

El análisis conjunto como herramienta de soporte en la toma de decisiones urbanísticas: dos casos de estudio en Cataluña

Carlos MARMOLEJO DUARTE (1) & Manuel RUIZ LINEROS (2)

(1) Profesor Titular de la ETSAB e investigador (2) Doctorando del Programa en Gestión y Valoración Urbana y Arquitectónica. (CPSV. UPC).

RESUMEN: La inclusión de la opinión ciudadana en los procesos de planeamiento urbanístico no sólo es incontestable, sino además es necesaria en la legitimación y apropiación de la ciudad futura. En este artículo se reporta el resultado de dos investigaciones que han tenido por objeto evaluar hasta qué punto el análisis conjunto, una técnica afiliada al diseño de bienes y servicios mediante la participación de sus futuros usuarios, puede ser utilizado como una herramienta de soporte en la toma de decisiones urbanísticas. A tales efectos dicho método ha sido empleado para evaluar la relevancia de los atributos de dos posibles proyectos de intervención urbanística en Cataluña, uno relacionado con la recuperación de la fábrica de La Pirelli en Manresa y otro con la creación de un eje comercial en Barcelona. Los resultados sugieren que, si bien este método permite encontrar la relevancia relativa de cada uno de los atributos de los proyectos evaluados, no queda claro que sea suficiente para: *a)* determinar los atributos a evaluar, *b)* conocer las razones profundas que motivan las preferencias, *c)* ni adelantarse a necesidades futuras que escapan de la percepción cotidiana de los ciudadanos. Se trata, por tanto, de una técnica de una eficiencia muy superior a la de las típicas encuestas de evaluación de atributos independientes o de referéndums de proyectos preconcebidos que, sin embargo, resulta insuficiente en el contexto de procesos intrínsecamente complejos como los urbanísticos.

DESCRIPTORES: Experimentos de elección. Participación ciudadana. Planeamiento urbano. Cataluña.

1. Introducción

En el urbanismo la inclusión de la participación ciudadana es un tema que progresivamente ha venido ganando la im-

portancia propia de un derecho consagrado en la Constitución¹, y ha sido ampliamente estudiado desde la perspectiva sociológica, jurídica, politológica y de la propia disciplina, cuya revisión, sin embargo, no tiene cabida en este

Recibido: 03.12.2013; Revisado: 30.07.2014.
Correo electrónico: carlos.marmolejo@upc.edu
Los autores agradecen los comentarios realizados por los evaluadores anónimos para la revisión del artículo.

¹ el Art. 9. Inc. 2 determina que los poderes públicos deben garantizar la libertad y la igualdad del individuo y «facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social» En el ámbito de las disposi-

artículo. De acuerdo con el Observatorio Internacional de la Democracia Participativa (OIDP) la participación ciudadana la conforman:

«las prácticas políticas a través de las cuales la ciudadanía pretende incidir sobre alguna dimensión de aquello que es público. Debajo de este paraguas, la participación ciudadana engloba una gran cantidad de prácticas políticas: desde el voto en unas elecciones representativas hasta cualquier forma de acción colectiva de protesta o reivindicación».

Partiendo de esta definición genérica, cabe identificar dos grandes componentes del concepto. Por un lado, la participación como un medio para revigorizar la ciudadanía activa y el capital social. Por otro lado, la participación ciudadana debe entenderse como un mecanismo de perfeccionamiento de los procesos de toma de decisión y de implementación de proyectos (CABRÉ & *al.*, 2013), esta segunda perspectiva es la abordada en esta investigación.

En España los orígenes de la inclusión de la opinión de las personas en los procesos urbanísticos son previos a las directivas de los organismos multilaterales (p.e. Programa 21 de la ONU, la Declaración de Río o la Carta Aalborg) que han llamado la atención hacia este extremo. La primera Ley de Suelo y de Ordenación del Territorio de 1956 estableció la obligatoriedad de que, con motivo del trámite de aprobación de los instrumentos de ordenación, se realizase una información pública. La reforma de la Ley de 1975, y su refundición de 1976, no sólo mantuvo esta práctica sino que la hizo más explícita, si cabe, al establecer que las administraciones, con competencias en el urbanismo, tenían la obligatoriedad de asegurar dicha participación, así como los derechos de iniciativa e información, tanto a título individual como colectivo. De esta manera, en el mejor de los casos y en ocasión de la tramitación de los instrumentos de mayor envergadura, se crearon en el marco del artículo 41 dos espacios² de un mes de duración cada uno en los cuales se podía ejercitar el derecho a la participación ciudadana.

La Ley de Suelo 8/2007, como lo subraya García (2010), ha supuesto un cambio del paradigma del, siempre ineficaz, trámite de información pública al reconocer explícitamente el derecho de la ciudadanía a participar efectivamente en

ciones administrativas [como el planeamiento urbanístico] reconoce, en su Art. 105, el derecho de que los ciudadanos a tener cabida en su elaboración «directamente o a través de las organizaciones y asociaciones reconocidas por la ley».

los procesos de ordenación territorial y urbanística, así el epígrafe e) del artículo 4 reza:

«Todos los ciudadanos tienen derecho a: participar efectivamente en los procedimientos de elaboración y aprobación de cualesquiera instrumentos de ordenación del territorio o de ordenación y ejecución urbanística.»

La transferencia de las competencias urbanísticas a las CC.AA. supuso la aparición de un cuerpo legislativo referido también a la participación de la población en las actuaciones de este tipo. En Cataluña el *text refós* sobre textos legales de urbanismo (DL 1/90), ya reconocía en su artículo 4 la necesidad de asegurar una *mayor* participación de los interesados en la formulación, tramitación y gestión del planeamiento urbanístico, delegando a los órganos competentes (es decir gobiernos locales y autonómicos, o corporaciones competentes de derecho público) tal misión. Sin embargo, al concretar la forma de participación, éste no innovaba en absoluto respecto a los avances de la legislación estatal, puesto que limitaba la participación a dar «una amplia información pública» (Art. 56). La aparición de la primera Ley de Urbanismo (2/2002) propiamente dicha supuso la evolución desde el concepto de información al de *programa de participación* (iniciativa y participación que debía quedar incorporado en la memoria del plan —Art. 59) y la aparición de los *consejos asesores urbanísticos* con competencias informativas (mediante técnicas de comunicación adecuadas y deliberativas, cuya constitución, sin embargo dependía de la voluntad de los ayuntamientos (Art. 8.2). Para ello, el Govern habilitó las disposiciones reglamentarias necesarias para que las corporaciones locales pudiesen ejercer efectivamente esa responsabilidad. El cambio de legislatura supuso la reforma de la Ley, aunque no la introducción de grandes novedades, si bien cabe reconocer que el reglamento de su texto refundido (DL 305/2006) detalló, por primera vez, la forma en cómo debía verificarse los procesos de información y participación. Entre ellos, cabe destacar 3 aspectos:

1. la obligación de usar las TIC para poder consultar los documentos urbanísticos, y por tanto la aparición del Registro de Planeamiento Urbanístico;

² De hecho el artículo 116 del Reglamento de Planeamiento de 1978 preveía la posibilidad de abrir un periodo de información pública previo a la redacción inicial del instrumento de planeamiento, «para recoger sugerencias u observaciones sobre la necesidad, conveniencia y demás circunstancias de la ordenación».

2. la necesidad de fomentar la participación, quedando la simple información, como su mínima e insuficiente expresión; y
3. la regulación del programa de participación ciudadana.

De los tres, el último reviste de mayor interés, puesto que extiende el periodo de participación allende del de información pública. De esta forma, se deben habilitar los canales que permitan conocer las necesidades/opiniones de las personas desde el mismo momento en el cual se adopta el acuerdo de inicio de planeamiento. Habilitando, a tales efectos actos informativos, conferencias y exposición de estudios previos; así como canales de participación tales como encuestas, entrevistas, grupos focales y talleres. El reglamento también vino a dar dimensión jurídica a los consejos asesores, formados, según el Art. 24.2 por representantes de las administraciones, corporaciones, instituciones de la sociedad civil, así como expertos en urbanismo, vivienda, medio ambiente, etc. De forma paralela, y haciendo uso de las competencias locales, algunos ayuntamientos también han dado pasos decisivos de forma paralela³.

Ante este panorama, la concreción de los instrumentos de participación ciudadana y para la participación ha recaído excesivamente en las técnicas cualitativas (MARTÍ, 2006; 2010); y las pocas cuantitativas hasta ahora utilizadas se limitan al uso de simples encuestas o referendums sobre proyectos/propuestas cerradas que presentan enormes limitaciones conceptuales, y de hecho han sido el centro de estrepitosos fracasos, como se discutirá más adelante.

En este artículo se reportan los primeros resultados de una investigación que ha tenido por objeto indagar hasta qué punto las técnicas utilizadas en el diseño de bienes y servicios, y en concreto el Análisis Conjunto (AC), podrían ser utilizadas para tener en cuenta las preferencias y opiniones de los ciudadanos en los procesos de planeamiento urbanístico. Es decir, hasta qué punto el AC podría servir como una herramienta de soporte en la toma de decisiones urbanísticas.

El resto del artículo se estructura así: 1) primero se realiza una exposición sobre la naturaleza

del análisis conjunto, 2) a continuación se explicita la metodología y los casos de estudio abordados, y 3) enseguida se exponen los principales resultados, 4) para concluir con una puesta en perspectiva de las potencialidades y limitaciones de la técnica en el marco de los procesos de planeamiento urbanístico a la luz de los resultados obtenidos.

2. El análisis conjunto y sus aplicaciones en el ámbito urbano-territorial

Si bien no es el objeto de este artículo realizar una explicación técnica⁴ del análisis conjunto, es necesario realizar una somera presentación del mismo debido a su relativo desconocimiento en el campo del análisis urbanístico.

Desde sus orígenes, a principios de la década de 1970, el análisis conjunto ha sido visto como una forma de estudiar el sistema de valores implícito en la elección de una opción dentro de un conjunto finito de alternativas factibles (HENSHER & *al.*, 2005). De forma sintética, el AC, en la variante *Choice Based Conjoint* (CBC) utilizada en este trabajo, consiste en someter a un grupo de individuos a un experimento en el cual se enfrentan a elegir, dentro de un conjunto de alternativas, la opción (un bien compuesto) preferida. Luego mediante el análisis estadístico de sus preferencias, con el concurso de un modelo de elección discreta, se infiere cuál es la utilidad parcial que aporta cada una de las características de las opciones evaluadas. De esta manera lo que se evalúa no son las alternativas en sí mismas (bienes compuestos), sino las características individuales que las componen. El hecho que se evalúen simultáneamente los atributos permite detectar las compensaciones o *trade offs* de utilidad entre ellos puesto que en el experimento no siempre se ofrece la opción que tiene los mejores niveles de los atributos evaluados. De esta manera el participante se ve obligado a desvelar qué atributos aprecia por encima del resto, lo cual permite construir curvas de isoutilidad:

Esta es una de las principales fortalezas del análisis conjunto frente a otras técnicas más simples, como la evaluación directa e indepen-

³ En Barcelona los procesos de participación ciudadana han avanzado significativamente desde las normas de 1986, la Carta del año 1991 y las normas reguladoras de la participación ciudadana del 2002, estas últimas partiendo de los compromisos adquiridos en la Carta del 2000. No es extraño, por tanto, que la secretaría técnica del OIDP resida precisamente desde su creación en el Ayuntamiento de esa ciudad.

⁴ En España los trabajos de Varela y Braña (1996) constituyen una referencia de primer orden, mientras que a escala internacional los trabajos de GREEN & RAO (1971), GREEN & SRINIVASAN (1978) y GREEN & *al.*, (1981) brindan el panorama del primer estadio de desarrollo de esta metodología.

diente de los atributos mediante «rankings» o «ratings» realizados con encuestas.

Los proyectos urbanísticos son un excelente ejemplo de bienes compuestos dado su carácter multidimensional (*i.e.* con varios atributos), de esta manera un proyecto urbanístico, en clave del análisis conjunto, sería entendido como la combinación de atributos tales como los usos del suelo, las tipologías edificatorias, el tratamiento de los espacios públicos, etc. Para cada *atributo* habría niveles por ejemplo, para el atributo usos del suelo, podrían evaluarse los *niveles* de residencial y oficinas; para el atributo tipología podría evaluarse los niveles de alineación al vial y edificación aislada, etc.; con las posibles interacciones que se generan entre ellos. De manera que en el caso de las intervenciones urbanísticas el análisis conjunto reviste de cierto interés por que:

1. Descompone el proyecto de intervención (plan) en atributos y niveles para cada atributo.
2. Permite conocer cuán importantes son los atributos de un espacio para sus futuros usuarios antes de que el proyecto se acabe de concretar, lo cual permite orientar su redacción.
3. Se trata de una evaluación a priori y no a posteriori como en el caso de los referendums, los cuales, han demostrado ser instrumentos rígidos y con poca aceptación por parte de la ciudadanía.
4. Gracias a que evalúa simultáneamente los atributos permite detectar el *trade off* entre ellos. Esto en el planeamiento urbanístico es fundamental porque debido a diferentes razones, de las que destaca la presupuestaria, casi nunca es posible ofrecer los mejores niveles de todos los aspectos incluidos en el plan (p.ej. la mayor dotación de áreas verdes y a la vez la mayor cantidad de vivienda protegida), lo que obliga realizar priorizaciones.

En definitiva el análisis conjunto se presenta como un instrumento capaz de ofrecer elementos de análisis que permitan priorizar aquellos proyectos con más probabilidad de aceptación, y potencialidad de generar un mayor nivel de satisfacción entre la población que los usará.

2.1. Teoría subyacente en el CBC

La formación de preferencias y las elecciones que se derivan de ellas es un proceso complejo no exento de un cierto grado de aleatorie-

dad. La astucia del análisis conjunto estriba en suponer que dicho proceso puede ser simplificado y asimilado en la estructura de un modelo matemático relativamente simple, con un número limitado de elementos explicativos de la elección. En efecto, el análisis conjunto entiende que las utilidades parciales son significativas de la utilidad marginal que representa cada atributo para cada uno de los individuos entrevistados. La variante CBC es consistente con la teoría de la utilidad aleatoria, la cual asume que la toma de decisiones, en el contexto de un ejercicio de elección, está guiada por un mecanismo de maximización de utilidad. De esta manera la alternativa elegida es aquella que aúna los atributos que resultan más convenientes, y que por tanto satisfacen o brindan mayor utilidad. Sin embargo, en dicho proceso de elección existe un cierto nivel de aleatoriedad originado por la imposibilidad de conocer y parametrizar todos los aspectos que tienen incidencia en las decisiones de los individuos (THURNSTONE, 1927; MCFADDEN, 1974). Así, la utilidad U es descompuesta en dos partes, una determinística V y otra estocástica e . La parte determinística u observable de la utilidad se puede explicar por las características s de los individuos y por las características de las opciones elegidas x . Mientras que la parte estocástica está relacionada con las características no observadas.

$$V_i(x, s) + e_i \quad (1)$$

En su acepción más común (1) adopta la forma de una función lineal en donde las utilidades parciales derivadas se suman. Si se conocen las características de un número finito de alternativas (*i.e.* dentro de un conjunto C), en el contexto de un experimento de elección, entonces es posible conocer la probabilidad de elección de un individuo. Así, la probabilidad de elegir i en vez de j está expresada por:

$$P[U_i > U_j \forall j \neq i] = P[V_i - V_j > (e_j - e_i)] \quad (2)$$

En otras palabras, la probabilidad de que un individuo elija la alternativa i y no la j es igual a la probabilidad de que la alternativa i tenga una utilidad superior a la utilidad de j , una vez evaluadas todas las alternativas j del conjunto finito C que conforma el experimento de elección. La asunción de una forma específica de distribución del error comporta la definición del modelo de elección. Por lo general la distribución asumida es la de Weibull (valores extre-

mos cuyas colas son más pesadas que las de la distribución normal) lo que deriva en que la probabilidad de elegir i se exprese en términos de una distribución logística de la forma:

$$P[(U_i > U_j) \forall j \neq i] = \frac{\exp(\mu V_i)}{\sum_j \exp(\mu V_j)} \quad (3)$$

En dónde μ es un parámetro de escala, inversamente relacionado con la desviación estándar del error. Dicho parámetro no es identificable del vector de parámetros β (que modifican el peso de cada uno de los atributos) y se asume que es equivalente a la unidad. La calibración de (3) permite obtener los parámetros β que son interpretados como las utilidades parciales: es decir el peso implícito de cada uno de los niveles de cada atributo en la elección del bien compuesto. Conocer dicho peso implícito nos permite desvelar, sin preguntarlo directamente y por tanto evitando el sesgo estratégico del que adolecen las encuestas convencionales, la estructura de preferencias de los «futuros» usuarios de los proyectos urbanísticos.

2.2. Algunas aplicaciones en el ámbito urbano y territorial

Las aplicaciones del análisis conjunto en el diseño de productos y servicios han sido muy diversas. Al margen de los productos de consumo masivo de mediana y corta duración, destacan aplicaciones en el diseño de planes de pensiones, software médico, la planificación de los recursos marinos e incluso el diseño de programas educativos universitarios (ORME, 2006). Sin embargo en el ámbito de la planificación y gestión del territorio está técnica ha tenido una aplicación marginal, a excepción del ámbito de los espacios naturales. La tabla siguiente resume los principales estudios en el ámbito territorial publicados en revistas indexadas en los diferentes índices de ISI y Scopus el último decenio, como se ve una mayor parte de ellos corresponden a análisis de tipo urbanístico.

La primera aplicación en el ámbito de la arquitectura ocurrió en 1982 cuando Marriot inicio el diseño de un nuevo tipo de hoteles (Courtyard) con base en un análisis conjunto adaptativo (GREEN & *al.*, 1989). Esta tipología fue pensada para personas que realizan viajes de nego-

Fig. 1/ Selección de estudios que han aplicado el AC en el ámbito territorial y urbano publicados en revistas indexadas

Autor/a	Año	Ámbito temático	País	Tipo de análisis conjunto	Finalidad
Bae, H.	2011	Planificación espacios verdes contiguos a los rios	Corea	CBC	Conocer la DAP por mejorar el tratamiento de las riberas de los rios a su paso por las ciudades
Nordh, H. et al.	2011	Planificación de pequeños parques urbanos	Noruega	CBC	Conocer la importancia de los atributos ambientales (p.e.: arborización, mobiliario, etc.)
Sayadi, S.	2009	Preferencias del paisaje agrícola	España	Ranking & Rating	Evaluar preferencias estéticas del paisaje y DAP
Alves, S. et al.	2008	Planificación de parques de barrio adaptados a personas de la tercera edad	UK	CBC	Conocer los atributos relevantes (p.e.: cafeterías, arborización, toilets) en el diseño de parques de barrio para las personas mayores
Bengochea et al.	2007	Planificación de parques naturales	España	CBC	Evaluar el nivel de biodiversidad
Earnhart, D.	2006	Valoración de los espacios abiertos en zonas residenciales	EEUU	Full-profile	Conocer la DAP por los espacios verdes adyacentes a las zonas residenciales
Sayadi, S.	2005	Preferencias de paisaje y componentes agrícolas	España	Ranking & Rating & CA	Evaluar preferencias estéticas del paisaje
Morrow-Jones, H.A.	2004	Planificación de barrios residenciales	EEUU	CBC	Conocer los atributos relevantes (p.e.: densidad, tipología, dotación de áreas verdes) en las decisiones de localización residencial
Earnhart, D.	2002	Análisis de las preferencias residenciales	EEUU	CBC	Conocer la importancia de atributos en la elección de compra de la vivienda
Earnhart, D.	2001	Valoración de los espacios abiertos en zonas residenciales	EEUU	CBC	Evaluar la importancia de atributos ambientales (p.e.: humedales) en las decisiones de elección residencial
Heijden, Van der, et al.	2000	Planificación de <i>parks & rides</i>	Países Bajos	CBC	Conocer la importancia de los atributos deseables en el diseño de autobuses lanzadera desde aparcamientos periféricos hacia zonas centrales

Fuente: Revisión propia de las revistas indexadas en el ISI y Scopus en el año 2011, para las publicaciones comprendidas entre los años 2000 y 2011.

cios al menos 6 veces al año y se alojan en hoteles de rango medio, y también para turistas esporádicos. Los 50 atributos evaluados fueron de tipo arquitectónico (p.ej. el tipo de piscina, el número de habitaciones, los equipamientos deportivos, el tipo de climatización, el tamaño de las habitaciones y el diseño de su baño) y de los servicios propios de la hostelería (p.ej. restauración, tiendas, servicio lanzadera, tipo de seguridad, etc.).

En Italia el uso del análisis conjunto ha sido prolífero y se ha enfocado a la valoración del patrimonio arquitectónico y a la evaluación de proyectos de intervención urbana. GIACCARIA (2005) ha utilizado un CBC en la evaluación de la posible creación de un «museo difuso» o ecomuseo en el entorno de la antigua residencia de Los Saboya «Reggia di Racconigini» en Piamonte. Los atributos evaluados estaban relacionados con los servicios (p.ej. guía, restauración, aparcamiento, etc.) y con los itinerarios. Los resultados de sus análisis, además de revelar la importancia de cada atributo, demostraron que el análisis conjunto representa una buena alternativa a la valoración contingente en la determinación de la disposición a pagar por los bienes ambientales. MASSIANI & ROSATO (2008) han utilizado esta técnica para evaluar las preferencias de los futuros residentes del proyecto de transformación portuaria en Trieste, en este caso los atributos estaban relacionados con la preservación del patrimonio industrial y los usos del suelo compatibles con dicha transformación. MARMOLEJO & *al.* (2014) aplican el CBC en el análisis de las preferencias de los usuarios en un nuevo sistema de transporte tipo GRT en el Distrito Cultural Universitario de la Universidad de Guadalajara.

En España, el análisis conjunto ha tenido una importante relevancia en el análisis, el planeamiento y la gestión de los espacios naturales. SÁNCHEZ & PÉREZ (2000) han empleado esta técnica en el diseño y gestión de los espacios protegidos. En la línea del trabajo anterior, SAYADI & *al.* (2005; 2009) han utilizado el análisis conjunto, en su versión de *rating* y *ranking*, para evaluar las preferencias de los visitantes de las Alpujarras sobre los atributos que dotan de calidad al paisaje en su vector natural y agrario. De esta manera han podido priorizar los elementos del paisaje natural y antropizado que resultan más atractivos desde una perspectiva estética. ÁLVARES-FARIZO & HANLEY (2001) han usado la técnica para evaluar la implantación de aerogeneradores en La Plana de Zaragoza, así han encontrado que las personas perciben que el principal impacto de la implantación de dichos dispositivos incide sobre la flora y fauna,

y en menor medida en la modificación del paisaje y la protección de las estructuras geológicas. *Sin embargo, hasta dónde sabemos no ha habido, en España, experiencias en la utilización de esta técnica en la realización de estudios estrictamente urbanísticos. Este trabajo, por tanto, es pionero en ese sentido.*

3. Metodología y estudios de caso

Para evaluar la aplicación del AC en el ámbito urbanístico se han realizado dos ejercicios en ámbitos territoriales distintos con dos temáticas diferentes. Intencionadamente se eligieron casos de intervención potencial sobre los que no existen proyectos concretos de intervención urbanística. En primer caso corresponde a la posible recuperación del recinto industrial de la Pirelli en Manresa⁵. El segundo se trata de la posible creación de un eje comercial en un tramo de la Vía Augusta en Barcelona. Al igual que las otras variantes, el análisis conjunto basado en la elección, aplicado en estos experimentos, se compone de los siguientes pasos:

1. determinación del número de atributos y niveles;
2. diseño de los bienes compuestos (*i.e.* combinación de los niveles de los atributos);
3. aplicación de una encuesta presencial informatizada, y
4. análisis de los resultados mediante procedimientos econométricos convencionales (SÁNCHEZ & GIL, 1998).

A continuación se explicitan los aspectos evaluados en cada experimento y la forma en cómo dichos aspectos fueron determinados.

3.1. Una posible recuperación del recinto industrial de La Pirelli

Inaugurada en 1924 la fábrica de La Pirelli en Manresa cuenta con una superficie de 21 has, que fueron destinadas fundamentalmente a la producción de neumáticos, debido a su tamaño representó uno de los principales motores económicos durante el siglo xx. En el año 2008 se inició un proceso de cese paulatino de la producción (justificada por la caída de la venta de coches), y aunque en principio se plantearon opciones de reconversión hacia otras actividades de la propia multinacional (p.ej. un centro logístico, la investigación foto-

⁵ Se trata de una cabecera comarcal ubicada en el centro de Cataluña con una población de 76 mil personas y una tradición industrial importante).

voltaica o la fabricación de filtros), hasta el momento de la ejecución del ejercicio (marzo de 2009) no había una decisión firme, ni tampoco claridad sobre los planes de la empresa. Por esa razón, mediante un grupo focal formado por estudiantes, profesores de la UPC y expertos en la reconversión industrial⁶, se plantearon diversas alternativas de reutilización del edificio, en el marco de un proyecto más amplio de creación de un parque cultural a lo largo del Río Cardener desde Manresa hasta Cardona. Concepto, que por otra parte no es novedoso y se afilia a las determinaciones de sendos Planes Directores Urbanísticos (PDU) vigentes uno referente al Bages, comarca de la cual es capital Manresa, y el otro al de las colonias industriales de la vecina cuenca del Llobregat. En dichos planes se propugna por la promoción económica del patrimonio industrial y cultural de manera que se compatibilice la preservación de los recintos más emblemáticos, al tiempo que se promueve la creación de usos de mayor valor añadido, como el terciario y el turismo, incluyendo en algún caso la vivienda. Todo ello maridado con la potenciación de las cuencas fluviales del Cardener y el Llobregat como ejes cívicos, al tiempo que estructuradores, de carácter territorial.

A partir de los grandes ejes de actuación de los planes anteriores, se decidió concretar seis de ellos para evaluar la posible reconversión del recinto fabril. Cada uno de estos ejes constituye un «atributo» en la jerga del análisis conjunto:

1. **El nivel de intervención en los edificios.** Con dos alternativas (niveles en el lenguaje del análisis conjunto): la reconversión (rehabilitación) de los edificios existentes, o su derribo y edificación de otros de nueva planta.
2. **El uso de los edificios.** Con las alternativas de: museo, museo y vivienda; museo y parque tecnológico, o museo y equipamiento social. El grupo focal sugirió que cualquier alternativa contemplase la creación de un museo sobre la historia industrial de la zona dada la envergadura e importancia económica del recinto en cuestión. Idea que por otra parte está plasmada en los PDU comentados.
3. **El uso del área verde comprendida entre los edificios y la zona de protección del Río Cardener (incluyendo ésta).** Con

dos alternativas: parque natural o parque urbano. Por parque natural se explicitó la creación de un área protegida con actividades humanas limitadas (p.ej. avistamiento de aves, senderismo, etc.), mientras que el parque urbano incluiría áreas de juego, ciclista, zona de picnic, pesca y canoa, lo que supondría las respectivas obras de modificación del curso fluvial.

4. **El sistema de transporte.** Con tres alternativas o niveles: coche, coche y autobús, o coche, autobús y bicicleta.
5. **Conexión sobre el Cardener.** Con dos alternativas: mantener la actual (que implica un recorrido relativamente largo desde el centro de la ciudad), o crear un nuevo puente sobre el río que facilitaría el acceso de forma más directa.
6. **Gestión de la operación.** Tanto en lo que se refiere a su implementación como operación con tres alternativas: privada, pública, o público-privada.
7. **Precio.** Mediante un abonamiento anual que permitiese el acceso al recinto con precios que podían ser de: 10, 25 o 50 euros por persona.

Como se ve, los ejes a evaluar no se limitaron únicamente a los aspectos relacionados con la recuperación del recinto, sino también abordaron cuestiones de tipo ambiental (la gestión del área preservada de la urbanización del Cardener) y de integración de esta pieza del término municipal con el resto de la ciudad (mediante la construcción de nuevas infraestructuras y servicios de transporte). De esta manera la intervención se planteó como un ejercicio integral que la dotase de coherencia territorial, y no se limitase únicamente a intervenir sobre el espacio privado actualmente industrial. La inclusión de la gestión, como elemento de evaluación, responde al hecho que en otras experiencias derivadas de la implementación de parques culturales en la región, uno de los factores clave en su aceptación ha sido la forma en cómo se han obtenido los suelos y cómo se toman las decisiones en la fase de operación. Finalmente, la inclusión de un precio a pagar por utilizar los nuevos espacios públicos (como el museo o los parques propuestos) ha dotado al ejercicio de un mayor realismo, al tiempo que ha coadyuvado a que los entrevistados evaluaran con más detenimiento sus elecciones. Desde una perspectiva microeconómica la introducción de este

⁶ De esta manera durante los cursos académicos 2007-2008 y 2008-2009 y en la asignatura de «Análisis y Evaluación Ambiental de la Ciudad y del Territorio» del máster universitario en Gestión y Valoración Urbana de la UPC, los autores y el alumnado definieron los elementos a considerar

en la evaluación de un posible proyecto de intervención. En este sentido, los autores quieren agradecer a todas las personas que participaron en este ejercicio y en particular al Dr. Jaume Domènech Reynoso por sus aportaciones en el enfoque del proyecto y en su encaje territorial.

atributo permite, en teoría⁷, encontrar la relación entre utilidades parciales (*i.e.* la escala interna al experimento con la que se mide la importancia de los niveles de los atributos) y la escala monetaria; de esta manera es posible inferir la relación Euros/utilidad-parcial, y en definitiva encontrar la disposición a pagar por cada uno de los niveles evaluados.

A efectos de facilitar la comprensión de las dimensiones evaluadas por parte de las personas encuestadas el experimento de elección incluyó un soporte gráfico a partir de las imágenes de la FIG. 2, si bien esto introdujo un riesgo de sesgo originado por la concreción proyectual de cada dimensión evaluada.

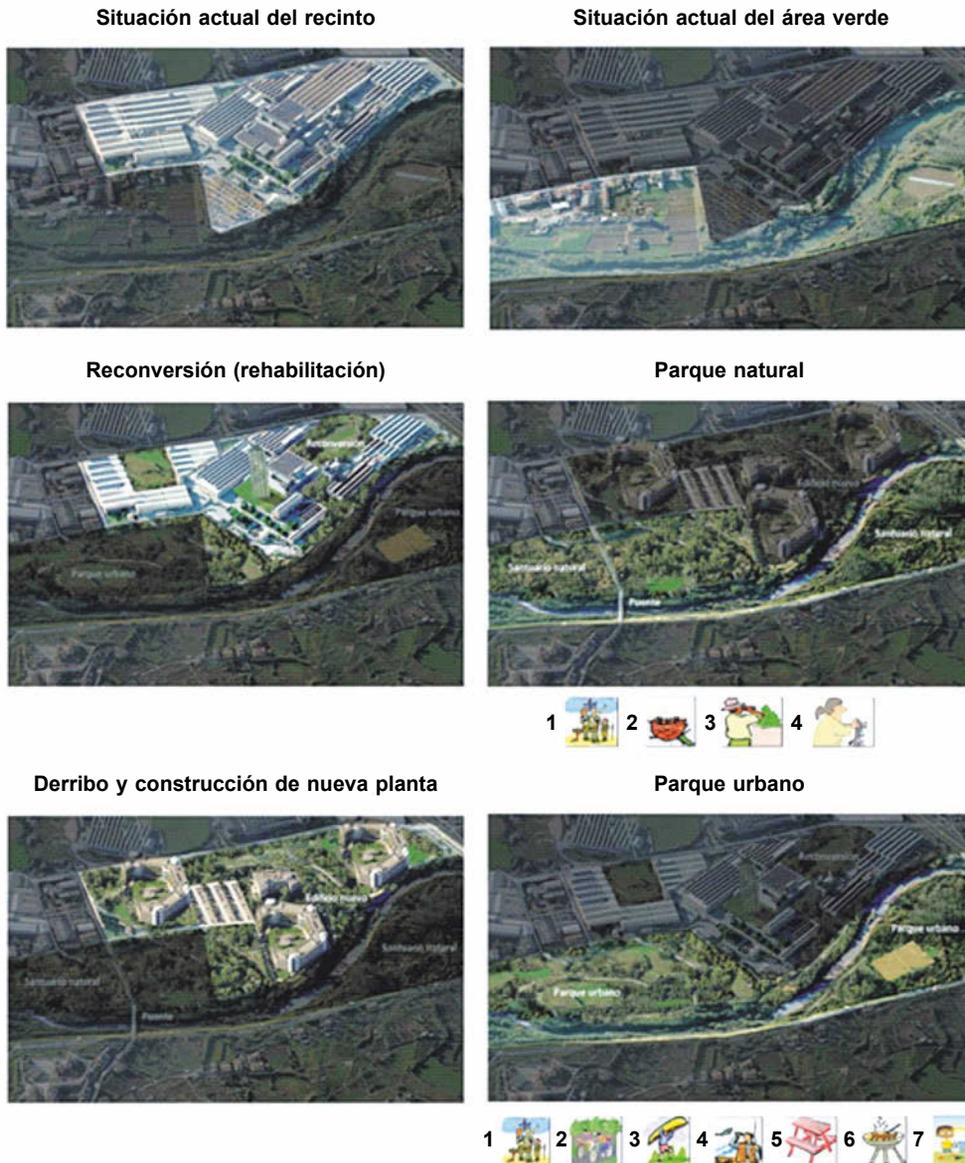


FIG. 2/ **Imágenes gráficas usadas en el experimento de elección de La Pirelli**

Fuente: Elaboración propia.

⁷ Aunque cabe resaltar que diversos estudios empíricos han demostrado diferencias sustanciales entre la disposición a

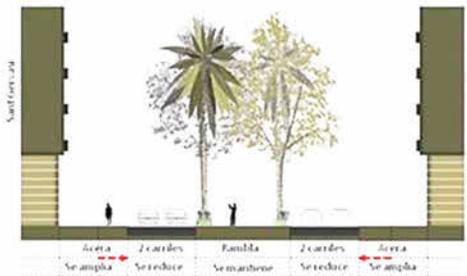
pagar encontrada por esta vía y la realmente pagada en situaciones reales.

3.2. La creación de un eje comercial en un tramo de la Vía Augusta

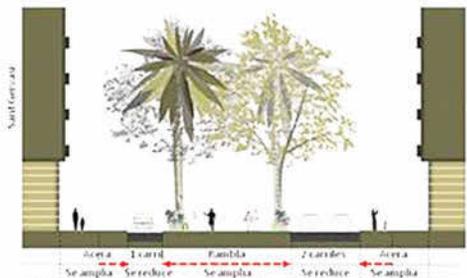
En este segundo caso, la concreción de los aspectos a evaluar derivó de un conjunto de entrevistas realizadas a las asociaciones de comerciantes de la zona. Todo ello en el contexto del debate sobre los espacios comercia-

les en Barcelona, y más en general en Cataluña, en dónde existe una amplia tradición de preservación de los ejes comerciales tradicionales y mercados populares, frente a la promoción de nuevos espacios suburbanos. Debate en cuyo cenit se situó Plan Sectorial de Equipamientos Comerciales, vigente hasta el año 2009, que apostaba por la potenciación de

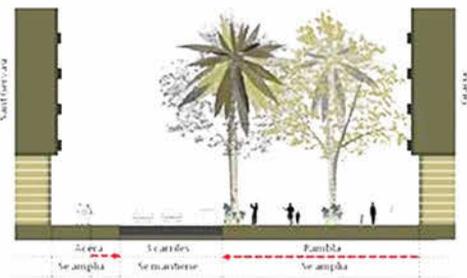
Alternativa 1 de configuración de la vía



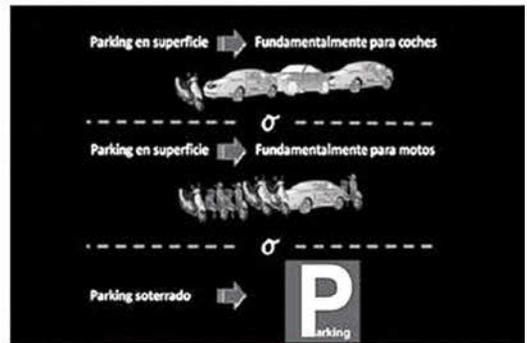
Alternativa 2 de configuración de la vía



Alternativa 3 de configuración de la vía



Otra cuestión de refiere a las alternativas de aparcamiento. Las alternativas son



Finalmente, para poder financiar las obras se cobraría una tasa mensual, durante un año a las personas residentes y a las actividades económicas en los distritos de Sant Gervasi, Gracia y el Ensanche



Fig. 3/ Imágenes utilizadas en el experimento de elección de la Vía Augusta

Fuente: Elaboración propia.

un modelo comercial de proximidad compacto, complejo y socialmente cohesionado. En este contexto, se determinó que había cierta posibilidad de proponer la transformación de parte de la Vía Augusta y de esta manera crear un eje comercial⁸. Al igual que en el caso del Cardener, un grupo focal de la UPC acabó perfilando el conjunto de atributos y niveles a evaluar. Para ello, se realizaron estudios de factibilidad de utilización de los espacios públicos existentes, del uso de los locales a pie de calle y de la eventual modificación del tráfico vehicular.

La evaluación acerca de la intervención en el eje comercial en la Vía Augusta posee cinco atributos, o líneas de intervención a evaluar, a saber:

1. **Usos complementarios al comercio.** Posee tres niveles: restaurantes + cafeterías, bares diurnos y salas de exposiciones + librerías.
2. **Configuración de la vía.** Posee tres alternativas de intervención: la primera propone ampliar las aceras existentes, reducir el número de carriles y mantener la rambla central; la segunda propone ampliar aún más las aceras, reducir el número de carriles y ampliar la rambla central; la tercera propone ampliar la acera, reducir el número de carriles y concentrarlos en una calzada y crear una nueva rambla lateral.
3. **Uso del espacio público.** Se propone de manera incremental en: un primer nivel mantener el espacio público como espacio de paseo; en un segundo nivel espacio de paseo + juegos infantiles + quiosco; en un tercer nivel se propone el espacio de paseo + juegos infantiles + quiosco + terrazas; y en último lugar se propone espacio de paseo + juegos infantiles + quiosco + espacios para exposiciones de arte.
4. **Tipo de aparcamiento.** Con tres alternativas: aparcamiento en superficie fundamentalmente para coches; aparcamiento en superficie fundamentalmente para motos; y aparcamiento soterrado para ambos tipos de vehículos.
5. **Precio.** Posee tres niveles: 3, 5 y 7 euros. Lo que equivale al cobro de una tasa men-

sual durante un año a los residentes del sector para cofinanciar en conjunto con la administración los costes de la intervención urbano-comercial.

En este ejercicio se consideraron combinaciones prohibidas en relación a los atributos 2 y 3, específicamente la combinación de la configuración de la vía 1 (la cual mantiene la rambla central sin ampliarla) con los niveles de uso del espacio público que requieren más espacio (paseo + juegos infantiles + quiosco; espacio de paseo + juegos infantiles + quiosco + terrazas; o espacio de paseo + juegos infantiles + quiosco + espacios para exposiciones de arte).

3.3. Población relevante y estructura de la encuesta

En ambas intervenciones se modifica o se crea espacio público, por esta razón se decidió que la población objetivo era el conjunto de ciudadanos de los ámbitos influidos por los proyectos. Debido a que las entrevistas contendrían información específica como el nivel de ingresos de la unidad familiar se decidió entrevistar a personas de 16 o más años, procurando cubrir todos los segmentos de edad siguiendo la distribución etaria del padrón de habitantes. En el caso de La Pirelli se decidió hacer las entrevistas en el municipio de Manresa, si bien, los habitantes de otros municipios estructurados por el eje del Cardener podían contestarlas. En el caso de La Vía Augusta el grupo focal consensuó que la población objetivo debía ser aquella que viviese en los distritos de Sant Gervasi, Gràcia y L'Eixample, por entender que este sería su ámbito de influencia. Todas las encuestas se realizaron mediante una entrevista presencial realizada por grupos de dos entrevistadores con el soporte de un PC que registraba los datos al tiempo que se mostraba el material gráfico. Una vez eliminadas las encuestas sin información completa o inconsistente el análisis se concretó en 485 experimentos de elección de 97 participantes en el caso de La Pirelli y en 656 experimentos de elección de 164 en el caso de la

⁸ El primer paso consistió en la delimitación específica del ámbito del estudio, el cual se definió por la Calle Vía Augusta, en la extensión correspondiente desde la Avenida Diagonal, hasta la Plaza de Molina, este eje es el límite entre los conocidos barrios de Sant Gervasi y Gràcia. El sector ya posee un eje comercial principal que se desarrolla a lo largo de unos dos kilómetros, a ambos lados, de la calle Muntaner, ubicado en el mismo centro del barrio.

Sant Gervasi tiene alrededor de 90.000 habitantes de clase media alta, y según datos del propio Ayuntamiento el 52% de ellos efectúa sus compras en el mismo barrio. Además es importante destacar que este barrio, después del Eixample es la zona de Barcelona con más metros cuadrados destinados al comercio minorista, con más de 263.000 m² y cuenta con casi el 10% del total de comercios de la ciudad.

Vía Augusta⁹. La información en el caso de La Pirelli fue recogida entre los meses de abril y mayo de 2009 y de la Vía Augusta de abril y mayo del año 2010.

Las encuestas¹⁰ se estructuran en tres grandes apartados:

1. El primero tiene por objeto hacer que las personas entrevistadas recuerden su experiencia con el ámbito territorial y la temática abordada, al tiempo que se pide la opinión sobre los vectores de intervención. Así por ejemplo, en el caso de La Pirelli, se evaluó el nivel de conocimiento del territorio preguntando directamente si se conocían algunas tradiciones e hitos naturales y edificados específicos; también se evaluó el nivel de conocimiento de las transformaciones urbanas más importantes que se discutían en el momento de la encuesta y el impacto que podrían producir en la calidad de vida y se pidió la opinión sobre las posibles transformaciones del patrimonio edificado, a la vez que se recogieron los hábitos de consumo de servicios culturales y de ocio al aire libre. En el caso del eje comercial de la Vía Augusta, se recogieron los hábitos espaciales de consumo y de ocio, y asimismo se solicitó una evaluación sobre los beneficios y perjuicios ocasionados por el comercio de proximidad y el concentrado en centros comerciales. También, se pidió se indicase la importancia de los atributos funcionales (p.ej. accesibilidad), comerciales (p.ej. el formato y la diversidad) y de otros servicios (p.ej. entrega a domicilio) a la hora de elegir el sitio para realizar las compras domésticas cotidianas.
2. El segundo apartado contiene el experimento de elección. Primero se justificó el mismo aclarando que no se evaluaban proyectos preconcebidos sino que éstos surgirían de las preferencias que expresasen las personas. Enseguida se presentó, con el apoyo del soporte gráfico antes mencionado, cada atributo con sus niveles

correspondientes. Luego se explicó la forma en cómo aparecerían las posibles alternativas de intervención y la forma en cómo se registrarían las elecciones de los encuestados. Finalmente se ejecutó el experimento de elección.

3. El tercer apartado contiene la información personal de los entrevistados, tanto de tipo demográfico (p.ej. edad, sexo, número de hijos), como socioeconómico (p.ej. formación e ingresos), y en el caso de la Vía Augusta, la localización del domicilio ya que al tratarse de una operación de escala micro-urbana este factor podía influir en las respuestas de los encuestados.

La información recabada en la primera y tercera parte puede ayudar a entender la estructura de preferencias reveladas en la segunda, en tanto las elecciones no son una función que se pueda atribuir exclusivamente a los atributos de los proyectos evaluados, sino también a las características socioeconómicas, demográficas y cognitivas de los individuos (AYALA, 2007), en concordancia con la teoría de la utilidad aleatoria subyacente.

Ambas investigaciones fueron implementadas y analizadas en el Software SMRT de Sawtooth (con sus diferentes aplicativos de análisis latente y simulación) debido a las ventajas que representa la integración en un solo paquete el diseño aleatorizado¹¹, la recogida de información y su posterior análisis.

A modo de ejemplo, en la Fig. 4 se ejemplifica la interface que se usó en el ejercicio de la Vía Augusta. Por su parte, en el caso de La Pirelli cada experimento de elección ofrecía dos opciones más la «opción nula», es decir se dio la oportunidad de que los encuestados expresasen el deseo de mantener el ámbito en su situación actual, es decir, preservar la función fabril de la instalación que aún se encontraba activa en el momento de la realización del experimento. En cambio, en el caso del eje comercial de la Vía Augusta dicha opción no existía puesto que en la actualidad dicho tramo

⁹ Los 5 municipios estructurados en el tramo del Cardener estudiado aúnan una población de 100.721 empadronados, de manera que se requerirían unas 96 personas para tener una opinión representativa del conjunto de la población al 95% de confianza, sobre una proporción (deseo de una determinada alternativa de intervención) con una precisión del 10%. En el caso de los distritos de Barcelona estudiados la población es de 536.337 personas que requerirían una muestra de 97 personas para conocer las proporciones de preferencia. Naturalmente que estas muestras serían muy superiores para precisiones mayores, sin embargo, dado el carácter académico de estos ejercicios y la limitación de los recursos dispo-

nibles (ninguno de tipo financiero) se decidió mantener la precisión en +-10%. *Por otra parte los expertos en el análisis conjunto recomiendan, en el caso de investigaciones preliminares, muestras entre 30 y 60 personas* (ORME, 2006).

¹⁰ Las personas que estén interesadas en tener la encuesta pueden solicitarla a los autores por correo electrónico.

¹¹ En estos ejercicios los bienes compuestos dentro de cada experimento de elección se han construido con el método «de yuxtaposición balanceada». Este procedimiento permite estimar con relativa fiabilidad los efectos principales y las interacciones bivariadas (SAWTOOTH, 2008).

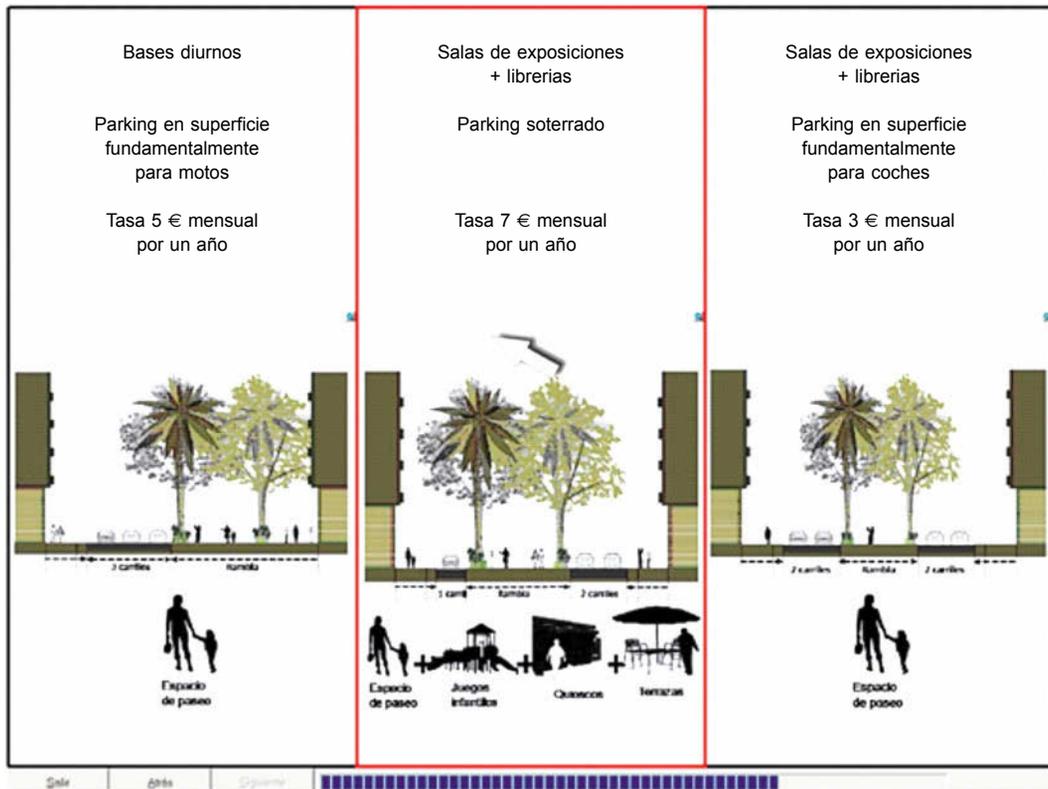


FIG. 4/ Ejemplo de un experimento de elección en el caso del eje comercial de La Vía Augusta

Fuente: Elaboración propia.

no funge como un corredor terciario. En el caso de La Pirelli se realizaron cinco experimentos de elección a cada participante, mientras que en el caso de la Vía Augusta sólo 4, debido a que la experiencia de la Pirelli sugirió que tras repetir varias veces el ejercicio de elección las personas perdían interés y sus respuestas ganaban aleatoriedad, de manera que en la Vía Augusta se optó por obtener menos información de más personas.

4. Resultados

4.1. Preferencias reveladas en el caso de La Pirelli

Si bien los resultados se pueden estudiar a través de la técnica del análisis de frecuencias, distinguiendo las diferencias estadísticamente significativas con el estadístico de chi-cuadrado¹², para poder extraer conclusiones sobre la

importancia de los atributos y los niveles es necesario analizar *simultáneamente* el impacto que éstos tienen sobre las preferencias de elección declaradas. A estos efectos se ha realizado un conjunto de modelos de regresión logística multinomial, en dónde la variable dependiente es la elección discreta revelada por los encuestados y las independientes los niveles de los atributos de los bienes compuestos evaluados. El primero de ellos MOD 1P (FIG. 5) sugiere que todo lo demás igual, el nivel de intervención en el patrimonio edificado tiene un impacto significativo en las preferencias de los ciudadanos. El signo positivo de la utilidad parcial del nivel «rehabilitar el edificio» es significativo del atractivo que subyace en esta opción. En lo que se refiere al uso, la opción museo-equipamiento social es la que aporta la mayor utilidad parcial positiva, si bien es significativa sólo al 90% de confianza. En cuanto al transporte se ratifica que la opción que más utilidad parcial aporta es la multimodal, además con un nivel de significancia del 99%. El precio destaca por extraer utilidad parcial al igual que la opción nula, esto último pone de relieve que,

¹² Análisis que de hecho se efectuaron pero dada la limitación de espacio no se reportan en este artículo.

Fig. 5/ Familia de modelos logit para La Pirelli

	MOD 1P		MOD 2P		MOD 3P	
Ajuste del modelo						
rlh	0,383		0,385		0,39	
Log-verosimilitud modelo	- 465,02		- 463,14		- 462,63	
Log-verosimilitud modelo nulo	- 532,83		- 532,83		- 532,83	
Dif	- 67,80		- 69,69		- 70,20	
Porcentaje de acierto	41%		43%		52%	
Consistent Akaike Info Criterio	1.023,44		1.034,04		1.018,65	
Chí cuadrado	135,61		139,37		140,40	
Chí cuadrado relativa	10,43		9,29		10,80	
Utilidades parciales						
Niveles por atributo	Efecto	T student	Efecto	T student	Efecto	T student
Rehabilitar el edificio	0,15	2,91	0,15	2,79	0,14	2,77
Derribar y construir todo de nuevo	- 0,15	- 2,91	- 0,15	- 2,79	- 0,14	- 2,77
Museo	- 0,12	- 1,11	- 0,13	- 1,16	- 0,12	- 1,15
Museo-Vivienda	- 0,01	- 0,13	- 0,01	- 0,07	0,00	0,00
Museo-Parque Tecnológico	- 0,04	- 0,36	- 0,04	- 0,34	- 0,04	- 0,38
Museo-Equipamiento social	0,17	1,62 (*)	0,17	1,60 (*)	0,16	1,55 (*)
Parque natural	0,01	0,24	0,01	0,25	0,01	0,20
Parque urbano	- 0,01	- 0,24	- 0,01	- 0,25	- 0,01	- 0,20
Coche	- 0,24	- 2,86	- 0,25	- 2,97	- 0,24	- 2,91
Coche y autobús	- 0,04	- 0,53	- 0,03	- 0,37	- 0,04	- 0,48
Coche, autobús y bicicleta	0,28	3,49	0,28	3,46	0,28	3,49
Mantener la actual	0,02	0,32	0,01	0,27	0,02	0,29
Crear un nuevo puente	- 0,02	- 0,32	- 0,01	- 0,27	- 0,02	- 0,29
Gestión privada	- 0,06	- 0,70	- 0,05	- 0,66	- 0,06	- 0,69
Gestión pública	0,01	0,17	0,02	0,22	0,01	0,15
Gestión público-privado	0,04	0,52	0,04	0,43	0,04	0,53
Precio entrada	- 0,17	- 4,67	- 0,17	- 4,71	- 0,17	- 4,63
Opción nula	- 1,04	- 8,03	- 1,05	- 8,04	- 1,07	- 8,17
Rehabilitar el edificio x precio					- 0,12	- 2,29
Derribar y construir todo de nuevo x precio					0,12	2,29
Museo x parque natural			0,02	0,14		
Museo x parque urbano			- 0,02	- 0,14		
Museo-Vivienda x parque natural			0,22 (*)	1,60		
Museo-Vivienda x parque urbano			-0,22 (*)	-1,60		
Museo-Parque Tecnológico x parque natural			0,00	0,01		
Museo-Parque Tecnológico x parque urbano			0,00	0,01		
Museo-Equipamiento social x parque natural			- 0,23	- 1,71		
Museo-Equipamiento social x parque urbano			0,23	1,71		
Importancia relativa de los atributos con niveles significativos al 95% de confianza						
Intervención edilicia		0,30				
Usos de los edificios		0,29				
Transporte		0,52				
Precio		0,17				

Nota: en negro están señalados los efectos significativos al 95% de confianza

* efectos significativos al 90% de confianza

Fuente: Elaboración propia.

a pesar de que en el momento de ejecución del ejercicio la Pirelli aún funcionaba lánguidamente, las personas entrevistadas eran partidarias de recuperar el espacio para la colectividad mediante su transformación urbanística.

Si se consideran los atributos con niveles significativos al 90% de confianza es posible discernir el nivel de importancia otorgado a ellos por los encuestados¹³, como se ve la cuestión que mayor relevancia tuvo fue el transporte, seguido por el nivel de conservación de los edificios y su uso¹⁴, finalmente el precio de la entrada.

El modelo MOD 2P mejora ligeramente, de acuerdo con el indicador *rlh* (y según el porcentaje de casos en los que el modelo predice el valor observado de manera correcta), al incorporar variables de interacción. En concreto se ha sometido a prueba la interacción entre el uso del espacio edificado (actual recinto industrial) y el abierto (actual área de protección del Cardener). Como se ve la combinación entre museo-equipamiento social y parque urbano tiene un impacto positivo y significativo al 95% de confianza,

lo cual sugiere que cuanto mayor es la intensidad de las actividades sociales a desarrollar en el ámbito mayor es la aceptación de la ciudadanía.

Con un 90% de confianza aparece con signo positivo la interacción Museo-vivienda y parque natural, lo que significa, como se ha comprobado en otras investigaciones, que las personas prefieren sitios tranquilos en los entornos de sus viviendas, y en este caso un parque natural supondría un ambiente menos agitado en relación al que produciría un parque urbano.

En el modelo MOD 3P la interacción entre el precio y la intervención edilicia es puesta a prueba, como se ve la utilidad parcial entre la opción de derribo y construcción de nueva planta con el precio es positiva lo cual indica que la disposición a pagar por un entorno edificado de nueva planta es mayor que la disposición a pagar por un entorno rehabilitado, si bien la utilidad de la conservación *per se* es superior. Esta interacción se puede observar con más claridad en la FIG. 6, en la cual se han graficado las curvas de demanda para la

rehabilitación y el derribo-reconstrucción. Como se ve, a medida que incrementa el precio se acorta la diferencia entre la preferencia de rehabilitar sobre la preferencia de derribar-reconstruir. Es decir la rehabilitación tiene una demanda más elástica (-0,11) frente a la de la construcción de nueva planta (-0,07), lo cual produce que la diferencia en la preferencia a rehabilitar tienda a desaparecer a medida que el precio incrementa, o lo que es lo mismo

los ciudadanos sólo están dispuestos a aceptar una rehabilitación, si ésta supone un ahorro frente a una inversión alternativa de nueva planta.

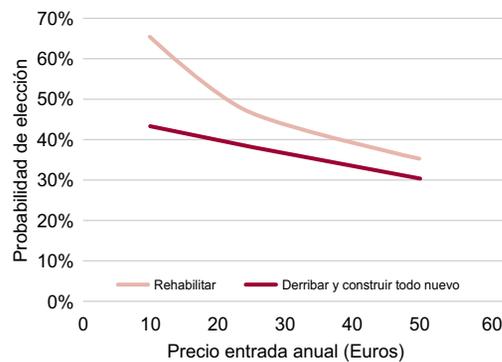


FIG. 6/ Curvas de demanda de la intervención edilicia en La Pirelli: DAP de la rehabilitación frente a la sustitución

Fuente: Elaboración propia.

La relativa baja significancia de las utilidades parciales podría deberse al hecho que detrás de las elecciones de las personas entrevistadas subyacen opiniones contrapuestas. Es decir, es muy posible que la estructura de preferencias no sea uniforme a lo largo de la muestra, y que en realidad existan colectivos cuya función de utilidad se ve afectada de diferente manera ante un mismo evento objetivo (ORME, 1998). Por esa razón el Modelo de efectos principales (MODP 1) ha sido recalculado mediante un análisis de clases latentes (ACL). De acuerdo con AYALA (2007) el ACL segmenta la muestra en grupos discretos o «clases» en función de la estructura de preferencias subyacente. Es decir, el análisis de clases latentes es semejante al análisis tradicional de conglomerados en el sentido de

¹³ Como es habitual esta importancia se calcula mediante las diferencias absolutas de las utilidades parciales con valores extremos por cada atributo.

¹⁴ CURRIM *et al.* (1981) han argüido que el número de niveles de un atributo puede influir en la importancia capturada en

el experimento de elección. Sin embargo, el hecho que en este ejercicio el atributo «uso», que tenía 4 niveles, es decir el mayor número de niveles de todos los atributos, no sea el más significativo es indicativo que en este caso el número de niveles no ejerce un sesgo en el modelo.

crear grupos de respondientes cuyas preferencias, en este caso, son lo más similares hacia su interior, y muy disímiles entre los diferentes grupos. Sin embargo el ACL difiere del análisis de conglomerados ya que los individuos no son agrupados *a priori*, es decir, antes de realizar el análisis de sus preferencias, sino de manera simultánea, es decir, al tiempo que se realiza la regresión multivariada (DE SARBO & *al.*, 2001) y se estiman las utilidades parciales. Los ACL en el campo del análisis conjunto empezaron a utilizarse a mediados de los años 90, demostrando que mediante la segmentación de las muestras se podían encontrar modelos con mayor ajuste, y por ende, mayor capacidad predictiva¹⁵, aunque recientemente han quedado eclipsados por el desarrollo de los modelos jerárquicos Bayesianos.

Una de las peculiaridades de los ACL implementados en este ejercicio es que cada individuo, en virtud de haber realizado varios experimentos de elección, es asignado a cada segmento o clase de manera continua en el sentido de una lógica difusa, por lo cual las preferencias de cada individuo computan fundamentalmente en un segmento, pero también lo hacen de manera marginal en el resto. Por tanto se establece una suerte de probabilidad de que un individuo pertenezca a una clase. Este procedimiento de adscripción difusa es otra de las diferencias con el análisis de conglomerados tradicional y tiene cierto interés puesto que cuando nos enfrentamos a una elección si bien escogemos la mejor opción factible, ello no significa que las otras alternativas no nos resulten interesantes en lo absoluto.

Los resultados del ACL para 3 clases¹⁶ están contenidos en la FIG. 7, como se ve el modelo mejora en tanto en cuanto el porcentaje de acierto pasa del 41% al 67%. La tabla inferior resume el ajuste de cada modelo en términos de *rlh*, porcentaje de certeza, y número de niveles estadísticamente significativos al 95% de confianza.

La primera clase es la más grande y está constituida por un 67,10% de la muestra, que a groso modo está conformada fundamental-

mente por mujeres (61%), cuyos hogares tienen ingresos medios y una edad media de 40 años. Para este colectivo los atributos significativos fueron el transporte, la gestión, el precio de entrada y la opción nula (es decir la estructura de preferencias en relación a la muestra completa —MODP1— deja de considerar el nivel de intervención edilicia al tiempo que da más énfasis a la gestión). La des-utilidad parcial que produce para este colectivo la opción de sólo coche es la mayor, y al mismo tiempo la utilidad que brinda la opción multimodal es la más grande. A este colectivo la opción nula (*i.e.* no intervenir en el ámbito) le produce la menor utilidad.

Es decir, a las mujeres de mediana edad e ingresos les interesa más que el ámbito esté conectado con transporte público y sea gestionado de forma pública, que la forma en cómo se intervienen los edificios, prefiriendo los usos públicos.

La segunda clase aúna el 16,90% de la muestra y en este caso llama poderosamente la atención que todos los atributos evaluados son significativos, si bien el transporte únicamente al 90% de confianza. Este grupo está formado fundamentalmente por hombres, jóvenes con ingresos medio-bajos. Para este colectivo en general todos los atributos, a excepción del precio y la opción nula, cobran más importancia en relación a los otros colectivos. En relación al modelo MODP1 (la muestra completa) la opción sólo del museo aporta una utilidad positiva, al tiempo que cuando el museo se combina con vivienda o con parque tecnológico la utilidad parcial se torna negativa. Esto podría señalar que este colectivo prima la existencia de usos públicos sobre los privados aunque esto signifique la monofuncionalidad del proyecto. En relación a la intervención urbana se muestra conservador al primar el parque natural por sobre el urbano, y el mantenimiento de la conexión fluvial actual por sobre la construcción de un nuevo puente (irrumpiendo las áreas de protección del Cardener). En lo que se refiere a la gestión prefiere un modelo público-privado frente a la gestión puramente pública o privada.

¹⁵ De cara a la simulación la segmentación de los usuarios no es fútil, puesto que permite no sólo detectar las diferencias en la estructura de las preferencias, sino y sobre todo, conocer el tamaño de los segmentos o las clases lo cual permite realizar estimaciones más precisas. Otra de las ventajas que se ha argüido en relación a los ACL aplicados al análisis conjunto es la consideración de las elasticidades cruzadas, es decir, el incremento en la demanda de un nivel por el hecho que su alternativo reduce su precio (ORME, 1998).

¹⁶ El número de clases se determina analizando la mejora marginal en el modelo producida por la inclusión de un nuevo segmento. Dicha mejora se computa mediante los indicadores de porcentaje de certeza, Chi-cuadrado y el criterio de Akaike (*consistent Akaike Information Criterion*). En concreto en los ejercicios reportados en este artículo se ha realizado un análisis clúster sobre los valores normalizados de dichos indicadores para detectar en qué punto (número de clases o segmentos) la mejora del modelo se vuelve marginal.

Fig. 7/ Análisis de clases latentes Pirelli

Porcentaje de certeza sin segmentar	12,73		
Porcentaje de certeza para 2 segmentos	21,75		
Porcentaje de certeza para 3 segmentos	25,14		
Porcentaje de acierto global	67%		
Porcentaje de acierto por segmento	64%	76%	70%
Consistent Akaike Info Criterion	1.070,74		
Chi cuadrado	267,91		
Chi cuadrado relativa	7,05		
Tamaño de los segmentos	67,10%	16,90%	16,00%
Utilidades parciales rescaladas para su comparación			
	Efecto	T student	
			Efecto T student
Rehabilitar el edificio	- 2,21	- 0,11	85,28 3,25
Derribar y construir todo de nuevo	2,21	0,11	- 85,28 - 3,25
Museo	- 53,76	- 1,22	61,30 2,87
Museo-Vivienda	- 6,49	- 0,15	- 43,38 - 2,94
Museo-Parque Tecnológico	- 6,59	- 0,15	- 26,35 - 1,90
Museo-Equipamiento social	66,85	1,536 (*)	8,43 1,08
Parque natural	- 19,39	- 0,93	38,81 3,09
Parque urbano	19,39	0,93	- 38,81 - 3,09
Coche	- 100,36	- 2,90	- 8,93 -1,609 (**)
Coche y autobus	9,04	0,27	5,84 1,18
Coche, autobús y bicicleta	91,32	2,73	3,10 0,61
Mantener la actual	1,33	0,06	17,02 2,59
Crear un nuevo puente	- 1,33	- 0,06	- 17,02 - 2,59
Gestión privada	- 28,03	- 0,84	24,31 2,85
Gestión pública	59,28	1,74	- 102,12 - 3,20
Gestión público-privado	- 31,25	- 0,93	77,81 3,06
Precio entrada	- 62,83	- 4,17	- 29,60 - 3,19
Opción nula	- 771,08	- 8,65	- 69,33 - 3,26
Características demográficas y socioeconómicas de los segmentos o clases			
Mujeres	61%		42%
Ingresos medios del hogar (euros/año)	21.734		17.500
Edad media	40		35
			53%
			16.167
			50

Nota: en negro están señalados los efectos significativos al 95% de confianza

* efectos significativos al 90% de confianza

Fuente: Elaboración propia.

La tercera clase es, en términos de tamaño, muy parecida a la anterior puesto que tiene el 16% de la muestra. En relación al modelo sin segmentar no es muy diferente en lo que al número de atributos significativos se refiere. Para este colectivo los atributos relevantes son, además de la opción nula y el precio, la intervención edilicia en el mismo sentido que las preferencias generales, es decir, primando la rehabilitación por encima

del derribo. Puede decirse que está formado por un balance entre hombres y mujeres, de ingresos bajos y con una edad media de 50 años.

Cabe concluir, por tanto, que la segmentación de las preferencias es un instrumento potentísimo para detectar con precisión las divergencias en los intereses y preocupaciones de los diferentes colectivos ciudadanos.

4.2. Preferencias reveladas en el caso de la Vía Augusta

Hasta ahora los modelos realizados denotan una relativa dificultad para encontrar atributos significativos. Dicha cuestión podría deberse al relativamente alto número de atributos-niveles en relación al relativamente bajo número de respondientes, por una parte, y por otra al hecho de que todos los experimentos de elección han sido utilizados en los análisis. Por esta razón, en el diseño del ejercicio de la Vía Augusta se decidió, por una parte reducir el número de cuestiones evaluadas en el análisis conjunto, ampliar el número de entrevistados¹⁷, y realizar un análisis de sensibilidad para ver hasta qué punto la inclusión sólo de algunos experimentos de elección podría mejorar los resultados de los modelos.

De esta manera en vez de evaluar 18 cuestiones como en el caso de La Pirelli, se evaluaron 12; en vez de tener 97 entrevistas válidas se usaron 164; y en vez de realizar 5 experimentos de elección se hicieron 4 por cada entrevistado. De manera que el esfuerzo y tiempo de cada entrevistado se redujo notablemente.

El análisis del tiempo que cada entrevistado destinó a la elección de la opción más deseada dentro de cada experimento de elección revela un proceso de «entrenamiento» al principio. Como se ve en la FIG. 8 el primer experimento de elección consumió un tiempo medio bastante más elevado que el resto. A partir del segundo experimento el tiempo se estabiliza, y cae ligeramente en el último, lo que podría estar señalando un agotamiento del encuestado y por tanto un incremento en la aleatoriedad de sus elecciones. Por esta razón se ha decidido realizar varios modelos combinando el número de experimentos de elección a analizar. Como se ve, en esa misma figura, el modelo que sólo incluye a los tres últimos experimentos (EE2-3-4) denota una ligera mejora en relación al modelo que incluye todos los experimentos.

Los detalles del modelo EE2-3-4 están contenidos en la FIG. 9, según la T de Student sólo los niveles de los atributos: uso del espacio público, tipo de aparcamiento, usos comple-

¹⁷ Muy por encima de la muestra significativa con los mismos parámetros de confianza y precisión que en el caso de La Pirelli.

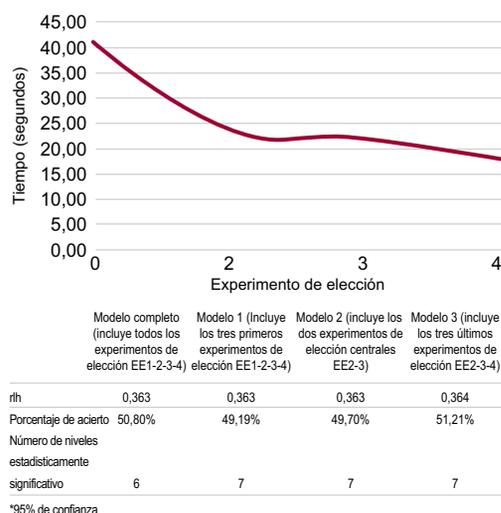


FIG. 8/ Tiempo empleado por los encuestados en la Vía Augusta por experimento de elección y eficiencia de los modelos derivados de incluir parcialmente dichos experimentos

Fuente: Elaboración propia.

mentarios del comercio y el precio han resultado significativos al 95% de confianza. Como se ve, de lejos, el uso del espacio público es el atributo que más importancia tiene para los eventuales usuarios del mismo. De acuerdo con las utilidades parciales, la opción más preferida es la de «paseo+ juegos infantiles + kiosco + terraza», y la menos deseada es la que se refiere únicamente al espacio de paseo. En relación al aparcamiento la opción que más utilidad reporta es la relacionada con la solución soterrada, lo cual es plenamente coherente con el hecho de que dicha solución sea necesaria para crear espacios públicos con más amenidades. Por el contrario, el aparcamiento en superficie para coches es la opción menos deseada, seguida del aparcamiento en superficie para motos.

En cuanto a la regulación de usos privados complementarios al comercio, la opción más preferida es la de las salas de exposiciones y librerías, mientras que los bares diurnos es la opción menos deseada. Los bares y restaurantes tienen una utilidad parcial positiva, si bien no es estadísticamente significativa.

En ese sentido resulta interesante ver cómo la ciudadanía prefiere que los espacios de arte queden confinados en el espacio cerrado y no hipotequen el espacio público.

El hecho de que el precio a pagar, en ambos ejercicios, sea el atributo menos importante re-

FIG. 9/ Modelo Logit Vía Augusta

		MOD EE2-EE3-EE4	
Ajuste del modelo			
rlh		0,364	
Log-verosimilitud modelo	-	497,54	
Log-verosimilitud modelo nulo	-	540,52	
Dif	-	42,98	
Porcentaje de acierto		51,21%	
Consistent Akaike Info Criterio		1.067,07	
Chi cuadrado		85,95	
Chi cuadrado relativa		8,60	
Utilidades parciales			
Niveles por atributo		Efecto	T student
Restaurantes+cafeterías		0,052	0,737
Bares diurnos	-	0,175	2,364
Sala de exposiciones+librerías		0,124	1,759
Rambla central	-	0,035	0,187
Rambla central ampliada		0,065	0,584
Rambla lateral ampliada	-	0,029	0,262
Espacio de paseo	-	0,448	2,282
Espacio de paseo + Juegos infantiles + kiosco		0,022	0,206
Espacio de paseo + Juegos infantiles + Kiosco + Terraza		0,370	3,461
Espacio de paseo + Juegos infantiles + Kiosco + Exposiciones de arte		0,056	0,503
Parking en superficie fundamentalmente para coches	-	0,149	2,042
Parking en superficie fundamentalmente para motos	-	0,064	0,888
Parking soterrado		0,213	3,063
Tasa (precio)	-	0,181	5,748

Importancia relativa de los atributos



Fuente: Elaboración propia.

sulta absolutamente chocante en relación al estado del arte, y es enormemente significativo del nivel de importancia que da la ciudadanía a la calidad urbana por encima del precio que tiene que pagar por beneficiarse de ella.

5. Discusión y conclusiones

El análisis conjunto es una técnica cuya eficiencia se eleva muy por encima de las encuestas basadas en la valoración aislada de

atributos (muy usadas en los procesos de participación ciudadana), debido a que permite conocer:

1. la importancia relativa de cada atributo,
2. sus interacciones y el *trade off* en términos de utilidad entre ellos, y
3. es, además, robusto al sesgo estratégico.

Su fortaleza radica en que dicha valoración es previa a la concreción del bien compuesto, y en este sentido, es mejor que los ejercicios basados en el referéndum o rankings de proyectos preconcebidos que, como lo ha demostrado el reciente caso del proyecto de reforma de la Av. Diagonal en Barcelona (analizado en profundidad en MACÍAS, 2012), producen más irritación en la ciudadanía debido a que son percibidos como proyectos «acabados».

En la vertiente usada en esta investigación basta someter a los participantes a un experimento de elección en el que se ofrece una serie de proyectos de intervención cuyos atributos han sido estratégicamente combinados por tal de extraer la máxima información sobre la estructura de preferencias con el mínimo esfuerzo posible. Luego, con el concurso de un modelo de elección discreta, fundado en la teoría de la utilidad aleatoria, se infiere la utilidad marginal que representa cada nivel de cada atributo evaluado. De esta manera el planificador dispone de información valiosa que le permite priorizar aquellos proyectos que, dentro de la racionalidad de las alternativas técnicas, maximizan la utilidad social de sus futuros usuarios.

La experiencia recabada en la investigación aquí reportada permite refrendar la eficiencia de esta técnica en la diferenciación de la importancia relativa de los atributos, y en la identificación de aquellos que producen el mayor impacto positivo en la función de utilidad de los participantes. Así, en el caso de la reconversión industrial de La Pirelli, la preocupación principal de la ciudadanía, estriba en el nivel de conservación de los edificios, por sobre el uso concreto que puedan tener, y sobre todo, en la necesidad de conectar con un sistema multimodal dicha instalación con el resto de la ciudad de Manresa, servicios sin los cuales dicha pieza no se puede entender integrada en términos urbanísticos. En el caso del eje comercial de la Vía Augusta, la preocupación principal se centra en la gestión de las actividades en el espacio público (y en que la solución al aparcamiento favorezca la liberación de superficie peatonal), muy por encima de la regulación de los usos complementarios al co-

mercio en el espacio privado. En cambio, el diseño de la sección denota un menor interés, al grado de que estadísticamente es imposible dictaminar cual es la que produce mayor satisfacción a los ciudadanos.

En ambos ejercicios el precio es el atributo menos importante, lo cual es enormemente significativo del nivel de importancia que da la ciudadanía a la calidad urbana por encima del precio que esto supone.

A pesar de las bondades antes argüidas, el análisis conjunto no aporta elementos que permitan discernir qué atributos deben ser sometidos a evaluación. La poca o nula significancia estadística de algunos atributos de nuestros experimentos deja en el aire la cuestión si dichos elementos eran, como el grupo de expertos sugirió, los relevantes de cara a obtener la opinión de la ciudadanía. Por esta razón, este análisis es insuficiente de cara a lo que MARTÍNEZ (2005) entiende como participación ciudadana en el urbanismo, en tanto ejercicio de poder social por el que se materializan las capacidades de expresión, organización decisión y transformación de la realidad de los distintos colectivos sociales.

Más preocupante aún, es el hecho que las preferencias declaradas se basan, fundamentalmente, en la percepción cotidiana de la ciudadanía, que no garantiza se tenga en cuenta las necesidades futuras. No debemos olvidar que el auge de esta técnica tiene su principal referente en el diseño de bienes y servicios de corta o media duración. La construcción de la ciudad, por el contrario, requiere análisis más profundos basados en el principio de anticipación que permitan afrontar con mayor éxito los cambios que experimenta la sociedad. Así, podemos concluir que:

el análisis conjunto puede ser una técnica para la participación que no de participación

en el sentido discutido por MARTÍ (2006, 2010) por dos razones:

1. porque no incluye la participación directa en su desarrollo. La información que declaran los ciudadanos se consigue sin utilizar mecanismos participativos directos, esto es, sin su implicación, se trata, por tanto, de una técnica de participación indirecta.
2. por otro lado, no concibe la participación como un valor por sí mismo sino más bien como un medio para conseguir un objetivo ajeno al proceso participativo.

En definitiva, el AC tiene la bondad de incorporar las preferencias de los ciudadanos para introducir mejoras en el proyecto de intervención urbana, pero no incorpora un proceso participativo directo que permita a los ciudadanos cultivar su cultura cívica, mejorando así el rendimiento de las instituciones democráticas (FRIZZERA, 2007). Las principales limitación del AC frente a las técnicas cualitativas, como los grupos, talleres y entrevistas, son:

1. no contiene un debate grupal,
2. se realiza en un espacio limitado de tiempo,

3. no favorece el autoanálisis sobre la realidad, y
4. limita las posibilidades de solución de las problemáticas existentes.

Cabe concluir, por tanto, que el AC aporta elementos de reflexión valiosos, que sin embargo resultan insuficientes, y claman la presencia de técnicas previas complementarias de tipo cualitativo, que permitan ahondar en las razones profundas que subyacen en la estructura de necesidades, preferencias y aspiraciones de la ciudadanía.

6. Bibliografía

- ALVES, S. & P. ASPINALL & C. WARD THOMPSON & T. SUGIYAMA & R. BRICE & A. VICKERS (2008): «Preferences of older people for environmental attributes of local parks: the use of choice-based conjoint analysis», *Facilities*, 26 (11): 433-453.
- ÁLVARES-FARIZO, B. & N. HANLEY (2001): «Using conjoint analysis to quantify public preferences over the environmental impacts of wind farms. An example from Spain». *Energy Policy* 30. (2002): 107-116.
- AYALA CALVO, J. C. & al. (2007): *Análisis de clases latentes en la relación entre calidad de servicio, satisfacción y confianza con la intención de recompra*. Universidad de La Rioja.
- BAE, H. (2011): «Urban stream restoration in Korea: design considerations and residents' willingness to pay», *Urban Forestry & Urban Greening*, 10: 119-126.
- BENGOCHEA, A. & A. FUENTES & S. DEL SAZ (2007): Conjoint analysis and natural areas: an application to the Desert of les Palmes Park, *Forest Systems*, 16 (2): 158-168.
- CABRÉ, EDUARD & al. (2013): *El método de Kano-Kansei como instrumento de participación ciudadana*, report de investigación, CPSV UPC.
- CURRIM, I. S. & C. B. WEINBERG & D. R. WITTINK (1981): «The Design of Subscription Programs for a Performing Arts Series», *Journal of Consumer Research*, 8 (June): 67-75.
- DE SARBO, W. S. & J. KAMEL & S. INDRAJIT (2001): «Customer Value Analysis in a Heterogeneous Market», *Strategic Management Journal*, 22 (9): 845-859.
- EARNHART, D. (2001): «Combining revealed and stated preference methods to value the presence and quality of environmental amenities», *Land Economics*, 77 (1): 12-29.
- EARNHART, D. (2006): «Using contingent pricing analysis to value open space and its duration at residential locations», *Land Economics*, 82 (1): 17-35.
- EARNHART, D. (2002): «Combining revealed and stated data to examine housing decisions using discrete choice analysis», *Journal of Urban Economics*, 51: 143-169.
- FRIZZERA, A. (2007): *Análisis de las bases para una participación ciudadana real en la toma de decisiones urbanísticas*, (Tesis inédita) Máster oficial en Gestión y Valoración Urbana, Centro de Política de Suelo y Valoraciones, Universidad Politécnica de Cataluña, disponible en <http://www.upc.edu/cpsv/indextesis.htm>
- GARCÍA, F. (2010): *Participación ciudadana y desarrollo territorial Sostenible*, Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático, documento electrónico: <http://www.universidadambientaldelapalma.es/seminario2008/descargas/docs/FGM.1.pdf>
- GIACCARIA S. (2005): *Stated preferences analysis for the evaluation of environmental and cultural heritage: operating limits and perspectives*. Dissertation PhD in Real Estate and Economic Valuations, Polytechnic University of Turin, Italy.
- GREEN P. & V. RAO (1971): Conjoint measurement for quantifying judgmental data. *Journal of Marketing Research*: 355-363, August.
- GREEN, P. & V. SRINIVASAN (1978): «Conjoint analysis in consumer research: Issues and outlook», *Journal of Consumer Research*, 5: 103-123, September.
- GREEN, P. & J. CARROLL & S. GOLDBERG (1981): «A general approach to product design optimization via conjoint analysis», *Journal of Marketing*, 43: 17-35, summer.
- GREEN, P. & al. (1989): «Courtyard by Marriott: Designing a hotel facility with consumer-Based Marketing Models». *Interfaces* 19: 25-47, January-February.
- HENSHER, D & J. ROSE & W. GREENE (2005): *Applied Choice Analysis*. Cambridge University press.
- MARTÍ, J. (2006): «Tècniques participatives per al debat grupal». *Papers de participació ciutadana* 17. Institut d'Edificis de la Diputació de Barcelona.
- (2010): *Guia per a fomentar la participació en programes de regeneració urbana integral*, Generalitat de Catalunya.
- NORDH, H. & C. ALALOUCHE & T. HARTING (2011): «Assessing restorative components of small urban parks using», *Urban Forestry & Urban Greening*, 10: 95-103.

- MACIAS, A. (2012): *Los procesos participativos en el urbanismo, herramientas para la gobernanza urbana. El caso de la Avenida Diagonal en Barcelona* (Tesis inédita) Máster oficial en Gestión y Valoración Urbana, Centro de Política de Suelo y Valoraciones, Universidad Politécnica de Cataluña, disponible en <http://www.upc.edu/cpsv/indextesis.htm>
- MARMOLEJO, C. & A. OLIVARES & J. MOTERO & M. DE PAOLINI (2014): El uso del análisis conjunto en el diseño de nuevos sistemas de transporte: el caso del auto tren del Distrit Cultural Universitario en Guadalajara, *Contexto*, 8 (8): 29-49.
- MORROW-JONES, H. & H. G. IRWIN & B. ROE (2004): «Combining revealed and stated data to examine housing decision using discrete choice analysis», *Housing Policy Debate*, 15 (1): 171-202.
- MARTÍNEZ, M. (2005): *Urbanismo, participación ciudadana y planificación estratégica de ciudades*. Publicación electrónica disponible en: <http://www.miguelangelmartinez.net/?Urbanismo-participacion-ciudadana>.
- MASSIANI, J. & P. ROSATO (2008): «Using conjoint analysis to investigate preferences of inhabitants for the future of a greyfield area: an application to the Old Port in Trieste». *European Transport \ Trasporti Europei* 39: 59-81.
- McFADDEN, D. (1974): «Conditional Logit analysis of qualitative choice behavior». In P. ZAREMBKA (ed.): *Frontiers in Econometrics*: 105-142. Academic Press. Nueva York.
- ORME, B. K (1998): *The Benefits of Accounting for Respondent Heterogeneity in Choice Modeling*, available at: www.sawtoothsoftware.com/techpap.shtml.
- (2006): *Getting strated with Conjoint Analysis, Strategies for product design and Pricing Research*. Research Publishers LLC.
- SÁNCHEZ, M. & J. M. GIL (1998): «Comparación de tres métodos de estimación del análisis conjunto: diferencias en las preferencias en el consumo de vino y en la segmentación del mercado». *Estudios de economía aplicada* 10: 131-146.
- SÁNCHEZ, M. & L. PÉREZ (2000): «Análisis Conjunto y Gestión Pública de Espacios Protegidos: una Aplicación al Parque Natural de Gorbea, *Hacienda Pública Española*, 153 (2): 117-130.
- SAYADI S. & M. ROA & J. C. REQUENA (2005): «Ranking versus scale rating in conjoint analysis: Evaluating landscapes in mountainous regions in southeastern Spain». *Ecological Economics*: 55 (4): 539-550, 1 December.
- SAYADI, S. & al. (2009): «Public preferences for landscape features: The case of agricultural landscape in mountainous Mediterranean areas». *Land Use Policy* 26 (2): 334-344, April.
- SAWTOOTH (2008): «CBC v6.0», *Technical Paper Series*, Sawtooth Software, Sequim, WA.
- THURSTONE, L. (1927): «A Law of Comparative Judgement», *Psychological Review* 4: 273-286.
- VARELA M. & BRAÑA J. & T. TOBÍO (1996): *Análisis Conjunto aplicado a la investigación comercial*. Biblioteca Eudema, Ediciones Pirámide.
- VAN DER HEIJDEN, R. E. C. M. & E. J. E. MOLIN & D. M. BOS (2000): «Parking at a Distance: Option for Reducing Traffic and Parking Pressure in urban areas?», *Urban Transport and the Environment for the 21st Century, Urban Transport VI*: 145-177, Witpress, Southampton, Boston.