la información posible a cerca de la evaluación económica de las políticas públicas de inversión, y en concreto de la metodología del Análisis Coste Beneficio (ACB), he tenido la oportunidad de poder conocer más acerca de la complejidad que requiere la toma de decisiones acerca de la conveniencia o no de ejecutar este tipo de políticas.

El ACB es un método muy utilizado por los economistas para analizar y así poder elegir la medida a implantar por parte de los agentes públicos que resulta más adecuada en cada caso concreto. Esto es así, porque el ACB permite conocer qué costes y beneficios sociales generaría su aplicación, tanto en el presente como en el futuro. Es un método que ha sido objeto de muchos análisis y críticas, tanto positivas como negativas. Grandes autores y economistas han volcado su esfuerzo en intentar investigar más a fondo sobre él, debido a su importancia actual en la toma de decisiones públicas.

Desde mi punto de vista, considero que el ACB es una herramienta muy útil, puesto que es capaz de medir las repercusiones sociales que una medida puede tener en una sociedad. Va mas allá de los meros costes y beneficios privados, fácilmente “monetarizables”, profundizando también en los sociales, esto es, en cómo dicha medida afectaría a la sociedad. Es obvio que el objetivo final de toda política pública tiene que ser la mejora en el bienestar de la sociedad, por lo que no cabe otra alternativa para elegir un proyecto de inversión que no pase por un análisis que contemple la repercusión de dicho proyecto en la sociedad. Además, una de sus principales características, por la que es una herramienta muy utilizada para la evaluación de las políticas públicas de inversión, es su transversalidad tanto en la identificación de los costes y beneficios totales, como en analizar e identificar el conjunto de colectivos afectados.

Pero a pesar de todas las ventajas que encuentro, también debo señalar que el mayor problema que le veo al uso del Análisis Coste Beneficio radica en identificar la tasa social de descuento, que refleja la preferencia social de los costes y benéficos actuales frente a los futuros. Este es un problema que no puede resolverse mediante una fórmula estándar sino que requiere un estudio socioeconómico exhaustivo y complejo, que desgraciadamente, he observado que no siempre se hace, eligiéndose una u otra tasa por motivos arbitrarios.

Una vez analizado el Análisis Coste Beneficio, en este Trabajo Fin de Grado he seleccionado un objeto de estudio real, recogido en el Plan de Accesibilidad y Movilidad de Sabiñánigo: la semipeatonalización de la Calle Serrablo de Sabiñánigo. Lo primero que he querido resaltar ha sido las características particulares que tiene el municipio, así como su historia que es la causa del modelo urbanístico vigente en la localidad. Tras la exposición de características de la localidad, posteriormente me he centrado en la descripción del Plan de Accesibilidad y Movilidad, desarrollando los principales objetivos del mismo.

Tras la exposición y descripción del Plan, me he centrado en la semipeatonalización de la Calle Serrablo. En el presente trabajo aparecen los diferentes estudios que el Ayuntamiento de Sabiñánigo realizo para identificar el tránsito de vehículos que se desplazaban a lo largo de la calle en ambas direcciones. Aparecen reflejados datos exactos y reales del número de desplazamientos de vehículos a motor diarios, que se calculo con la colocación de aforos en distintos puntos estratégicos de la calle. Estos datos permite acercanos a la realidad de lo que significa esta calle para la localidad, considerada como su principal arteria comercial y de comunicación.

Como apartado final del presente trabajo, he realizado un caso práctico de evaluación de esta medida de semipeatonalización mediante el método ACB. He de decir que ha sido una aproximación teórica más que práctica, puesto que un análisis exhaustivo midiendo todas las variantes de costes y beneficios y evaluándolos, es una tarea que excede a los objetivos de un trabajo de fin de grado, además de superar con creces los conocimientos adquiridos sobre Economía en mis estudios. En este caso práctico e intentado comparar acciones similares llevadas a cabo en otras ciudades españolas y del extranjero, tanto europeas como de América. Ha sido un trabajo complejo de recopilación de datos de diferentes medidas y sus repercusiones en la sociedad, así como de distintos informes acerca de las consecuencias que generan el tráfico en las poblaciones urbanas.

Como conclusión final a cerca del objeto de estudio, la semipeatonalización de la Calle Serrablo, considero que es una medida ambiciosa tratándose de una localidad que no supera los 9.000 ciudadanos y siendo esta calle la principal arteria de la localidad. Pero a su vez, considero que es un proyecto ilusionante que puede generar muchos beneficios para sus ciudadanos en el futuro, tanto económicos como en términos de ambientales y de salud pública. Ha sido un Plan que ha estado sometido a una importante participación ciudadana, mediante la participación en su desarrollo de diferentes colectivos sociales y asociaciones de la localidad. Es por ello, por lo que la localidad de Sabiñánigo ha sido galardonada con el Premio Reina Letizia 2016 a la Accesibilidad, y por lo que lo escogido como ejemplo de evaluación económica de una política pública de inversión.

## 6.-Bibliografía

Agencia Europea del Medioambiente (2012). La contaminación del tráfico sigue siendo nociva para la salud en muchas partes de Europa.

Aguaza, B. O. (2012). Análisis Coste-Beneficio. *eXtoikos ,ISSN-e 2173-2035, Nº. 5*, págs.147-149.

Ayuntamiento de Sabiñánigo. (2016). *Plan de Acesibilidad y Movilidad de Sabiñánigo*. Sabiñánigo.

Bromley, D.W. (1989). Títulos de propiedad, mercados inexistentes e incertidumbre ambiental. En Alcántara, V. y Aguilera, F. (1994), De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica (pág. 25). Barcelona: ICARIA-FUHEM.

Castillo, M. J. (s.f.). Los procesos de peatonalización de zonas de alta movilidad en el mundo como parte de las estrategias para mejorar el aprovechamiento del espacio público. Obtenido de <http://slideplayer.es/slide/10515892/>. Ultimo acceso 05 de septiembre de 2017

Comisión Europea(2016).Obtenido en :

[http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/car\\_free\\_cities\\_healthier\\_citizens\\_476na1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/car_free_cities_healthier_citizens_476na1_en.pdf), último acceso 01 noviembre de 2017

Fisher, D. (1974). Sobre los problemas de medición de los beneficios y los costes ambientales. En Alcántara, V. y Aguilera, F. (1994), De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica (pág. 25). Barcelona: ICARIA-FUHEM.

Foster, E. (1980). *Analisis Coste-Beneficio*. Madrid: Ministerio de Hacienda.

Gran Enciclopedia Aragonesa.El Periódico de Aragón. (30 de 06 de 2011). Obtenido de [http://www.encyclopedia-aragonesa.com/voz.asp?voz\\_id=11108](http://www.encyclopedia-aragonesa.com/voz.asp?voz_id=11108). Ultimo acceso 02 de noviembre de 2017

Hans-Klau, C. (1993)“Impact of pedestrianization and trafficcalmingonretailing. A review of the evidence from Germany and the UK”, *TransportPolicy*, 1, págs. 21-31

Heraldo de Aragón. (25 de Julio de 2017). Obtenido de: <http://www.heraldo.es/noticias/aragon/huesca-provincia/2017/07/25/el-ayuntamiento-sabinanigo-premio-reina-letizia-accesibilidad-universal-municipios-1188583-1101026.html>. Ultimo acceso 20 de octubre de 2017

ITF (2012), Pedestrian Safety, UrbanSpace and Health, OECD Publishing. Obtenido de:<http://dx.doi.org/10.1787/9789282103654-en>, último acceso 17 de noviembre de 2017

Latas Alegre, Óscar (1996). Los orígenes de Sabiñánigo (1893-1932). Huesca: Ayuntamiento de Sabiñánigo-Instituto de Estudios Altoaragoneses

Leipert, C. (1986). Los costes sociales del crecimiento económico. En Alcántara, V. y Aguilera, F. (1994), De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica (pág. 252). Barcelona: ICARIA-FUHEM.

Litman, T.A. (2017),EconomicValue of Walkability, Victoria TransportPolicyInstitute, Victoria BC, Canadá. <http://www.vtpi.org/walkability.pdf> (último acceso 20 de noviembre de 2017)

Loomis, J.B. (2011): «Incorporating distributional issues into Benefit Cost Analysis: why, how, and two empirical examples using non-market valuation», Journal of Benefit-Cost Analysis, 2 (1), article 5.

López Casasnovas, G., & Vergara, J. M. (2012). El análisis coste-beneficio y la toma de decisiones. Instituto de Estudios Fiscales.

López, J. L. DE CAMPESINOS A OBREROS: La implantación industrial de Sabiñánigo.

Mishan, E. J. :Cost-Benefit Analysis ( New York: Praeger Publishers, 1971)

Mueller N., Rojas-Rueda D., Basagaña X., et al. (2017) "Healthimpactsrelated to urban and transportplanning: A burden of diseaseAssessment", Environment International, 107, pp. 243-257.

Musgrave, R.A. y P.B. Musgrave (1976) Public Finance in Theory and Practice (second edition). McGraw-Hill-Kogakusha. Versión en castellano: Hacienda Pública. Teorica y Aplicada, 5<sup>a</sup> ed. Mac Graw Hill 1992.

Muñoz, M. (13 de Enero de 2016). eldiario.es. Obtenido de: <http://www.eldiario.es/paisajesurbanos/todas-ciudades-miran-. Ultimo acceso 02 de noviembre de 2017>

Pearce, D. (1971). Análisis Coste-Benficio. Barcelona: Vicens-Vives.

Solow, R.M. (1974). La economía de los recursos o los recursos de la economía. En F. y Aguilera (1994), De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica (pág. 83). Barcelona. ICARIA-FUHEM.