



Observatorio Local

IDEAS GLOBALES PARA EL GOBIERNO LOCAL

EJEMPLAR PROMOCIONAL



Observatorio Local. Ideas Globales para el Gobierno Local es una publicación especialmente dirigida al mundo local de **Observatorio de las Ideas S.L.**

COORDINADOR:

Juan Echániz

Arquitecto, ha sido Coordinador General de la Diputación de Barcelona y Gerente Municipal de L'Hospitalet de Llobregat

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN:

Josep Antoni Báguena

Jordi Baltà

Lluís Camprubí

Elena Costas

Joan Frigols

Eduard Güell

Benjamín Augusto López

Lluís Medir

Luis Martín

Pol Morillas

Andreu Orte

Esther Pano

Bárbara Pons

Carles Rivera

Jordi Rosell

Paula Salinas

Elisa Stinus Bru de Sala

Mariona Tomàs

Francesc Trillas

Ferran Vallespinós

EDITA

Observatorio de las Ideas S.L.

CONSEJERO DELEGADO

Daniel Fernández

PRESIDENTE DEL CONSEJO EDITORIAL

Isaías Táboas

CIF B65855868

Diputación 262 2º1ª 08007
Barcelona Tel. 93 494 97 20
www.observatoriodli.com
ISSN: 2339-9562
D. Legal B.10113-2014



Observatorio Local

IDEAS GLOBALES PARA EL GOBIERNO LOCAL

| EL LIBRO DEL MES |

LA ECONOMÍA AZUL: 10 AÑOS, 100 INNOVACIONES, 100 MILLONES DE EMPLEOS, 2015.

Gunter Pauli.

Resumen a partir de las reseñas de **Andreu Orte**, **Jordi Ortega** y **Luis Martín Martínez**.

| OTRAS IDEAS DE INTERÉS |

MOVILIDAD RESIDENCIAL Y PARTICIPACIÓN ELECTORAL.

Reseña de **Mariona Tomàs** sobre «The Road Not Taken. Effects of Residential Mobility on Local Electoral turnout».

PROS Y CONTRAS DE LA FUSIÓN DE MUNICIPIOS EN DINAMARCA.

Reseña de **Elena Costas** sobre «Jurisdiction Size and Local Government Policy Expenditure: Assessing the Effect of Municipal Amalgamation».

PREFERENCIAS DE LOS CIUDADANOS EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA.

Reseña de **Jordi Rosell** sobre «Cost-effectiveness, Domestic Favoritism and Sustainability in Public Procurement».

LA BICICLETA ES COMPETITIVA COMO MODO DE TRANSPORTE.

Reseña de **Andreu Orte** sobre «Is the Widespread Use of Urban Land for Cycling Promotion Policies Cost Effective? A Cost-benefit Analysis of the Case of Seville».



Estimados lectores:

En este número comentamos el libro de **Gunter Pauli**: «La Economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos». El enorme esfuerzo realizado durante años por el autor en la búsqueda de experiencias de producción que, al mismo tiempo de que sean sostenibles, generen bienestar y empleo, es muy interesante. Pauli se basa en los trabajos de la científica **Lyn Margulis** sobre el funcionamiento de los sistemas naturales. Desde el punto de vista local la aportación y los ejemplos de experiencias de Pauli son una inspiración para aquellas políticas locales que buscan una mejor relación con el entorno, menor dependencia de recursos externos y menor consumo energético. La Nueva Agenda Urbana (Quito 2016) y los objetivos de la cumbre del Clima de París (COP21, 2016) pueden tener en el impulso de la economía azul una ayuda inestimable.

La investigación de **Joan Josep Vallbé y Jaume Magre** sobre los efectos del cambio residencial de municipio y la participación cívica (y específicamente la electoral) de los nuevos residentes es, sin duda, relevante. En aquellos municipios que han recibido nuevos habitantes de otros lugares, estos nuevos residentes participan políticamente, en general, menos. Este efecto es mayor en los municipios de más población y se modera en los de menor población.

La investigación sobre los efectos de la fusión de municipios en Dinamarca hecha por **Jens Blom-Hansen, Kurt Houlberg, Soren Serritzlew y Daniel Treisman** va un poco contra la creencia de que la fusión basada en el aprovechamiento de las economías de escala produce un menor coste en la prestación de servicios. Sobre todo es interesante el análisis sobre otros factores que pueden ayudar a un ajuste en los costes. Entre ellos, los autores señalan una asignación diferente de competencias en función del tamaño de los municipios.

Los ciudadanos de la UE han manifestado sus preferencias sobre la contratación pública. Los datos del Eurobarómetro convenientemente trabajados por **Shelena Keulemans y Steven Van de Walle** nos dicen que, dentro de unos márgenes, en general los ciudadanos son proclives a optar por proveedores locales aunque sean más caros. También están de acuerdo en incluir y valorar criterios ambientales y sociales en los procesos de contratación. Esto último, de alguna manera, se ha recogido en la nueva ley de contratos del sector público que recientemente ha aprobado el congreso de los Diputados.

El estudio de **Raul Brey, José Luis Castillo Manzano, Mercedes Castro Nuño, Lurdes López Valpuesta, Manuel Marchena Gómez, Antonio Sánchez Braza** sobre el retorno social de la creación de carriles bici en Sevilla nos muestra una buena práctica de evaluación de políticas públicas. Además los resultados son alentadores para unas inversiones que a menudo han desatado muchas críticas iniciales.

Espero que todas estas nuevas ideas que en este número exponemos sean de su interés.

Juan Echániz

LA ECONOMÍA AZUL: 10 AÑOS, 100 INNOVACIONES, 100 MILLONES DE EMPLEOS, 2015

Interés del concepto de economía azul

La economía azul supone una superación de otras maneras más «sostenibles» de enfocar la producción, como pueden ser la economía verde o la economía circular. Más allá de la utilización de productos «eco» o del aprovechamiento de recursos durante el ciclo productivo, la economía azul pretende que la actividad humana compatible con el medio en que ésta se realiza, respetuosa y colaborativa con las otras especies que pueblan el planeta y generadora de bienestar y riqueza. En este sentido, conecta con la necesidad que tienen las políticas locales de actuar, siempre que se pueda, utilizando sus propios recursos o aquellos que están próximos, de colaborar con los agentes locales y de innovar para resolver los problemas que plantea la gestión urbana priorizando las soluciones locales menos dependientes de recursos externos y lejanos. No es casualidad que muchos de los ejemplos que se citan en el libro se produzcan en entornos locales.

El autor y el origen de la obra

Gunter Pauli es un emprendedor belga, estudió economía en la Universidad de Loyola (hoy en día Universidad de Amberes, Bélgica) y un MBA en INSEAD, Francia. Obtuvo un doctorado honorario en Diseño Sistemático del Instituto Politécnico de Turín, Italia.

Pauli trabajó como asesor en el Club de Roma, donde escribió su primer libro, la biografía de Aurelio Peccei, fundador del mismo. Los miembros del club han concedido al libro *La economía azul* la categoría de «Informe para el Club de Roma».

En los años 80 comenzó a trabajar con Ecover, una empresa de productos de limpieza biodegradables con sede en Europa. Cuando los mayores fabricantes adoptaron su componente biodegradable, los ácidos grasos del aceite de palma, como sustituto industrial estándar de los tensioactivos petroquímicos, la demanda de esta materia alternativa aumentó espectacularmente. La consecuencia fue que muchos agricultores, sobre todo en Indonesia, talaron parcelas de selva para sustituirlas por las plantaciones de palma; y con la destrucción de la selva también se perdió buena parte del hábitat del orangután. Así fue como aprendió la lección de que la biodegradabilidad y la renovabilidad no necesariamente equivalen a la sostenibilidad.

El doctor **Heitor Gurlino de Souza**, rector de la Universidad de las Naciones Unidas con sede en Japón, donde reside Pauli desde 1994, le retó a modelar un sistema económico que no generara residuos y emisiones, pero que creara puestos de trabajo, aportara capital social y no entrañara un coste suplementario. Después de tres años de investigación, en cooperación con el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, se estableció en Suiza la Fundación ZERI (Zero Emissions Research Initiative), con el único objetivo de implementar experiencias que demostraran la posibilidad de crear un modelo de producción y consumo científicamente factible y económicamente viable.

A modo de celebración de su primera década de vida, la cúpula de ZERI encargó la confección de un inventario de innovaciones inspiradas en los sistemas naturales. Aunque en principio se trataba de únicamente reunir la literatura científica revisada y acce-

sible al público, la empresa pronto pasó de la búsqueda romántica y fascinante de soluciones ingeniosas que adapta cada especie, a la persecución de un modelo económico que inspirase a los empresarios para situar a la humanidad en general, y a su producción y consumo en particular, en la senda de la viabilidad y la sostenibilidad.

El equipo de ZERI revisó miles de artículos publicados en revistas científicas en varias lenguas. Pauli escogió más de 3000 casos que podían constituir una oportunidad de conducir a la industria y al comercio hacia una sostenibilidad independiente de subsidios o exenciones de impuestos. Eligió las innovaciones que podrían introducirse en un sistema para que éste funcionara como los ecosistemas, aunando innovaciones desarrolladas por diversos actores y haciendo un uso más eficiente de todas las fuerzas descritas por la leyes de la física.

Seleccionó 340 tecnologías que envió a un equipo corporativo de estrategias, expertos financieros, periodistas de investigación y legisladores. Tras dos años de encuentros con inventores y empresarios de todos los rincones del mundo, con decenas de reuniones con analistas financieros, periodistas económicos y expertos en estrategia corporativa, Pauli realizó la selección final de las 100 innovaciones más destacables, catalogadas en el Apéndice I del este libro.

El concepto de Pauli: De la economía verde a la economía azul

Antes de pasar a analizar algunos de los proyectos más interesantes recogidos por *La Economía Azul*, conviene tener en cuenta cuál es el diagnóstico que ofrece esta economía sobre los actuales paradigmas económicos imperantes, que, durante la publicación de la primera edición del libro, en 2010, estaban en pleno debate por la crisis financiera y económica internacional.

La economía azul ofrece una alternativa al modelo empresarial mayoritario, pero también a la economía verde, que ha emergido en los últimos años como un paradigma más eficiente y respetuoso con el medio ambiente, pero que, según Pauli, copia algunos de los defectos de la economía de las últimas décadas: se persigue incrementar beneficios financieros y se plantea una economía de escala basada en la estandarización de productos, en los costes de trabajo bajos. En la práctica, a pesar que sus resultados impliquen la reducción en el consumo de recursos, la creación de puestos de trabajos se centra en escasos países y los bienes acaban siendo inaccesibles para buena parte de la población mundial. De hecho, algunos productos comercializados como «eco» o «verde» en realidad no lo son tanto. Éste sería el caso de la energía solar, que ha recibido subsidios durante décadas, o la comida orgánica que se transporta alrededor del mundo, generando costes económicos y ambientales relevantes.

La propuesta de la economía azul va más allá y se puede resumir en que, emulando a los ecosistemas naturales, aprendiendo cómo se adaptan y solucionan sus problemas, se pueden generar proyectos innovadores. Estos proyectos permiten mejorar el acceso a bienes básicos (comida, agua, alojamiento, energía, salud), son científicamente probados, persiguen más de un beneficio y beneficiario y, además, generan puestos de trabajo.

En el desarrollo y aplicación práctica de la economía azul, Pauli se basa en la aportación de la científica Lyn Margulis. En el libro *Los cinco reinos*, esta autora explica que en los sistemas naturales es posible producir nutrientes a través de la interacción de bacterias, algas, hongos, plantas y animales. En la naturaleza se generan constantemente residuos y desechos que pasan a ser alimento de otro ser vivo. Los cien proyectos e ideas desgranadas en el libro parten de esa premisa: entender mejor el funcionamiento de los

sistemas naturales para poder generar nuevas oportunidades con un uso menos intensivo de recursos.

Antes de publicar *La economía azul* en 2010, Gunter Pauli escribió *Steering Businesses towards sustainability* [«Dirigir los negocios hacia la sostenibilidad del mañana»] en 1995 con Fritjof Capra. Mientras que la economía verde buscaría el uso eficiente de agua, fertilizantes y plaguicidas o, en su caso, un producto sustitutivo no sintético; la economía azul busca una producción agrícola, para seguir con el ejemplo, basada en fortalecer la fertilidad de la tierra. Por ejemplo, la plantación de moreras beneficiaba la fertilidad del suelo; esa tradición de milenios se ha perdido en las últimas décadas y su subproducto no puede competir en el mercado moderno. Si la tierra es rica se debe al sol. Esto lo sabe el agricultor, el sol actúa para que las plantas crezcan. La actual agricultura empieza aniquilando la vida de la tierra, con plaguicidas. Una vez la tierra carece de vida necesita fertilizantes. La biodiversidad del suelo ha proporcionado durante 39 750 años esos nutrientes. La actual agricultura intensiva, con el uso de fertilizantes, provoca la pérdida cada año de entre 2,5 y 25 toneladas de mantillo por hectárea (y entre 312 y 625 toneladas cuando tiene lugar con lluvias torrenciales). Es decir, en lugar de rectificar se recurre a más abonos petroquímicos y el uso de semillas genéticamente modificadas.

La economía azul de Gunter Pauli plantea un triple desafío: afrontar el colapso económico del modelo que está dejando deudas inasumibles, construir otro modelo productivo, y revertir la destrucción de las bases ecológicas necesarias para la economía y supervivencia de nuestra especie.

Adicionalmente, conviene tener en cuenta la distinción entre economía azul y economía circular, con la cual comparte la preocupación por la producción y la generación de residuos. Gunter Pauli no trata esta distinción en el libro, pero, a diferencia de la economía circular clásica, la economía azul se sostiene en sacar provecho de los sistemas naturales y los principios de la física para generar nuevas cadenas de producción, no tanto en reaprovechar productos o bienes de consumo en desuso. La economía azul va más lejos de sólo optimizar los ciclos de producción y reaprovechar los materiales. Busca una economía inspirada en el diseño de la naturaleza, se trata de una economía que propicie la vida. Así, la economía azul se centra, por un lado, en fortalecer el circuito económico local, lo cual obliga, además de obtener energía y materiales locales, a que estos sean repuestos. Y, por otro lado, permite un crecimiento sin inflación, pues retorna en el circuito económico local la circulación monetaria, asegurando el poder adquisitivo local.

Los principios de la economía azul según Pauli

El libro no presenta de manera sistemática en su inicio los principios de la economía azul, que son finalmente resumidos –en veinte– en el capítulo trece. Sin embargo, a modo de síntesis, esos veinte principios concretos se pueden resumir en cuatro de carácter general, acompañados de un breve ejemplo:

- Las leyes de la física y los sistemas naturales pueden ayudar a generar innovaciones. Un ejemplo sencillo es aprender de las cebras y el aprovechamiento de las corrientes de aire por la alternancia de los colores blanco y negro. El blanco reduce la temperatura cuando hay reflejo del sol, mientras que el color negro absorbe los rayos, con lo que aumenta la temperatura en superficie. La aplicación práctica en arquitectura y construcción podría permitir, de forma sencilla, una reducción en la temperatura de edificios y la reducción en el uso de aires acondicionados. Pauli apunta, de hecho, que el arquitecto sueco Anders Nyquist aplicó estos principios en la Daiwa House de Sendai, Japón.

- La economía azul propone sustituir «algo» por «nada» a través del uso inteligente de la física. Un ejemplo interesante y actualmente en funcionamiento es el de los marcapasos minúsculos que han conseguido aprovechar la energía generada en el cuerpo humano, reemplazando el uso de baterías, que suponen una energía cara y altamente contaminante.
- La naturaleza reaprovecha los nutrientes y la energía. El desecho o basura no se contempla como opción, así que es posible transformar un proceso de producción en un nuevo producto. Uno de los ejemplos que aparecen en el capítulo 1 del libro es el uso de la pulpa de zanahoria en la producción de tartas y zumos como nutriente para cerdos en la isla de Gotland.
- La naturaleza ha evolucionado a lo largo de los años creando ecosistemas con una rica biodiversidad. Bajo esa premisa, ¿es posible regenerar un ecosistema poniendo las bases para que evolucione por leyes de naturaleza? En el primer capítulo del libro, Pauli introduce el caso de Las Gaviotas, un proyecto fundado por Paolo Lugari en Colombia, en un ecosistema deforestado. La recuperación empezó por una acción humana: la plantación de pinos caribeños en un terreno improductivo durante décadas. A priori, esa acción hubiera parecido insuficiente por las condiciones del suelo, pero gracias al uso innovador de hongos que daban nutrientes y protección a los pinos, la reforestación tuvo éxito. Como efecto colateral, resulta que el pino tropical en esas condiciones es un excelente transmisor de humedad en el suelo, manteniendo la descomposición de desechos que en otros entornos serían arrastrados por el agua. Al aumentar la permeabilidad del suelo, se crea un entorno ideal para la germinación y el crecimiento de un gran bosque y las lluvias se hacen más abundantes, lo cual beneficia la disponibilidad de agua potable de calidad. Actualmente, Las Gaviotas es un ejemplo de emprendimiento con una filosofía compatible con los principios de la economía azul: ha generado un entorno respetuoso con el medio ambiente y permite el acceso a recursos naturales sin elevar el consumo; al contrario, ha ayudado a producir esos recursos y lo ha hecho creando puestos de trabajo locales derivados de las actividades vinculadas con la alimentación, horticultura y la producción de tejidos, entre otros.

Las innovaciones y los ejemplos citados

La gran aportación de Gunter Pauli y el ZERI al paradigma de la economía azul es su vocación científica y práctica. No hay ninguna de las innovaciones analizadas en el libro que no tengan tras de sí un método científico. Y, en segundo lugar, todas ellas están identificadas con casos y situaciones reales, o como mínimo factibles, a pesar de que el lector echará de menos disponer de más información sobre qué posibilidades existen de difusión y adopción en otros contextos y qué casos no avanzan o evolucionan por falta de capital inicial para realizar una inversión.

Otro elemento por el cual las innovaciones son relevantes se debe a las múltiples aplicaciones prácticas en la alimentación, los recursos hidráulicos, la energía, la arquitectura y los bienes de consumo cotidiano.

El libro se basa principalmente en esas cien innovaciones basadas en la naturaleza que salieron del estudio de ZERI. A lo largo del estudio se describen sólo algunas de ellas. En algunos casos ya se han llevado a cabo y están generando riqueza y puestos de trabajo; otros, sin embargo, son sólo embriones de lo que en un futuro podrían llegar a ser grandes revoluciones tecnológicas.

A continuación se resumen algunas de las más destacadas agrupadas según sus finalidades:

- **Uso de la física para la congelación de agua:** La física enseña por qué los ríos tienden a autolimpiarse. El motivo es que el agua no se traslada en línea recta, sino que tiene tendencia arremolinarse. Ese fenómeno, llamado 'vórtice', expulsa aire del agua, lo cual frena la aparición de bacterias.

Siguiendo los principios físicos, investigadores suecos se dieron cuenta de que, si podían crear un mecanismo para generar vórtices, aislando el aire (que ejerce de aislante), podrían congelar el agua de manera más rápida y barata, reemplazando así el uso de productos químicos por un proceso natural.

- **Reaprovechamiento de residuos del café para la producción de setas:** Uno de los casos más populares de economía azul, y de la iniciativa ZERI, es el reaprovechamiento de residuos de café para la producción de setas y hongos. El café consumido representa sólo el 0,2 % de la biomasa generada por la planta de café. El 99,8 % se considera residuo. ZERI buscó el modo en que ese gran porcentaje de residuos no fueran quemados o eliminados en ríos, sino que volvieran al campo. Se tenía conocimiento de que una de las setas con mayor consumo actual, la shiitake, pero también otros tipos como el enoki y el reishi, pueden desarrollarse con buena calidad si crecen a través de desechos de la producción de café.

Por otro lado, los restos de las plantas de café sirven también como comida para animales, especialmente para los cerdos. Los restos orgánicos producidos por los animales sirven a su vez para convertirse en biogás, que puede dar servicio a granjas y a la planta de tratamiento de las setas. El aprovechamiento de un 99,8 % no consumido como bebida permite, por tanto, múltiples usos y beneficios para la comunidad, superando fórmulas de generación de residuos.

- **El potencial en la producción de seda:** El uso de la seda como sustitutivo del titanio y polímeros con varios usos emerge como una solución más barata, con menor necesidad de gasto energético y menor consumo de minerales.

Investigadores de la Universidad de Oxford se dieron cuenta de que la seda de la araña puede llegar a ser tan fuerte como el titanio y el acero, pero más flexible y, además, biodegradable. Partiendo de esa premisa, sus usos se están multiplicando: tubos, hilos, fibras de vidrio, maquinillas de afeitar..., e incluso en intervenciones quirúrgicas de injertos de piel o regeneración de cartílagos. El reto técnico es cómo enseñar a producir de manera natural esa seda de forma que sustituya a la tradicional seda proveniente de gusanos de seda que se alimentan de moreras, pero la línea de investigación iniciada por el profesor Fritz Vollrath supone una innovación sin duda atractiva.

- **Generar electricidad sin pilas ni cables:** En el capítulo 8, Pauli explica la historia de Jorge Reynolds, uno de los inventores del marcapasos. Reynolds descubrió que las ballenas, y otros mamíferos, son capaces de generar electricidad sin necesidad de baterías. En el caso de las ballenas, su corazón no sólo es extremadamente eficaz en su funcionamiento, sino que el sistema celular transmite energía hacia dentro y hacia fuera del corazón, manera similar a cómo funciona un marcapasos.

Como fruto de ese aprendizaje, Reynolds ha contribuido a recrear en un nanomarcapasos un sistema que se inspira en los canales de energía derivada del calor y la presión de las ondas sonoras de las ballenas, experimento que se muestra viable en un laboratorio. Sin embargo, Pauli argumenta que todavía no ha recibido la aprobación de la FDA (Food and Drug Agency), para lo cual se está en fase de financiación de los necesarios

ensayos clínicos. Esta innovación permitiría reducir el impacto medioambiental de la producción y eliminación de baterías de los actuales marcapasos.

Otra invención de Reynolds es el CoroPatch, un parche muy fino que se aplica en la piel. Su función permite informar de la temperatura corporal y ofrece datos de frecuencia cardíaca sin necesidad de baterías ni cables y su aplicación permitiría reducir costes para las funciones de seguimiento médico y disponer de información sobre alimentación, así como derivados en la actividad deportiva.

• **Los pigmentos, la aplicación en la fotónica y otros productos:** El color y, en concreto, la pigmentación han evolucionado hasta convertirse en los productos de mercado cotidiano. El origen de la pigmentación moderna se realiza con el cadmio, el cromo, el cobalto, el plomo, el titanio o el zinc, mientras que los blanqueadores utilizan lejía y benceno. Esos productos generan efectos vistosos y atractivos para el consumidor, pero son altamente tóxicos en su producción y contaminantes cuando se trata de desecharlos.

Andrew Parker se ha propuesto fijarse en la coloración natural de colibríes y escarabajos, y ha llegado a la conclusión de que sería posible obtener pigmentos de colores igualmente atractivos a través de la bioquímica y la física de plantas y animales, con aplicaciones en vidrio, tejidos y cosmética. Su línea de investigación está avanzando gracias a la ingeniería fotónica, aunque todavía es pronto para considerar que los resultados obtenidos son esperanzadores.

Otra línea de trabajo introducida en el capítulo 9 del libro es la utilidad de la piel del tomate, que está repleta de pigmentos de colores. Unilever ha iniciado un proyecto para su reaprovechamiento en sus procesos de producción. La empresa dispone de un gran volumen de desechos de tomate o de piezas que no llegan a utilizarse y que requieren de tratamiento en aguas residuales o en vertederos. Las posibles utilidades, entre otras, serían el rescate de la piel en protectores de luz, por su condición de aislante ultravioleta y su aplicación como colorante en el uso en congelados, cosméticos y helados. Pauli incorpora en este caso una interesante nota sobre cómo debería ser un plan de negocio empresarial de estas características, si bien reconoce las dificultades de crecimiento.

• **Teléfonos móviles que funcionan sin baterías:** La demanda de metales no ha dejado de crecer en los últimos años, especialmente tras la eclosión de los teléfonos móviles, lo cual provoca la búsqueda de soluciones más eficientes antes de que la escasez de materiales obligue a un incremento de precios. Ante alternativas propias de la economía verde, que ofrece baterías cada vez más pequeñas y de menor consumo, la solución propuesta desde el paradigma de la economía azul es radicalmente diferente.

Peter Spies, del Fraunhofer Institute de Alemania, ha diseñado un teléfono móvil que funciona sin batería. ¿Cómo mantener operativo un terminal sin ese elemento básico? La innovación supone que sea la diferencia de temperatura entre el cuerpo y el terminal el que proporcione que el móvil se mantenga en un estado de *stand-by*. En el momento en que fuera necesario emplear el teléfono para activar una llamada, entraría en juego un dispositivo piezo-electrónico que convertiría las ondas de nuestra voz en electricidad.

• **Aire limpio gratuito:** El control de temperatura en edificios es uno de los mayores costes familiares y empresariales y uno de los factores que contribuyen de manera cotidiana al cambio climático.

Los responsables de logística y las mismas familias buscan la fórmula de limitar el consumo a través de aparatos de aire acondicionado. Algunas de las propuestas desde la

arquitectura no son recientes, sino de los años 50. El arquitecto sueco Bengt Warne estudió cómo las termitas generaban sistemas de aire y humedad de manera natural en sus nidos. Las termitas aprovechan las leyes de la física para regular los flujos de aire, la temperatura y la humedad y son capaces de cultivar hongos bajo tierra a temperaturas y niveles de humedad óptimos. El nido está en conexión con su entorno mediante túneles subterráneos prácticamente imperceptibles, a través de los cuales entra aire exterior que compensa la presión. El arquitecto Anders Nyquist se inspiró en esa investigación para incorporar soluciones de aire natural a edificios, concretamente para la Laggarberg School, en Suecia. Los principios de eficiencia energética que siguen los principios de la física también han sido empleados en Zimbabue.

• **El centro Songhai:** Uno de los muchos ejemplos descritos en el libro como representación de la filosofía de la economía azul es el proyecto Songhai. Con sede en Portonovo, capital de Benín, es un claro modelo de la economía ecosistémica llevado a cabo por el padre Nzamujo, que emprendió un programa para combatir el hambre y proporcionar alimento a los niños africanos. Las aguas residuales procedentes de los retretes y la limpieza, así como cualquier desecho de origen humano o animal, se depositan en un digestor de tres cámaras. Luego se le añade jacinto, una planta acuática invasora local, troceado. En el digestor, la biomasa produce metano, que proporciona energía para uso local. La materia remanente sirve para nutrir el zooplancton, el fitoplancton y el bentos (fauna y flora del fondo del mar), que a su vez sirven para alimentar a los peces en un proyecto de acuicultura.

Shongai también tenía que afrontar otro gran reto higiénico: las moscas. La fumigación química no era recomendable en un entorno de producción de alimentos que aspiraba a adquirir el sello de orgánico, así que la estrategia que adoptó el padre Nzamujo fue muy inteligente. Los despojos del matadero de Shonghai se almacenan en un área especial con cientos de pequeños cuadrados de cemento bordeados por canales de apenas un palmo de profundidad, y son patrullados por carpas. El área está cubierta por una gran malla y cierra el paso a los pájaros. El ancho de la malla es lo bastante amplio como para permitir el paso de las moscas, que se alimentan de estos despojos y los convierten en un gran criadero de larvas, con una capacidad cercana a una tonelada de larvas por mes. En el resto de las instalaciones no se divisa ni una sola mosca.

Además de eliminar este problema, se rocían con agua los desechos, de manera que las larvas se quedan flotando y se pueden recolectar fácilmente. Estas larvas se aprovechan como alimento barato para peces y codornices, que alimentan a su vez la población y les dota de una seguridad alimentaria. De esta manera, lo que era un problema se convierte en una oportunidad.

Sin embargo, las larvas tienen un potencial económico aún mayor. Las enzimas que contienen han demostrado ser eficaces para curar heridas mediante la estimulación del crecimiento de fibroblastos. Si se sumergen las larvas en agua salada, éstas regurgitan y podemos obtener las enzimas. El tratamiento con larvas está aprobado por gobiernos de todo el mundo, especialmente para pacientes diabéticos. La versión purificada, sin larvas, está en proceso de regularización. Esto sería una gran noticia, ya que la principal causa de amputaciones en África son las heridas no tratadas.

Este proyecto es muy representativo de las propuestas de Pauli, ya que recoge las bases de la economía azul, utiliza la lógica ecosistémica de la naturaleza y tiene la capacidad de introducir innovaciones tecnológicas basadas en el medio natural.

Una visión crítica de la obra

El libro *La economía azul, 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos* está basado en una recopilación y clasificación de innovaciones basadas en la naturaleza y en su ecosistema, y esto se nota. En cuanto a la estructura del libro, éste se divide en trece capítulos, un epílogo y dos anexos, en los cuales se resumen los cien proyectos con evidencia científica más destacados. A lo largo de los catorce capítulos, Pauli desgrana los principios de la economía azul de forma convincente y técnicamente clara, si bien peca en ocasiones de redundancia en los puntos nucleares del relato, que se repiten durante el texto. Por otro lado, aunque todos los capítulos están repletos de ejemplos y proyectos innovadores, el lector puede tener dificultad a la hora de diferenciar la relevancia empírica de algunos de ellos, ya sea por la falta de presentación de datos sobre coste de inversión, puestos de trabajo generados o bien condiciones institucionales, financieras y normativas necesarias para la reproducción de proyectos similares en otros contextos.

Durante la descripción de algunas de las iniciativas y proyectos, en el libro se recalca el potencial económico y el número de empleos que tendrían en todo el mundo. Ésta es una de las bases de la economía azul: no sólo ser viable medioambientalmente, sino también económicamente. Al final del libro se hace hincapié en estos modelos empresariales competitivos, destacando y comentando los que mayor potencial de empleo tendrían.

El autor reconoce que los números de estos empleados potenciales pueden ser inexactos. Además, no se tienen en cuenta ni las demandas actuales de ciertos productos ni la pérdida de trabajos que produciría el cambio de un sistema de producción al descrito. No obstante, el señor Pauli defiende el gran potencial de esta economía para la creación de empleo y riqueza.

Son tantas las innovaciones, y tan distintas entre ellas, que pasar de una mera descripción de las mismas a una obra de divulgación no es tarea fácil. La filosofía que hay detrás de todo el libro es la de «la economía azul», un concepto bastante simple de explicar, por lo que las continuas referencias a ella hacen la lectura un poco repetitiva. En ocasiones vuelve a explicar innovaciones ya mencionadas, como si el lector no las hubiera ya leído, y no existe un hilo conductor claro, por lo que la estructura del libro parece un poco caótica. En ocasiones también se echa de menos una mejor descripción de dichas innovaciones, que podrían incluir incluso ilustraciones o fotografías en lugar de reiterarse en los mismos conceptos de base.

El libro pretende inspirar al mundo para conseguir un cambio en los modelos económicos. Este ánimo y su tono esperanzador provoca en ocasiones que la obra carezca de autocritica y no reconozca que estas tecnologías también tienen sus problemas.

Por otro lado, está documentado y bastante bien referenciado, aunque en ocasiones menciona fenómenos naturales que no están aún comprobados, como es el caso de la función de las rayas de la cebra, que algunos autores creen que pueden servir para mejorar su refrigeración, pero que aún es sólo una hipótesis basada en un único estudio.

No obstante, el trabajo de investigación y recopilación de información es impresionante, y la filosofía que lo articula es tan simple como de sentido común. La llamada economía verde será economía azul en el futuro, o no será, aunque el color en este caso, es lo de menos.

Esta reseña esta efectuado a partir de los trabajos de:

Andreu Orte, técnico superior de políticas públicas en la Diputación de Barcelona y doctor en Ciencia Política por la Universidad Pompeu Fabra.

Jordi Ortega, doctor en Sociología y Ciencia Política por la Universidad Carlos III y en Filosofía por la Universidad de Barcelona, y experto en energía y cambio climático.

Luis Martín Martínez, director de Hidrología Sostenible.

MOVILIDAD RESIDENCIAL Y PARTICIPACIÓN ELECTORAL

- **Publicación:** «The Road Not Taken. Effects of Residential Mobility on Local Electoral Turnout», *Political Geography*, 60 (2017) 86-99.
- **Autores:** **Joan-Josep Vallbé** y **Jaume Magre Ferran**, departamento de Ciencia Política de la Universidad de Barcelona. Son miembros del Grup de Recerca en Estudis Locals (GREL).
- **Síntesis:** **Mariona Tomàs Fornés**, profesora de Ciencia Política en la Universidad de Barcelona.

SÍNTESIS DE LA IDEA

Resumen: Este artículo analiza la relación entre tamaño municipal, movilidad residencial y participación en las elecciones locales. Los estudios empíricos de la participación electoral muestran que la movilidad residencial actúa de manera negativa: el hecho de cambiar de municipio de residencia conlleva una menor tasa de participación. Sin embargo, el impacto que tiene el tamaño del municipio sobre este fenómeno ha sido poco explorado. El artículo pretende llenar este vacío. A partir de los datos del censo de más de 5500 municipios españoles, los autores demuestran que la dimensión municipal actúa como moderadora del efecto en la participación electoral. Concretamente, Vallbé y Magre evidencian que las ciudades de menor tamaño favorecen la participación en las elecciones municipales de aquellas personas recién llegadas al municipio.

Hay dos perspectivas tradicionales en el estudio del impacto de la movilidad residencial en la participación electoral a escala local. La primera se centra en la participación de los ciudadanos que han cambiado de residencia, que demuestra que la movilidad tiene unos costes sociales y administrativos que influyen negativamente en la tasa de participación (tanto a escala local como nacional). En cambio, el segundo enfoque, aún emergente, se interesa por demostrar que el efecto de la movilidad residencial en la participación no se puede desligar de las características del municipio de destino y, concretamente, de su tamaño. En la literatura hay un extenso debate sobre el tamaño municipal y la participación a través de dos modelos opuestos: el *small-is-beautiful* vs. el *bigger-is-better*. Para los primeros, el municipio de menor tamaño permite una mayor proximidad del votante con el candidato y una mayor capacidad de influencia ciudadana en los asuntos locales. En definitiva, los municipios pequeños favorecen la participación. En cambio, los defensores de la calidad democrática de los municipios de mayor tamaño argumentan que en municipios grandes hay menos prácticas clientelares y mayor capacidad de representación. Además, se tratan temas más relevantes para los votantes, lo que provoca una mayor participación. En general, el balance de los estudios empíricos (basados sobre todo en Estados Unidos, aunque también hay en algunos países europeos), se decanta a favor del primer modelo: en los municipios pequeños se vota más en las elecciones locales.

En este artículo los autores se plantean demostrar si esta mayor «capacidad cívica» de los municipios de menor tamaño se mantiene en el caso de los ciudadanos móviles. En otras palabras: el hecho de mudarse a un municipio grande o pequeño, ¿influye en la tasa de participación? Los autores parten de dos hipótesis. En primer lugar, la movilidad tendría un impacto negativo en la participación. En segundo lugar, a mayor dimensión municipal, mayor impacto negativo de la movilidad en el voto. Para validar las hipótesis, Vallbé y Magre utilizan los datos del censo español entre 1999 y 2007 para los municipios mayores de 250 habitantes, más de 5500 observaciones por cada mandato municipal (1999-2003 y 2003-2007).

A través de modelos de regresión lineal, los autores confirman las dos hipótesis iniciales. Primero, demuestran que, en España, el tamaño municipal es un buen predictor de la participación en las elecciones locales. Con las variables de control necesarias, queda claro que las personas que viven en municipios de menor tamaño votan más que aquéllas que habitan en municipios más grandes. Segundo, se confirma que en las poblaciones donde ha habido mayor movilidad residencial se producen menores tasas de participación en las elecciones locales, y que este efecto es mayor en los municipios más grandes y especialmente en las grandes aglomeraciones urbanas.

En resumen, se trata de un artículo muy interesante que sigue la línea de otros estudios recientes sobre metropolitanización y voto (ver, por ejemplo, la reseña sobre *The Political Ecology of the Metropolis. Metropolitan Sources of Electoral Behaviour in Eleven Countries* publicada en el número 13-Mayo-Junio, 2016 de la revista). Se trata de un campo de estudio aún poco explorado en el caso español y que puede tener un largo recorrido, teniendo en cuenta la tendencia hacia una mayor movilidad residencial desde el final de la década de los 90. Además, este estudio plantea el reto de continuar profundizando sobre la democracia local y la capacidad cívica de los municipios.

PROS Y CONTRAS DE LA FUSIÓN DE MUNICIPIOS EN DINAMARCA

- **Publicación:** «Jurisdiction Size and Local Government Policy Expenditure: Assessing the Effect of Municipal Amalgamation», *American Political Science Review*, 110(4), 812-831, noviembre de 2016.
- **Autores:** **Jens Blom-Hansen** (Aarhus University), **Kurt Houlberg** (KORA, Danish Institute for Local y Regional Government Research), **Soren Serritzlew** (Aarhus University), y **Daniel Treisman** (University of California).
- **Síntesis:** **Elena Costas Pérez**, investigadora postdoctoral en Economía de la Universidad de Barcelona.

SÍNTESIS DE LA IDEA

Resumen: Este estudio va en contra de la creencia de que las fusiones municipales implicarían automáticamente una reducción de costes al poder beneficiarse de las economías de escala. Hace patente que muchos otros factores entran en juego, potenciando quizás otros elementos como un nuevo diseño de competencias para la reducción de los costes de la administración local.

Las presiones para la fusión de municipios han sido una constante en las últimas décadas, no sólo en España, sino en países tan dispares en su grado de descentralización como los escandinavos, EE UU o Nueva Zelanda. El principal argumento en pro de las fusiones es ampliamente conocido: el aprovechamiento de las economías de escala, que permitiría la reducción de costes. Existen también otras razones que apoyan las ventajas de la fusión de municipios, como son la construcción de una mayor capacidad de gobierno local. No son muchos los estudios que han analizado de forma sistemática los efectos de las fusiones municipales y, sin embargo, son varios los obstáculos a los que se enfrentan estos análisis, como puede ser el hecho de que los municipios que deciden fusionarse tienen características diferentes a los que no se fusionan.

Los autores del artículo analizan las consecuencias a nivel de coste de la provisión de servicios públicos de la reforma realizada en Dinamarca en 2007. Un total de 239 municipios, con una población menor a los 20 000 habitantes, se fusionaron para crear 66 municipios nuevos. Sin embargo, 32 de ellos se mantuvieron fuera de la fusión. Es importante tener en cuenta que los municipios en Dinamarca tienen un alto nivel de competencias en educación, salud, infraestructuras, regulación medioambiental, gasto social y cultura.

Las características de la reforma danesa la convierten en un interesante experimento natural para evaluar los efectos de las fusiones. Por un lado, todos los municipios por debajo de un umbral de población fueron forzados a la fusión. Por otro lado, los 32 municipios no fusionados constituyen un buen grupo de control sobre el que comparar. Esto es especialmente relevante, ya que estos municipios tenían una población similar a la que acabaron teniendo los 66 municipios resultantes del proceso de fusión.

En un estudio previo al considerado se observó como resultado de la reforma una reducción de los costes administrativos, principalmente salarios públicos y mantenimiento de los edificios administrativos. Sin embargo, tal y como destacan los autores, los costes administrativos representan únicamente el 10 % del gasto municipal. En el estudio publicado por la *American Political Science Review* se centran en el 90 % restante para analizar si las fusiones reducen el coste de la provisión de servicios públicos.

Los autores no encuentran un efecto claro ni sistemático de las fusiones municipales, más allá de la reducción de los gastos administrativos ya identificada por la literatura. Al considerar los gastos uno a uno, observan también que el gasto por el mantenimiento de carreteras en kilómetros se redujo en los municipios fusionados. Sin embargo, no es posible afirmar si se trata de una mejora de eficiencia o una reducción de los costes.

Por lo que respecta a áreas como las escuelas, al cuidado de mayores o al de niños con necesidades especiales, las fusiones parecen no tener ningún efecto. A nivel agregado, el impacto neto fue nulo. No obstante, el resultado más revelador de este estudio es que las reducciones en costes administrativos y mantenimiento de carreteras provocados por las fusiones se vio en gran medida compensado por las deseconomías de escala de los programas del mercado laboral.

Por lo tanto, aumentar el tamaño de las jurisdicciones de los gobiernos locales parece no tener consecuencias sistemáticas sobre el gasto público. Una posible explicación es que ciertos costes fijos no se reducen como consecuencia de las fusiones entre municipios, como podría ser el caso de los colegios. Por lo tanto, aumentar la escala de los gobiernos locales no se traduciría de forma automática en un aumento de la escala de los servicios que se proveen. Es decir, los beneficios del aprovechamiento de las economías de escala se ven compensados por la pérdida de algunos impactos que favorecen a las unidades más pequeñas, como un mayor monitoreo o mecanismos más efectivos de rendición de cuentas.

Si consideramos los resultados en Dinamarca extrapolables al resto de democracias occidentales, las presiones para la fusión de municipios parecerían no estar apoyadas en una reducción de la eficiencia o los costes. En este sentido, es importante tener en cuenta también que los ahorros de las economías de escala dependerán del tamaño inicial previo a la fusión, y variarán también en función del tipo de servicio público provisto, al tener estos diferentes funciones de costes. Por lo tanto, los beneficios netos de los procesos de fusión municipal son aún, a día de hoy, indeterminados.

PREFERENCIAS DE LOS CIUDADANOS EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA

- **Publicación:** «Cost-effectiveness, Domestic Favoritism and Sustainability in Public Procurement», *International Journal of Public Sector Management*, 2017.
- **Autores:** **Shelena Keulemans** es profesora de la Erasmus Universidad de Rotterdam (Holanda) y **Steven Van de Walle**, de la Universidad de Lovaina (Bélgica).
- **Síntesis:** **Jordi Rosell** es profesor asociado de Economía Aplicada en la Universidad de Barcelona.

SÍNTESIS DE LA IDEA

Resumen: El objetivo del artículo es analizar las preferencias entre la población de los países de la Unión Europea de los diferentes tipos de contratación pública, más que en la propia Administración Pública de cada país. En concreto, mirar el criterio de mínimo coste, discriminar a favor de proveedores locales o tener en cuenta criterios ambientales y sociales. Los datos provienen de la encuesta Eurobarómetro para los 27 países de la Unión para el año 2011, con un total de 26836 encuestas. Aproximadamente son unas 1000 encuestas por país.

La Directiva 2014/24/UE menciona de forma explícita el uso de la contratación pública con fines sociales. Las ofertas desde el punto de vista del poder adjudicador se analizarán sobre la base del precio o coste, y podrán incluir la mejor relación calidad-precio, que se evaluará en función de criterios que incluyan aspectos cualitativos, medioambientales y/o sociales vinculados al objeto del contrato público de que se trate. Así, los objetivos sociales y ambientales han empezado a tenerse en cuenta en los últimos años. Estos objetivos incluyen desde utilizar mano de obra local a desempleados de larga duración, o a satisfacer criterios ambientales en las certificaciones empresariales, entre otros.

Un primer resultado que encuentran los autores es que entre utilizar un criterio de adjudicación basado sólo en el coste o adjudicar el contrato a un operador del país, en casi todos los países hay evidencia de que los ciudadanos prefieren dar el contrato a un operador nacional aunque no sea el que ha ofertado un menor precio. De los quince países que formaban anteriormente la Unión Europea (UE-15) sólo en Portugal se prefiere el criterio del coste al del operador nacional, mientras que en Italia y Grecia ambos criterios están empatados. Cuando añadimos a los países que se integran en la UE-27, la mayoría siguen prefiriendo el operador nacional, y sólo algunos son indiferentes entre ambos criterios. Así, podemos decir que la practica totalidad de los ciudadanos de la Unión prefieren que un servicio sea prestado por un operador nacional a que sea otro operador que preste el servicio a un menor precio.

¿Qué factores socioeconómicos afectan a preferir las empresas nacionales a la mejora en el precio? Una mayor edad del encuestado y el hecho de vivir en un municipio medio o pequeño son factores a favor de proveedores nacionales, mientras que vivir en una ciudad o pasar por una situación de ajuste económico son factores a favor de contratar a quien ofrece un menor precio.

Otro aspecto analizado es la contratación socialmente responsable. Los ciudadanos de la Unión son más favorables a una contratación pública más cara si la empresa es del mismo país o si se introducen criterios ambientales y sociales en dicha contratación. Los autores analizan qué factores socioeconómicos afectan a ser más favorable en valorar criterios ambientales y sociales en los

procesos de contratación respecto a proveedores nacionales. Las mujeres y las personas mayores, en general, estarían más a favor de introducir esos criterios, mientras que a mayor educación o votar a partidos conservadores se es menos proclive a este tipo de contratación. El tamaño del municipio o pasar por tensiones económicas no afectaría.

Los modelos encuentran que es más importante el país de origen del encuestado que las características socioeconómicas de éste para estar a favor de un criterio u otro. En ese caso, aparecen dos países donde la contratación con criterios ambientales y sociales es preferida: Alemania y España. En el resto de países, esta disposición a pagar un sobrecoste en la contratación no es tan clara.

Esto es relevante ya que se acaba de aprobar, en España, la nueva Ley de Contratos del Sector Público. Es de especial mención que en el artículo 1 de este anteproyecto se añade lo siguiente respecto lo vigente actualmente: «En toda contratación pública se incorporarán de manera transversal y preceptiva criterios sociales y medioambientales siempre que guarden relación con el objeto del contrato, en la convicción de que su inclusión proporciona una mejor relación calidad-precio en la prestación contractual, así como una mayor y mejor eficiencia en la utilización de los fondos públicos. Igualmente se facilitará el acceso a la contratación pública de las pequeñas y medianas empresas, así como de las empresas de economía social».

LA BICICLETA ES COMPETITIVA COMO MODO DE TRANSPORTE

- **Publicación:** «Is the Widespread use of Urban Land for Cycling Promotion Policies Cost Effective? A Cost-benefit Analysis of the Case of Seville», *Land use policy*, 63, 130-139, 2017.
- **Autores:** Raul Brey, Jose Luis Castillo Manzano, Mercedes Castro Nuño, Lurdes Lopez Valpuesta, Manuel Marchena Gomez y Antonio Sanchez Braza, todos ellos de la Universidad de Sevilla.
- **Síntesis:** Andreu Orte es técnico superior de Políticas Públicas en la Diputación de Barcelona y doctor en Ciencias Políticas y Sociales.

SÍNTESIS DE LA IDEA

Resumen: La aportación de Brey y sus colaboradores analiza el retorno social de la estrategia de creación de 140 kms de carriles bici en Sevilla, ciudad considerada como la más segura para la circulación en bici desde el punto de vista de varios organismos, como por ejemplo la OCU y la Agencia Europea del Medio Ambiente, que en 2013 la puntuó como la cuarta ciudad en el Índice «Copenhagenize» de ciudades bici-amables.

La promoción de la bicicleta ha emergido en los últimos años como pilar fundamental de un modelo de movilidad urbano más sostenible en Europa. La normalización del uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano, más allá del uso como ocio y deporte, ha comportado el impulso de varias iniciativas. Las más destacadas han sido el sistema de bicicletas públicas, la generalización de zonas de velocidad máxima 30 km/h y la creación y adecuación de carriles bici.

Esta breve reseña sintetiza cuál ha sido la metodología elegida y cuáles son los principales resultados del estudio publicado en la revista *Land use policy*.

El análisis coste-beneficio (ACB) como método de estimación del retorno social

El ACB es una de las metodologías más extendidas para medir la rentabilidad social expresada en términos monetarios de un programa, equipamiento o servicio. Su uso prioritario se sitúa en el momento de definir alternativas previas a la inversión, aunque también son útiles durante y al final de un proyecto. En estos casos, el ACB tiene como utilidad verificar expectativas iniciales, adaptar equipamientos a una situación real o bien corregir efectos no esperados.

Los ACB son estudios que requieren de alta sistematización de la información, especialmente en la identificación de información de origen financiero y contable, así como una buena conceptualización de los beneficios y otros costes sociales. Por ejemplo, ¿cómo se puede expresar en valor monetario los efectos de la contaminación o el beneficio que supone un descenso de accidentes? En el caso de las infraestructuras, algunas de estas dificultades metodológicas pueden considerarse superadas, porque el ACB es una metodología recurrente.

El estudio coste-beneficio de la nueva infraestructura de carril bici de Sevilla contrasta costes de construcción o de mantenimiento, así como otros costes derivados de la posible mayor siniestralidad entre los diversos modos de transporte afectados.

Como contraste, los beneficios sociales incorporados en el estudio han sido los siguientes:

- Ahorro en el tiempo de desplazamiento (especialmente relevante en antiguos usuarios de transporte público). El estudio rebate la tradicional perspectiva que asumía que la bicicleta es buena por motivos de salud y medioambiente, pero no es competitiva en cuanto a tiempo por desplazamiento.
- Ahorro relativo al uso y mantenimiento de vehículos de tracción motora (asumiendo que un menor uso cotidiano implica menos coste).
- Disminución de la mortalidad, como consecuencia de los beneficios de la actividad física y de la incidencia de factores ambientales reducidos en el ambiente (HC, NO_x, SO₂ y CO₂).

Cabe tener en cuenta que, teóricamente, los ACB deben incluir todos los costes y beneficios, pero no siempre es posible incorporarlos en su totalidad; en algunos casos por considerarse poco relevantes o de cálculo costoso y, en otros, por la dificultad de monetizarse o bien por dificultad de identificar las personas beneficiadas. En este caso, por ejemplo, se han excluido del análisis beneficios sociales como, por ejemplo, la reducción de niveles de ruido, los efectos de imagen positiva exterior que pueda haber producido la inversión, así como los costes de comunicación.

Principales conclusiones del estudio

El principal resultado del estudio es que la creación de los nuevos 140 km de carriles bici han tenido una rentabilidad social positiva del 130 % en el escenario base analizado, mientras que el valor actual neto es de 557 millones de Euros para el período incluido en el cálculo. Dicho valor es tremendamente conservador si se tienen en cuenta los beneficios omitidos y el hecho de que se ha realizado el cálculo considerando una tasa de descuento del 5 %, un indicador que sirve para ajustar el valor actual neto a la previsión de valor del dinero, que en la actualidad es muy bajo.

Una de las principales aportaciones del estudio es la aproximación al cambio de modo de transporte generado por la nueva infraestructura a través de una encuesta, en lugar de asumir modelos generales de estimación de trasvase de usuarios. La encuesta, por otro lado, también ha permitido analizar de manera diferenciada al usuario de bicicleta pública y privada, un elemento que puede ser relevante a la hora de estimar el coste-beneficio de nuevas inversiones.

Como contrapartida, sería posible alertar de una posible debilidad del estudio en el cálculo de costes sociales. Si bien el estudio es sintético y no puede reflejar todas las decisiones de cálculo excluidas, de su lectura puede interpretarse que no se ha incluido como coste social el perjuicio en tiempo generado por la nueva infraestructura en algunos usuarios de vehículo privado. En todo caso, esa corrección a buen seguro no afectaría decisivamente a los resultados sintéticos del estudio.