

Fernández-García, Manuel; Navarro Yáñez, Clemente J.; Zapata Moya, Ángel R.  
El análisis de la desigualdad urbana. Propuesta y validación de un índice  
de nivel socio-económico en áreas urbanas españolas (1991-2001)  
EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales, núm. 39, 2018, -, pp. 49-77  
Universidad Nacional de Educación a Distancia  
España

DOI: <https://doi.org/10.5944/empiria.39.2018.20877>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297164999002>

*El Análisis de la Desigualdad Urbana  
Propuesta y validación de un índice de nivel socio-  
económico en áreas urbanas españolas (1991-  
2001)<sup>1</sup>*

*The Analysis of Urban Inequality  
Proposal and validation of a synthetic index in Spain (1991-  
2001)*

MANUEL FERNÁNDEZ-GARCÍA  
CLEMENTE J. NAVARRO YÁÑEZ  
ÁNGEL R. ZAPATA MOYA  
CRISTINA MATEOS MORA

Centro de Sociología y Políticas Locales Universidad Pablo de Olavide  
mfergar1@upo.es (ESPAÑA)

**Recibido:** 29.05.2017  
**Aceptado:** 28.11.2017

## RESUMEN

El análisis de la desigualdad en las ciudades cuenta con una amplia tradición, desde los análisis de áreas urbanas mediante ecología factorial de la Escuela de Chicago a los estudios contemporáneos sobre ‘vulnerabilidad urbana’. Desde un punto de vista operativo su objetivo principal ha consistido en elaborar un índice sintético que permita situar a las áreas urbanas en un continuum respecto a los recursos que poseen sus residentes y/o los riesgos que enfrentan. En este trabajo se presenta una propuesta y validación de un indicador para medir el nivel socio-económico de áreas urbanas. En primer lugar, se revisan algunos aspectos básicos de esta tradición en el análisis de la sociología urbana. En segundo lugar, se presenta la propuesta para, en tercer lugar, proceder a su validación, finalizando

---

<sup>1</sup> Este texto se ha elaborado en el marco del proyecto URBAN IMPACTS (CSO2015-70048-R) financiado por el MINECO y Fondos FEDER. Quisiéramos agradecer los comentarios realizados por los evaluadores/as a una versión previa de este trabajo que ha permitido su mejora.

con unas breves conclusiones sobre el indicador propuestos y sus posibles limitaciones.

## PALABRAS CLAVE

Desigualdad urbana, vulnerabilidad, análisis factorial confirmatorio

## ABSTRACT

The analysis of inequality in cities has a wide tradition, from the analysis of urban areas through factorial ecology of the Chicago School to contemporary studies on 'urban vulnerability'. From an operative point of view, its main objective has been to elaborate a synthetic index that allows to place to the urban areas in a continuum with respect to the resources that own its residents and / or the risks that they face. This paper presents a proposal to measure the socio-economic level of urban areas and its validation. First, some basic aspect in the analysis of urban inequalities are reviewed. Then, the proposal is presented and validated, and finally, some few conclusions about the proposal and its limitations are included.

## KEY WORDS

Urban inequality, vulnerability, confirmatory factor analysis

## 1. INTRODUCCIÓN

El análisis de la desigualdad en las ciudades ha sido un asunto central en la sociología urbana, contando con una amplia tradición, desde los análisis de áreas urbanas mediante ecología factorial de la Escuela de Chicago, los estudios sobre segregación y diferenciación residencial, hasta la preocupación actual reflejada en las investigaciones acerca de la 'vulnerabilidad urbana'. Además de aportar perspectivas teóricas diferentes para explicar por qué se producen desigualdades socio-espaciales en las ciudades, esta línea de investigación ha ido desarrollando diferentes propuestas metodológicas para analizarlo empíricamente, debiendo para ello delimitar indicadores que muestren cómo diferentes grupos y/o condiciones sociales de diversa índole se distribuyen territorialmente en la ciudad. Aún más, desde un punto de vista operativo, muchas de las investigaciones han tenido como objetivo principal elaborar un índice sintético que permita situar a las áreas urbanas en un *continuum* respecto a los recursos que poseen sus residentes y/o los riesgos que enfrentan.

En este marco, el objetivo de este trabajo consiste en presentar una propuesta para medir el nivel socio-económico de áreas urbanas españolas en ciudades

de más de cien mil habitantes, así como su validación. Por tanto, no se trata de aportar explicaciones sobre el fenómeno de la desigualdad urbana o su reflejo en términos de diferenciación o segregación residencial, sino proponer un instrumento de medida válido para realizar tanto comparaciones *cross-sectional* (entre áreas urbanas), como comparaciones en el tiempo que permitan realizar análisis longitudinales. Para ello, en primer lugar, se revisan algunos aspectos básicos de esta línea de trabajo de la sociología urbana. En segundo lugar, se presenta la propuesta de elaboración un índice de nivel socioeconómico a validar mediante la aplicación de análisis factorial confirmatorio y su relación con otros indicadores comúnmente usados en la literatura. Por último, se presentan otras evidencias descriptivas para ilustrar la validez de la propuesta.

## 2. LA MEDICIÓN DE LA DESIGUALDAD URBANA: PERSPECTIVAS ANALÍTICAS Y METODOLÓGICAS.

Como se ha indicado más arriba, la elaboración de un indicador sintético que dé cuenta de las diferencias en los recursos y/o riesgos que enfrentan los residentes de las áreas urbanas es una ‘tradición’ en el área de la sociología urbana, existiendo múltiples propuestas al respecto. No obstante, aunque tengan como finalidad común aportar un instrumento de medida que permita conocer los niveles de desigualdad existentes entre diferentes áreas urbanas, difieren en la perspectiva analítica desde la que se define este fenómeno, y con ello, la inclusión de distintas dimensiones o indicadores para medirlo. También es cierto que junto a ejercicios que persiguen esta finalidad analítica, se han desarrollado otras propuestas con una finalidad ‘práctica’ en el marco del desarrollo de políticas de intervención en áreas urbanas. En este caso, el índice es utilizado, principalmente, para seleccionar a los municipios y/o áreas urbanas donde se aplicará la política, y por tanto, la delimitación conceptual y su medición vienen condicionadas, además de por la disponibilidad de información, por el *frame* de la política a desarrollar, esto es, sus propósitos u objetivos, así como por las características que han de presentar las áreas urbanas susceptibles de intervención (Navarro, 2016).

Desde una perspectiva metodológica, desde los seminales ‘estudios de área’ de la Escuela de Chicago, y sus análisis posteriores sobre ‘ecología factorial’, la elaboración de un índice sintético de desigualdad urbana suele basarse en la aplicación de un análisis factorial exploratorio sobre indicadores que darían cuenta de distintos recursos y/o riesgos que existen en áreas geográficamente delimitadas, por lo general, en términos de secciones censales. Lo más común es que se utilicen las puntuaciones del primer factor como medición del fenómeno, o bien, se proceda a la delimitación de distintas dimensiones del mismo, que a su vez sirven de base para la elaboración de tipologías de áreas urbanas, (Shevky & Bell, 1955), o bien, para analizar las pautas de diferenciación o segregación residencial, aplicando para ello diferentes índices de segregación a partir de diferentes indicadores de desigualdad (Massey y Denton, 1988).

Esta perspectiva ha dado lugar a diferentes propuestas, siendo uno de los ín-

dices más empleados, por su simplicidad, el 'Hardship Index' (Nathan & Adams, 1989). Se trata de un índice aditivo de distintos indicadores referidos al nivel socioeconómico de las áreas urbanas (desempleo, ocupación, superficie media de vivienda por ocupante, ingresos medios). No obstante, el estudio comparativo realizado por Bruchel et al. (1981) en Estados Unidos, en el que se incluyen distintos índices de corte analítico, y otros definidos en el marco de diferentes políticas urbanas, muestra que, a grandes rasgos, existe bastante consistencia entre los diferentes índices. Esto significa que, aunque utilizan diferentes indicadores y procesos de elaboración, parecen medir un mismo concepto. Lalloué et al. (2013) llegan a conclusiones similares para el caso francés, proponiendo un índice socio-económico a partir del análisis factorial de 48 indicadores referidos a distintas dimensiones (hogares, inmigración, empleo e ingresos, educación y vivienda). A este respecto, Oka (2015) analiza la consistencia de una serie de indicadores entre sí, y además, su relación con la renta media en las secciones censales, mostrando que este último se relaciona estrechamente con indicadores más complejos (que incluyen más indicadores y/o dimensiones).

En gran medida, estos acercamientos al análisis de la desigualdad urbana han partido de la premisa de que el estatus socio-económico, como resumen del conjunto de recursos que poseen los residentes, es el factor más importante para analizar la desigualdad socio-espacial, el elemento que da cuenta de las pautas de diferenciación y segregación residencial, tal y como también muestra algún caso analizado en España Leonardo (1989). Básicamente, tanto la perspectiva más clásica de la Escuela de Chicago, como de la perspectiva de la economía política que supuso la 'nueva sociología urbana', sostienen que los recursos socio-económicos son el principal factor para explicar por qué ciertos grupos y/o actividades se localizan en distintos espacios urbanos. Para la primera porque el mecanismo que regula el mercado inmobiliario hace que quien cuenta con más recursos pueda elegir el espacio urbano que considera más deseable, desde la clásica propuesta de Burgess (1925). Para la segunda porque los patrones de localización reflejan la forma en que se resuelven los conflictos entre quienes conceden diferente valor (de 'uso' o de 'cambio') al espacio urbano, lo que a su vez se relaciona con una distribución desigual de recursos económicos y socio-políticos que dan lugar al desarrollo de políticas urbanas específicas, o incluso, su ausencia (Harvey, 1977; Logan y Molotch, 1987). Así, el reflejo de la desigualdad socioeconómica en la ciudad, en términos de diferenciación o segregación residencial, se trata de medir a partir de un indicador de estatus socio-económico. A ello se une, en el contexto norteamericano, la inclusión de otros indicadores referidos a la existencia de sub-culturas urbanas delimitadas en razón de la etnia, porque la segregación también reflejaría un mecanismo de 'xenofobia residencial, con cierta independencia del estatus socioeconómico, aspecto que también ha sido considerado en el caso español (por ejemplo, Checa-Olmos et al., 2010).

No obstante, en esta línea de trabajo ha ido cobrando mayor protagonismo el análisis de la 'vulnerabilidad urbana'. A grandes rasgos ésta es definida como el conjunto de factores que provocan situaciones de riesgo de exclusión socioeconómica, así como el acceso a diferentes recursos o mecanismos que permiten

afrontar esa situación (Castel, 1995; FOESSA, 2008; Subirats, Gomà, & Brugué, 2005). En este caso, los factores de riesgo no se refieren únicamente a los recursos que en razón de su estatus socio-económico poseen los residentes (ingresos, educación, ...), sino también a las oportunidades que ofrece el contexto en el que residen, como por ejemplo, el acceso a servicios y equipamientos públicos, la existencia de espacios para desarrollar un estilo de vida saludable o la disponibilidad de un cierto grado de calidad ambiental. Es por ello que, en el análisis de la vulnerabilidad urbana, además de la composición o nivel socio-económico de las áreas urbanas, se consideran rasgos de considerar la estructura de oportunidades con que cuentan los residentes de distintas áreas urbanas (si se quiere, barrios) (Musterd y Ostendorf, 1988). Por ello, en su medición se han ido incluyendo de forma explícita otras dimensiones, como, por ejemplo: calidad del espacio público, acceso a servicios y calidad ambiental del entorno residencial.

En parte, este cambio también responde a la evolución de las políticas de actuación en áreas urbanas. Desde las más tradicionales, centradas en la renovación física del centro de la ciudad, se ha ido pasando, desde los años sesenta, al desarrollo de políticas orientadas a la actuación integral en 'barrios vulnerables' que concentran problemas sociales de diversa naturaleza (físicos, sociales, equipamientos y servicios...). Más recientemente se han desarrollado políticas urbanas orientadas a la puesta en marcha de estrategias de desarrollo urbano integral y sostenible, en donde cobran mayor importancia los aspectos referidos a la dimensión medio-ambiental (Navarro 2016). De esta forma, las propuestas operativas, además de incluir indicadores referidos a los recursos que poseen los residentes, incluyen rasgos del entorno que dan cuenta de la habitabilidad de sus viviendas, su accesibilidad a servicios o su exposición a situaciones de riesgo.

Por ello, las distintas propuestas para medir la vulnerabilidad urbana suelen incluir, al menos, cinco dimensiones. Dos de ellas se centran en la composición socio-económica de la población residente: pobreza y exclusión social. Las otras tres, se refieren al contexto: habitabilidad, espacio público y calidad ambiental. La primera se refiere, fundamentalmente, a los ingresos de los residentes, utilizando para ello indicadores sobre los ingresos medios, su mediana o del establecimiento de los diferentes umbrales de pobreza. La segunda se centra en diferentes factores que darían cuenta de recursos relacionados con la existencia de riesgos de exclusión social, siendo los más comunes el empleo y la educación; por ejemplo, mediante indicadores como el porcentaje de población desempleada, situaciones de precariedad laboral según la duración y/o estabilidad del contrato, el porcentaje de población sin estudios. Menos común es la consideración de otros factores de exclusión social, como la salud, principalmente por las limitaciones en el acceso a información de este tipo a nivel infra-municipal.

La habitabilidad se refiere, principalmente, a las condiciones que presentan las viviendas y edificios, así como sus equipamientos. En este caso suelen incluirse indicadores referidos al estado de conservación de los edificios y las viviendas, o la disponibilidad de equipamientos básicos como agua corriente, aseos o calefacción; o también, indicadores relativos al tamaño de la vivienda (por ejemplo, densidad de superficie de la vivienda por ocupante). La dimensión

del espacio público se refiere, fundamentalmente, a dos cuestiones. Por un lado, la existencia o estado de conservación del mobiliario urbano, plazas o zonas verdes u otros espacios y equipamientos de uso público. Por otro lado, el grado de accesibilidad de la población residente a diferentes tipos de equipamientos o servicios (educativos, sociales, deportivos, incluyendo el transporte público). Por último, en la mayoría de las ocasiones, debido a la imposibilidad de disponer de información a escala infra-municipal, no suelen incluirse indicadores referidos a la dimensión ambiental, en donde en todo caso suele considerarse la contaminación del aire, acústica o el consumo energético).

También suele ser común incluir otras tres dimensiones para elaborar indicadores sintéticos de desigualdad o vulnerabilidad urbanas y que merecen cierta consideración; a saber: la composición étnica o presencia de inmigración, la estructura ocupacional y la estructura demográfica de la población residente. La primera, que se refiere a la procedencia de la población residente en el área o su pertenencia a un grupo cultural específicos. Este puede ser un claro factor de exclusión social, tal como sucede, por ejemplo, con la población no anglo-sajona en los Estados Unidos, en donde se ha mostrado la existencia de pautas de ‘xenofobia residencial’ relativamente independientes de los ingresos o el estatus socio-económico, aunque con variaciones según el grupo étnico (Massey & Denton, 1987). La ocupación suele considerarse como un rasgo referido al estatus socio-económico pues da cuenta de la disposición de recursos (posesión de medios de producción, de bienes de cualificación, ...) que suele guardar una estrecha relación con los niveles de ingresos, y, por tanto, supondría, fundamentalmente, un *proxy* a la primera dimensión de la composición social. Por último, algunas propuestas incluyen indicadores referidos a la estructura demográfica, como la presencia de población de mayor edad, hogares unipersonales o monoparentales, al entender que pueden suponer situaciones de riesgo de exclusión social, tanto en términos de privación económica, como de privación social o aislamiento (Messer et al., 2006), por lo que cabría considerar que se trata de aspectos relacionados con la segunda dimensión de composición social, esto es, como factores de exclusión social.

A pesar de las diferencias conceptuales entre propuestas, que se reflejan en los indicadores utilizados en cada caso, los análisis comparten el acercamiento metodológico ‘clásico’ comentado anteriormente: la delimitación conceptual de la ‘vulnerabilidad urbana’ se operacionaliza y se mide mediante indicadores procedentes de fuentes de datos secundarios (fundamentalmente, el censo) y, por último, se elabora un indicador sintético a partir de ellos. Respecto al método utilizado para elaborar ese indicador, en algunos casos se trata de una escala aditiva, aunque es más común aplicar análisis factorial de componentes principales, reteniendo las puntuaciones del primer factor como índice sintético que mediría el concepto, lo que supondría incluir el peso o contribución de cada indicador en el índice elaborado (a través de sus saturaciones). En buena medida, este acercamiento también supone validar el índice, al menos, en lo que se refiere a su dimensionalidad, al hecho de que el indicador mida adecuadamente el concepto de referencia y/o sus dimensiones constitutivas. No obstante, los ejercicios tam-

bién se diferencian a este respecto, ya sea por la estrategia utilizada para validar el índice que se propone, ya sea por la forma en la que éste finalmente se calcula.

En la tabla siguiente (tabla 1) presentamos los rasgos principales de algunos estudios que representan, como ‘casos’, distintas tradiciones y acercamientos para la elaboración de indicadores sintéticos de desigualdad urbana, sea en términos de estatus socio-económico, sea en términos de vulnerabilidad urbana<sup>2</sup>. En concreto, hemos incluido dos realizados en Estados Unidos, el clásico *Hardship Index* (HI) propuesto por Natham y Adams (1989) y el más reciente sobre ‘Neighborhood Socio-Economic Status’ (NSE) propuesto por Miles et al (2016). También hemos incluido el *Townsend Index* (TI) (Townsend et al., 1987) y el *Index of Multiple Deprivation* (IDM), desarrollado por el gobierno británico a inicios de la pasada década en el marco de iniciativas de regeneración urbana (McLennan et al., 2011). Respecto al ámbito español hemos incluido dos trabajos: el realizado por Alguacil, Camacho y Hernández-Aja (2013), sobre el que se desarrollan índices de vulnerabilidad urbana para diferentes dimensiones (IVU), así como la delimitación de Barrios Vulnerables que realiza el Ministerio de Fomento a partir de su Índice de Desigualdad Urbana, así como otro ejercicio similar realizado en Andalucía por Egea et al (2008). Los tres primeros son ejemplos que, aunque incluyen algún indicador de habitabilidad (densidad de ocupantes de la vivienda), analizan sobre todo desigualdades socio-económicas, mientras que los otros tres consideran explícitamente la medición de la vulnerabilidad urbana al considerar aspectos contextuales.

<sup>2</sup> Evidentemente existen muchos otros ejemplos. Aquí hemos reflejados aquellos que consideramos representan bastante bien cada acercamiento y que suelen utilizarse forma recurrente en la literatura. A lo largo del texto se irán mencionando y comentando otros.

**Tabla 1. Índices sintéticos de vulnerabilidad: dimensiones y metodología**

País		USA	UK	España
Autor	Nathan y Adams	Miles et al.	Townsend	McLennan et al.
Denominación	Denominación	Hardship	NSES	TI
Concepto	Socio-económico	X	X	X
	Vulnerabilidad			X
Dimensiones	Composición: económica	X	X	X
	Composición: social	X	X	X
	Contexto: habitabilidad	X	X	X
	Contexto: espacio público			X (1)
	Contexto: ambiental			X (1)
Escala geográfica	C. Track	Mun.	SSCC	SSCC
Métodos	Validación: dimensionalidad (2)	SI	AFC	AFE
	Validación: otros procesos (3)	CSC	TI	CSC
	Elaboración índice (4)	AD	FL	AD/LOG
				FL
				AD
				AD

(1) Percepción de residentes sobre distintos problemas (accesibilidad, zonas verdes, calidad ambiental, delincuencia). Sólo se incluyen en Censo de 2001.

(2) SI: sin información; AFE: análisis factorial exploratorio, AFC: análisis factorial confirmatorio

(3): SI: sin información, CV: convergencia; CS: Comparación entre áreas territoriales; CT: comparación temporal

(4): SI: sin información, AD: aditivo; FL: factor loadings; MCA: análisis multi-criterio

En cuanto a su contenido, puede apreciarse que existe bastante afinidad entre los distintos estudios, aunque, tal y como hemos indicado anteriormente, aquellos que pretenden medir la vulnerabilidad suelen incluir dimensiones referidas al contexto, además de la composición social. Así, por ejemplo, el IDM es el que considera un mayor rango de dimensiones, incluida la ambiental, diferenciándose del TI ampliamente utilizado previamente en Gran Bretaña. También es amplia la propuesta de indicadores de vulnerabilidad urbana realizada por Alguacil et al. (2013), delimitando indicadores sintéticos para cuatro dimensiones, y que ha adoptado el Atlas de Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento. En concreto, incluye indicadores relativos a la percepción de los residentes sobre algunos problemas referidos al entorno, a los que denominan ‘vulnerabilidad subjetiva’ (escasez de zonas verdes, contaminación, delincuencia, transporte,...), además de la vulnerabilidad ‘socio-demográfica’ (personas mayores, hogares unipersonales y población extranjera), ‘socioeconómica’ (desempleo, sin estudios y ocupados sin cualificación) y ‘residencial’ (tamaño viviendas, hacinamiento, existencia de aseo, estado de conservación y fecha de construcción). No obstante, en este estudio se proponen dos índices sintéticos elaborados mediante la suma de algunos de estos indicadores, a saber: Indicador de Desigualdad Socio-económica, representado por la población en paro y sin estudios, y el Indicador de Desigualdad Urbana que añade a los anteriores el porcentaje de viviendas sin aseo. Todos los indicadores mencionados expresan la posición en la que se encuentra un lugar tomando como criterio de estandarización la media municipal, regional o estatal<sup>3</sup>. En esta misma dirección el estudio de Egea et al. (2008) usa una batería de indicadores similar, aunque más amplia, para medir distintas dimensiones de vulnerabilidad urbana aplicando análisis factorial para mostrar la consistencia interna de cada una de ellas, elaborando finalmente un índice global de carácter aditivo con el que identifican ‘zonas desfavorecidas’ en Andalucía (en atención a la magnitud de la desviación típica respecto al conjunto de secciones censales analizadas).

Al margen de los indicadores utilizados, y el concepto que subyace a los mismos, los diferentes estudios también se diferencian por la estrategia empleada para validar y construir los índices sintéticos. En algunos se ha empleado la que pudíéramos denominar ‘estrategia clásica’, a saber: análisis factorial exploratorio y la estimación del índice sintético mediante las saturaciones factoriales (McLeann et al. 2011). En algún caso, esta estrategia o una técnica similar se utiliza para validar la dimensionalidad del índice, aunque éste se elabora de forma aditiva, esto es, sin considerar el peso diferencial que tienen cada indicador en el índice sintético (Alguacil et al., 2013; Egea et al., 2008). En el trabajo de Miles et al (2016) en cambio, el indicador es validado mediante análisis factorial

<sup>3</sup> Su cálculo se realiza en tres pasos: se estandariza cada indicador mediante el método Chi2 respecto al ámbito territorial de referencia (municipal, regional o nacional), se suman, y finalmente se le aplica transformación logarítmica (en base 10). [https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y POLITICAS/OBSERVATORIO/Atlas\\_Vulnerabilidad\\_Urbana/](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y POLITICAS/OBSERVATORIO/Atlas_Vulnerabilidad_Urbana/)

confirmatorio, incluyendo el estudio de su estabilidad temporal.

Por último, en algunos casos, se analiza la relación entre el indicador definido y otros rasgos que a priori se suponen relacionados con la vulnerabilidad con el objeto de mejorar la caracterización de los barrios vulnerables (Alguacil et al., 2013), lo que supondría, aunque no se plantea explícitamente así, un ejercicio de validez por convergencia. En todos los ejercicios se ofrece información de la distribución de los indicadores, y en el caso español, a partir de técnicas de tipologización multifactorial se identifican 'Barrios Vulnerables' o 'Zonas Desfavorecidas' (Alguacil et al., 2013; Egea et al, 2008, o el Atlas de Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento).

### **3. NIVEL SOCIO-ECONÓMICO EN ÁREAS URBANAS EN ESPAÑA (1991-2001): PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ELABORAR UN INDICADOR.**

Tal y como hemos indicado más arriba, el objetivo de este trabajo es validar un índice que permita realizar comparaciones entre áreas urbanas en un mismo momento de tiempo y/o mediante estudios longitudinales. A este respecto, como en las otras propuestas recientemente presentadas, existe una importante limitación derivada de la disponibilidad de datos secundarios a nivel infra-municipal. En el caso español la fuente principal es Censo de Población y Vivienda, que ofrece información a nivel de sección censal. Como en otros estudios, estas serán la fuente y la unidad de observación que utilizaremos, lo que limita nuestro análisis a los censos de 1991 y 2001, dado que el censo de 2011 no ofrece información detallada para todas las secciones censales; incluso si, como haremos aquí, limitamos el análisis a las ciudades de 100 mil y más habitantes, al considerar que se trata de ámbitos claramente urbanos (al menos, por su tamaño demográfico), y por tanto, ofrecen mayor garantía de ser comparables entre sí. Podrían utilizarse áreas urbanas más amplias, los distritos municipales o las áreas urbanas delimitadas en el proyecto *Urban Audit* (INE) para las grandes ciudades, pero la división en distritos ha sufrido alteraciones a lo largo del periodo estudiado y la clasificación *Urban Audit*, solo está disponible para algunas ciudades. Otras posibilidades propuestas para solventar la falta de datos para el año 2011 contemplan la agregación de diferentes secciones censales en áreas mayores de las que si se puedan obtener (estimarse) datos fiables, como por ejemplo han hecho Navarro (2016) para el análisis del impacto de políticas urbanas en 60 barrios de municipios andaluces, o Uceda (2016) para analizar el cambio en la vulnerabilidad urbana en Madrid. Si bien esta solución puede ser útil para una finalidad o un caso de estudio específicos, para realizar nuestro ejercicio necesitaríamos una delimitación que contemplaría todas las áreas de todas las ciudades mayores de 100.000 habitantes para los años 1991, 2001 y 2011, en la actualidad no existe tal delimitación por lo que se ha

optado por usar las secciones censales únicamente para los años 1991 y 2001<sup>4</sup>.

El uso de esta fuente también limita el análisis en lo que se refiere a las dimensiones a estudiar, pues ofrece información respecto a la composición socio-económica de la sección censal y, en cierta medida, sobre ciertos aspectos del contexto referidos a la habitabilidad, sin recoger aspectos referidos a las otras dos dimensiones contextuales (espacio público y ambiental). Más concretamente, el censo proporciona información para elaborar indicadores referidos a algunos factores de exclusión social (principalmente, la educación y el empleo), pero no para otros (por ejemplo, la salud). Tampoco ofrece información sobre cuestiones de carácter económico: nivel de ingresos, y con ello, nivel de pobreza y similares. Respecto al contexto, el censo permite conocer aspectos relacionados con la habitabilidad de viviendas y edificios, pero no sobre el espacio público o la calidad ambiental del entorno. En todo caso, esta dimensión ha sido medida a través de indicadores evaluativos relacionados con diversos problemas expresados por los residentes en el año 2001. Así pues, quedarían fuera del análisis algunos aspectos relevantes de la idea de vulnerabilidad urbana, no sólo respecto a su composición social, sino sobre todo los referidos al contexto urbano, como la existencia de equipamientos, el acceso a servicios o la calidad ambiental. En resumen, esta fuente permite medir mucho mejor la importancia de ciertos recursos y situaciones de riesgo que las oportunidades existentes en las áreas urbanas para afrontarlos. Es por ello, que en adelante nos referiremos a la elaboración de un índice de nivel socio-económico más que de vulnerabilidad urbana.

La limitación de información provoca que necesariamente el índice sea elaborado de una forma simple, con bastante menos indicadores que otras propuestas que hemos revisado. Pero, además, pretendemos que sea lo más parsimonioso posible, y ello por dos razones. La primera es de carácter técnico. Al utilizar mediciones agregadas en vez de individuales, la inclusión de muchos indicadores referidos a una dimensión suele estar muy relacionados entre sí conformando una dimensión específica, por ejemplo, al aplicar análisis factorial exploratorio saturan conjuntamente en un único factor, dando lugar a la delimitación de distintas dimensiones de vulnerabilidad urbana<sup>5</sup>. Nuestro objetivo es generar un indicador en el que se incluyen esas dimensiones, pero no como dimensiones específicas (en forma de factores), sino como indicadores constitutivos de las mismas que conformen un único indicador sintético<sup>6</sup>. Por tanto, elegiremos indicadores que representen bien cada dimensión o sub-dimensión, evitando aquéllos que sean redundantes.

La segunda razón es que pretendemos elaborar un indicador que sea simple, tanto en su elaboración como en su comprensión y uso, para que pueda ser repro-

<sup>4</sup> En el marco del proyecto URBAN IMPACTS se está realizando este ejercicio delimitando 'áreas urbanas homogéneas' para el conjunto de todas las grandes ciudades españolas.

<sup>5</sup> Por ejemplo, si se incluyen en el análisis diferentes niveles de estudios, distintos problemas sobre la vivienda, tasas específicas de algunos fenómenos (empleo, estudios, etc...) el análisis los 'agrupa' en factores específicos.

<sup>6</sup> Esto es, trataremos de validar un índice como un factor, no mediante factores de segundo orden o superiores.

ducido por parte de agentes interesados. Pretendemos que el indicador permita conocer las diferencias en el nivel socio-económico de las diferentes secciones censales de la ciudad, pero sin necesidad de clasificarlas en niveles, grupos o tipos de vulnerabilidad. Por tanto, pretendemos elaborar un *continuum* de fácil aplicación y uso, no tipos de áreas urbanas (secciones censales o agrupaciones de las mismas).

En atención a estos criterios, y a partir de la información que ofrecen los Censos de Población y Vivienda, hemos considerado cuatro indicadores medidos de la misma forma en 1991 y 2001: *porcentaje de población desempleadas sobre el total de residentes de 16 o más años*; *porcentaje de población mayor de 16 o más años*; *porcentaje de obreros no cualificados sobre población ocupada*; y *porcentaje de viviendas en edificios en mal estado* (incluyendo las categorías ruinoso, deficiente y mala).

Los dos primeros indicadores darían cuenta de la presencia de 'riesgos sociales' respecto a la exclusión social, siendo comunes en todos los índices revisados. El tercer indicador supone una aproximación a la dimensión económica a través de la ocupación, pues ésta guarda una estrecha relación con los ingresos, tal y como hemos indicado más arriba. Hemos tratado de acercarnos lo máximo posible a la categoría de 'obreros no cualificados' propuesta por Goldthorpe aplicada al caso español (González, 1992). No se trata, pues, del conjunto de ocupados sin cualificación, que sería bastante cercano al de población sin estudios considerado en la dimensión de composición social, sino una medida aproximada a la clase social de los 'obreros no cualificados'. Para ello hemos establecido las equivalencias de las ocupaciones a dos dígitos entre los Censos de 1991 y 2001<sup>7</sup>.

El cuarto indicador se relaciona con la habitabilidad, a saber: el estado de las viviendas. Este guarda una estrecha relación con indicadores referidos a equipamientos del hogar (existencia de agua corriente, aseo, calefacción), como los que se usan en la delimitación de barrios vulnerables desarrollada por Alguacil et al (2014) o Egea et al. (2008). Ahora bien, aunque sea de forma indirecta, evidencia una información de carácter contextual estrechamente relacionada con la idea de 'desorganización social', como un recurso colectivo del barrio para afrontar problemas y que suele relacionarse con otras dinámicas sociales del mismo, como la existencia de determinados estilos de vida representativos de zonas donde los niveles de conflictividad o delincuencia son relevantes (Shaw & McKay, 1969). Es cierto que el estado de las viviendas puede guardar relación con su antigüedad, pero esto es más claro en el caso de los equipamientos, pues al menos desde los años setenta del siglo pasado las viviendas suelen incluir esos equipamientos básicos (al menos el agua corriente y el aseo).

Así pues, nuestra propuesta se acerca bastante al *Hardship Index* propuesto por Nathan y Adams (1989) o la medición del NSEN propuesta por Miles et

<sup>7</sup> Para el año 1991 se han incluido la categoría 19, que el censo define como (Peones y trabajadores no especializados) y la categoría 12 (personal de servicio doméstico y de limpieza de viviendas e inmuebles, porteros, conserjes, etc...) para el año 2001 se ha incluido las categoría 19 (Trabajadores no cualificados) que incluye categorías equivalentes a las citadas 19 y 12 de 1991.

al. (2016), con la excepción de indicadores referidos a ingresos; para lo que usamos, como *proxy*, un indicador referido a la ocupación (obreros no cualificados). No obstante, añadimos un indicador referido a la habitabilidad diferente al indicador de hacinamiento que usan estas propuestas (superficie de la vivienda por ocupante) al considerar que éste, aunque indirectamente, mide la dimensión económica y, además, que puede estar influido por patrones relacionados con la estructura de los hogares. Además, tal y como hemos indicado, el indicador referido a las condiciones de los edificios y viviendas puede aportar información relacionada con aspectos contextuales menos relacionados con la composición socio-económica, añadiendo así cierto contenido contextual a los indicadores de composición social previos.

No se han incluido indicadores referidos a la composición demográfica o étnica de los barrios. Aunque algunos de estos indicadores suelen emplearse en otras propuestas (por ejemplo, Alguacil et al., 2013; Egea et al., 2014), y pueden tomarse como indicios de situaciones de riesgo, sólo lo son de forma muy indirecta. Por ejemplo, las personas mayores estarían en situación de riesgo dependiendo de sus ingresos, de su grado de aislamiento o de su estado de salud, cuestiones sobre las que no tenemos información. Lo mismo cabe señalar sobre diversos tipos de hogares; o sobre la presencia de población inmigrante, sobre todo, si no se diferencia su origen y/o estatus socio-económico. Además, su concentración en un espacio urbano daría cuenta de la existencia de procesos de segregación residencial, sin que ello, en principio, suponga variaciones en el grado de desigualdad o de vulnerabilidad respecto a alguna de las cinco dimensiones comunes al respecto.

Trataremos de validar la propuesta mediante tres acercamientos. En primer lugar, analizaremos su validez como ‘modelo de medida’, más concretamente, trataremos de validar su carácter unidimensional mediante un análisis factorial confirmatorio. Así pues, la ‘hipótesis’ es que los cuatro indicadores conformarían una única dimensión (o factor). Con este objetivo, tal y como señala la literatura al respecto (Byrne, 2008; Jöreskog, 1993), analizaremos el ajuste de tres modelos. Primero, el análisis conjunto de las secciones de 1991 y 2001, así como cada año por separado, lo que permitirá ver si el ‘modelo de medida’ del índice es similar en los dos años. Segundo, comprobaremos este hecho explícitamente analizando su validez configuracional, esto es, si la estructura factorial es igual en los dos años censales. Por último, comprobaremos si los valores de las saturaciones factoriales de los cuatro indicadores en ambos años son iguales, lo garantizaría la posibilidad de realizar comparaciones de carácter longitudinal. De ser así, elaboraremos un indicador sintético respetando el peso o contribución de cada indicador, cuya medida será igual al valor 0. Aunque la introducción de especificaciones relativas a las correlaciones entre errores de las estimaciones de los indicadores u otros aspectos suelen mejorar el grado de ajuste de los modelos, no las incluiremos para preservar los principios de simplicidad y parsimonia apuntados más arriba. Para analizar el ajuste de los modelos utilizaremos tres medidas ampliamente utilizadas en la literatura: el SMRS, el CFI y el RSMEA propuestas por Satorra y Bentler (1990). También incluiremos el valor de Chi<sup>2</sup>,

aunque, como es sabido, es poco fiable cuando se analizan muestran muy grandes, como en nuestro caso<sup>8</sup>.

En segundo lugar, trataremos de analizar la validez por convergencia de ese indicador mediante la estimación del grado de correlación con otros indicadores obtenidos del censo que suelen utilizarse en otras propuestas. En tercer y último lugar trataremos de contrastar la ‘validez descriptiva’ del índice, esto es, si su distribución se adecúa a los análisis previos realizados en España o algunas ciudades concretas para las que existen otras evidencias.

#### **4. LA VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE NIVEL SOCIO-ECONÓMICO (INSE): DIMENSIONALIDAD, ESTABILIDAD TEMPORAL, CONVERGENCIA Y CAPACIDAD DESCRIPTIVA.**

Los resultados son presentados en tres apartados correspondientes a cada uno de los ejercicios realizados para validar la propuesta, a saber: estimación de la dimensionalidad mediante análisis factorial confirmatorio; la validez por convergencia respecto a otros indicadores; y, por último, su validez descriptiva.

##### **4.1. Dimensionalidad y estabilidad temporal.**

Los índices de ajuste muestran que los cuatro indicadores permiten elaborar un buen instrumento de medida para calcular un índice de nivel socio-económico en las secciones censales de las ciudades españolas de 100 mil y más habitantes (tabla 2). Puede apreciarse que el ajuste de los modelos es bastante alto. Tanto cuando se analizan conjuntamente los dos censos, como cuando se analizan por separado, las medidas de ajuste son adecuadas, esto es, la SMRS es menor a 0,10, el CFI es mayor a 0,95 y el RMSEA es inferior a 0,06.

---

<sup>8</sup> Las medidas de ajuste que hemos seleccionado son SMRS (la raíz de la media cuadrática estandarizada de los residuos, que debería ser menor de 0,10. ),: CFI (índice de ajuste comparativo, debe ser superior a 0,90) y RSMEA (la raíz de la media cuadrática del error de aproximación que debe ser inferior a RMSEA<.05 ). Los análisis se han hecho a través del software EQS que calcula los valores robustos para dichos indicadores

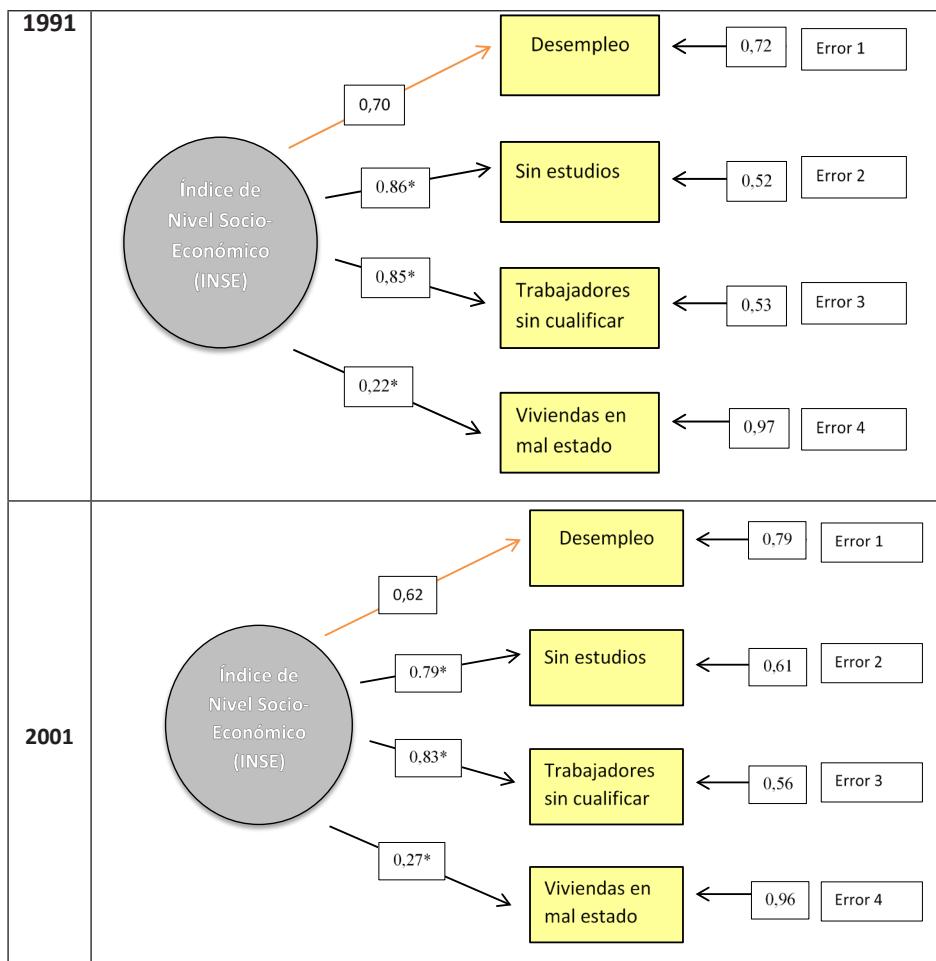
**Tabla 2. Índice de nivel socio-económico: test de ajuste de análisis factorial confirmatorio**  
**Secciones censales de ciudades de 100 mil y más habitantes**

	Indicadores de ajuste				
	Chi2	DF	CFI	SMRS	RMSEA
Conjunto (1991, 2001)	64,283	2	0,995	0,012	0,035 (0,028;0,042)
Censo 1991	76,298	2	0,989	0,015	0,055 (0,045;0,065)
Censo 2001	14,406	2	0,998	0,010	0,022 (0,012; 0,033)
Configuracional (invarianza estructura)	82,690	4	0,994	0,015	0,039 (0,032;0,047)
Métrica (Invarianza saturaciones)	74,814	7	0,994	0,015	0,028 (0,022;0,033)

Nota: El modelo configuracional muestra si la estructura factorial es igual en los dos años y el modelo métrico confirma que, además, lo son los valores de las saturaciones.

No obstante, los análisis muestran que el indicador referido al contexto, el estado de la vivienda es el que contribuye en menor medida a la configuración del indicador, como puede apreciarse el gráfico 1, donde se muestra la estructura factorial de los modelos para el año 1991 y el año 2001, incluyendo los valores de los pesos factoriales de cada indicador y el valor de los errores asociados a cada uno de ellos. Esto viene a mostrar que, aunque supone un elemento de la dimensión subyacente que tratamos de validar, está menos ligado a la dimensión de la vulnerabilidad urbana referida a la composición socio-económica. Por tanto, cabe considerar que se trata de un indicador del contexto que cualifica la medición de la composición o nivel socio-económico de los residentes de las secciones censales. Es por ello por lo que consideramos que el análisis factorial da cuenta de un Índice de Nivel Socioeconómico (INSE, en adelante).

**Gráfico 1 Índice de nivel socioeconómico: estructura factorial en 1991 y 2001 Secciones censales de ciudades de 100 mil y más habitantes**



Los otros dos modelos aplicados mostrarían que tanto la estructura factorial, como las saturaciones de los cuatro indicadores, son similares para los dos años (tabla 2). Esto supone que el índice supone un modelo de medida válido que garantiza tanto análisis entre secciones censales en un mismo periodo (*cross-sectional*), como análisis longitudinales entre los dos períodos de tiempo considerados, sin que estos se vean interferidos por posibles errores de medida en el indicador.

#### 4.2. Convergencia: nivel socio-económico y otros factores de vulnerabilidad urbana.

Par calcular el valor del indicador en cada sección censal hemos estimado el modelo de regresión validado previamente, con lo que su media para el conjunto de todas las ciudades analizadas toma el valor 0. Al tratarse de un indicador que refleja el grado de privación de la sección censal, valores más altos representan un nivel socio-económico bajo, mientras que valores más bajo suponen niveles socio-económicos más altos. En concreto, los recorridos del índice para los años 1991 y 2001 son, respectivamente, los siguientes: entre 34,60 y –7,96, y entre 27,72 y –6,24. Pero ¿guarda una pauta de asociación coherente con otros posibles indicadores de vulnerabilidad urbana?

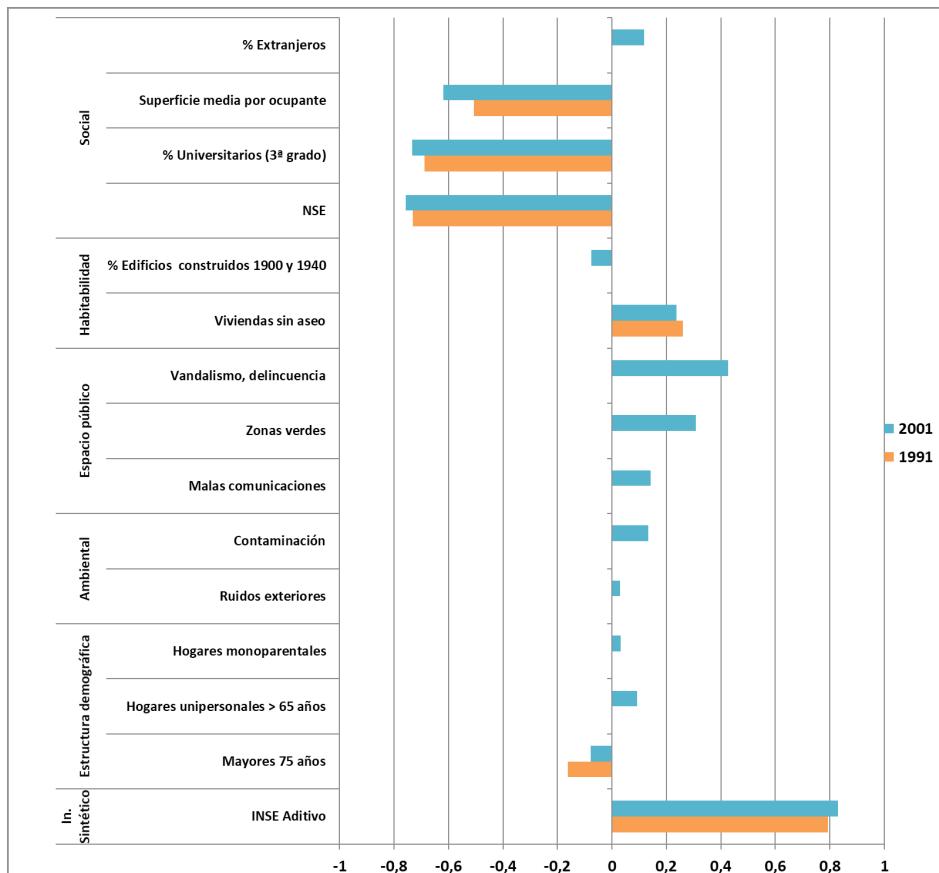
En el gráfico 2 presentamos las correlaciones entre el Índice de Nivel Socio-Económico que hemos validado y otros indicadores que proporciona el censo y que suelen emplearse en otros estudios. Puede apreciarse que la relación con otros indicadores socio-económicos referidos a la composición social es estrecha. En el caso del porcentaje de población con estudios universitarios porque, en buena medida, están contemplado en el indicador sintético al utilizar para su definición el porcentaje de población sin estudios. Pero el resultado también es consistente con el porcentaje de ocupados que tienen contratos eventuales, que suele considerarse un indicador de vulnerabilidad laboral (por ejemplo, en el Atlas de Vulnerabilidad del Ministerio de Fomento) o con la superficie media de la vivienda por ocupante, que suele entenderse como un indicador de estatus socio-económico (por ejemplo, en Nathan y Adams 1989, o Miles et al., 2016). La relación también es consistente, y estrecha, respecto al indicador de nivel de estatus socio-económico (NSE) utilizado en otros estudios sobre desigualdades urbanas en España (Navarro, 2013; Navarro et al., 2014; Navarro y Muñoz, 2017). Este asigna una puntuación a cada sección censal según el peso que tienen distintos grupos ocupacionales agrupados en cinco niveles, desde obreros no cualificados a gerentes y managers, suponiendo por tanto un proxy al nivel de ingresos de los residentes, o si se prefiere, la dimensión económica de la vulnerabilidad<sup>9</sup>.

La relación es consistente, aunque de menor intensidad, con un indicador de la dimensión de habitabilidad que suele usarse para elaborar indicadores de vulnerabilidad: el porcentaje de viviendas sin aseo. Tal y como se ha indicado más arriba, en este caso debe considerar que, en cierta medida, este indicador puede seguir un patrón que no se relacione tanto con la composición social, sino con la antigüedad de las viviendas, pues al menos desde los años setenta del siglo pasado éstas suelen incluir este equipamiento básico. De hecho, la correlación entre el INSE y el porcentaje de viviendas construidas entre 1900 y 1940 es igual a -0,075 en 2001. En cambio, la correlación este indicador de antigüedad de las

<sup>9</sup> La relación entre el nivel socio-económico y ciertos grupos ocupacionales con la renta media a la escala territorial de sistemas locales de trabajo puede consultarse en Navarro, Mateos y Rodríguez-García (2014).

viviendas con el porcentaje de viviendas sin aseo es igual a 0,140 para 2001, para el año 1991 no disponemos de esta información.

**Grafico 2: Correlación entre el Índice de nivel socio-económico y otros indicadores**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo 2001

Nota: en el anexo se incluyen los valores de las correlaciones representadas en el gráfico.

Los resultados son también consistentes respecto a algunos indicadores referidos a dos dimensiones contextuales: espacio público y ambiental. En concreto, la correlación con los indicadores que dan cuenta de la percepción de problemas es positiva, pero especialmente en el caso la existencia de zonas verdes, y, sobre todo, el vandalismo y la delincuencia, que suele ser un indicador clásico de 'desorganización social'. Esto vendría mostrar la relación existente entre vulnerabilidad socioeconómica y desorganización social que evidencias análisis en

ciudades norteamericanas (Shaw y McKay, 1969), así como en el caso español (Navarro, 2016). En cambio, aunque el sentido de la relación sea coherente, su intensidad es menor respecto a otros indicadores que, en realidad, pueden guardar mayor relación con otros aspectos de índole territorial que con el estatus socio-económico, como el lugar que ocupan las áreas en cada sistema urbano (respecto al indicador de malas comunicaciones) o patrones previos de localización de instalaciones productivas o zonas de ocio (ruidos y contaminación). Esto no implica que no puedan constituir indicadores de vulnerabilidad urbana, pero no parece que guarden una estrecha relación con la composición social. En todo caso, cabría analizar si tales rasgos contextuales de vulnerabilidad son –o no– producto de procesos de movilidad residencial por parte de distintos grupos socio-económico que produzcan procesos de ‘injusticia ambiental’ (Moreno, 2010); aunque estas simples correlaciones no parecen avalarlo, tanto lo que se refiere a la existencia de ruidos exteriores ( $r=0,029$ ), como a la contaminación ( $r=0,133$ ). En todo caso debe considerarse que se trata de indicadores evaluativos basados en la percepción de los residentes, diferentes a los indicadores ‘descriptivos’ que comúnmente se usan para analizar la vulnerabilidad urbana.

Ahora bien, puede apreciarse que la correlación es claramente más baja respecto a indicadores de estructura demográfica (como la presencia de mayores de 75 años, hogares unipersonales de personas mayores de 65 años u hogares monoparentales). Esto sugiere que la composición socio-económica de las áreas urbanas no parece relacionarse con su estructura por edades o la de los hogares. O, en otras palabras, esto mostraría que no se trata de indicadores de vulnerabilidad socio-económica, o al menos, que se trata de mediciones muy indirectas de otras dimensiones de la vulnerabilidad que deberían definirse explícitamente mediante indicadores específicos, que desafortunadamente no existen (por ejemplo, de aislamiento social).

Algo similar cabe señalar respecto a la presencia de población inmigrante. En concreto, la correlación entre el indicador elaborado y el porcentaje de población extranjera es igual a 0,118, esto supone que, en general, el nivel socio-económico de las secciones censales no guarda una estrecha relación con la presencia de este colectivo. De nuevo, esto no significa que el hecho de ser inmigrante no pueda suponer un factor de vulnerabilidad, pero se referiría a una dimensión diferente de la composición social en términos socio-económicos (ingresos o factores más comunes de exclusión social). O bien, que la consideración de la población inmigrante implica la necesidad de especificar diferentes colectivos según ese criterio. Así por ejemplo, Checa-Olmos y Arjona (2007) señalan la existencia de ‘discriminación étnica’ en el caso de inmigrantes africanos en Almería, así como diferencias según la procedencia de la población inmigrante para el conjunto de los municipios andaluces (Checa et al., 2010), del mismo modo que Echazarra (2010) muestra diferencias en la localización de diferentes colectivos de inmigrantes según su origen en el área metropolitana de Madrid, aunque en ello cuentan tanto factores económicos, como culturales.

En su conjunto, los resultados vendrían a mostrar que el indicador validado capta, sobre todo, la dimensión socio-económica de la vulnerabilidad urbana, y

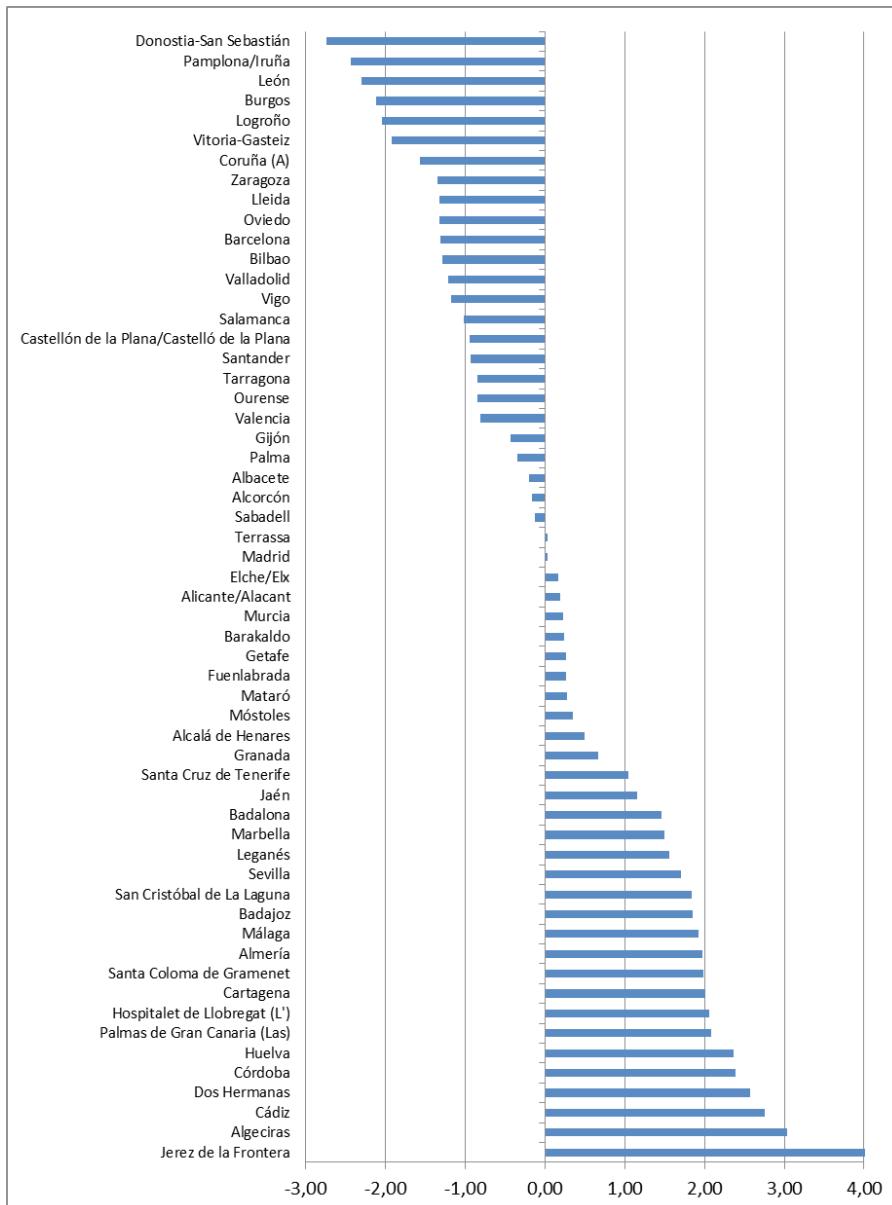
en cierta medida, aspectos de vulnerabilidad contextual normalmente ligados a ésta. De ahí que, junto a los resultados del análisis de su dimensionalidad presentados más arriba, propongamos para su denominación ‘Indicador de Nivel Socio-Económico’, en una lógica similar al del ‘rango social’ de los estudios más clásicos sobre diferenciación y segregación residencial (Shevky, 1949; Bell, 1953; Duncan y Timms, 1971), así como caso analizados en España (Leonardo, 1989), o el modo en cómo se ha analizado las pautas de desigualdad y segregación en grandes ciudades Europeas a través de los ingresos y la ocupación (Tammaru et al., 2016). Esto no implica que otros aspectos, como los demográficos o del contexto, no puedan suponer aspectos de la vulnerabilidad urbana, sino que no deberían ser considerados para elaborar un indicador conjunto –sintético- para analizar este fenómeno en las áreas urbanas; al menos con la información disponible aquí analizada.

Por último, en el gráfico 2 puede observarse que, como cabría esperar, existe un alto nivel de correlación entre la estimación del INSE mediante análisis factorial confirmatorio y su elaboración como sumatorio de los indicadores utilizados (en concreto, 0,792 y 0,830 en 1991 y 2001, respectivamente). Esto supone que, aunque el primero aporta una medición más válida porque considera el peso que cada indicador tiene sobre el nivel socio-económico, el indicador aditivo supone un instrumento de fácil cálculo y uso que, aunque menos riguroso, muestran un nivel de validez por convergencia considerable, y, por tanto, puede aportar una medición simple a la vez que bastante válida de esta dimensión de la vulnerabilidad urbana.

#### **4.3. Validez descriptiva: la distribución del nivel socio-económico entre ciudades y áreas urbanas de grandes ciudades.**

Los resultados de la validez por convergencia hacen suponer que, en principio, el INSE refleje la distribución especial que muestran otros análisis sobre la realidad urbana española. En el gráfico 3 presentamos la distribución de la media del indicador en las ciudades incluidas en el análisis para el año 2001. Puede apreciarse claramente diferencias conocidas a partir de otros estudios sobre la distribución del estatus socio-económico en España. Por ejemplo, en los niveles más bajos del índice se encuentran ciudades del sur del país (Jerez de la Frontera, Cádiz, Dos Hermanas), y, al contrario, ciudades del norte y este del país (Donostia, Pamplona o Logroño)<sup>10</sup>.

**Grafico 3. El INSE en las ciudades de 100 mil o más habitantes. Media de las secciones censales de cada ciudad**

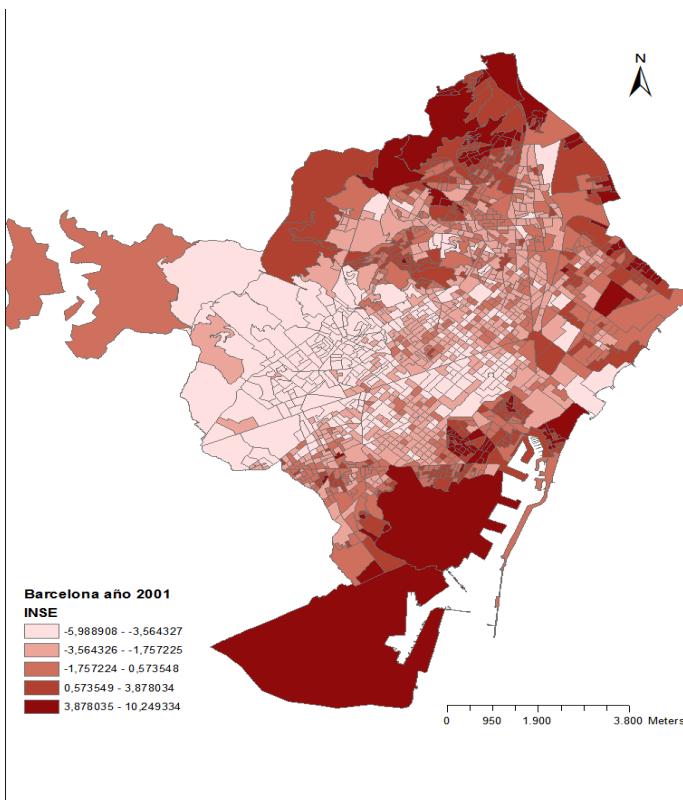


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo 2001

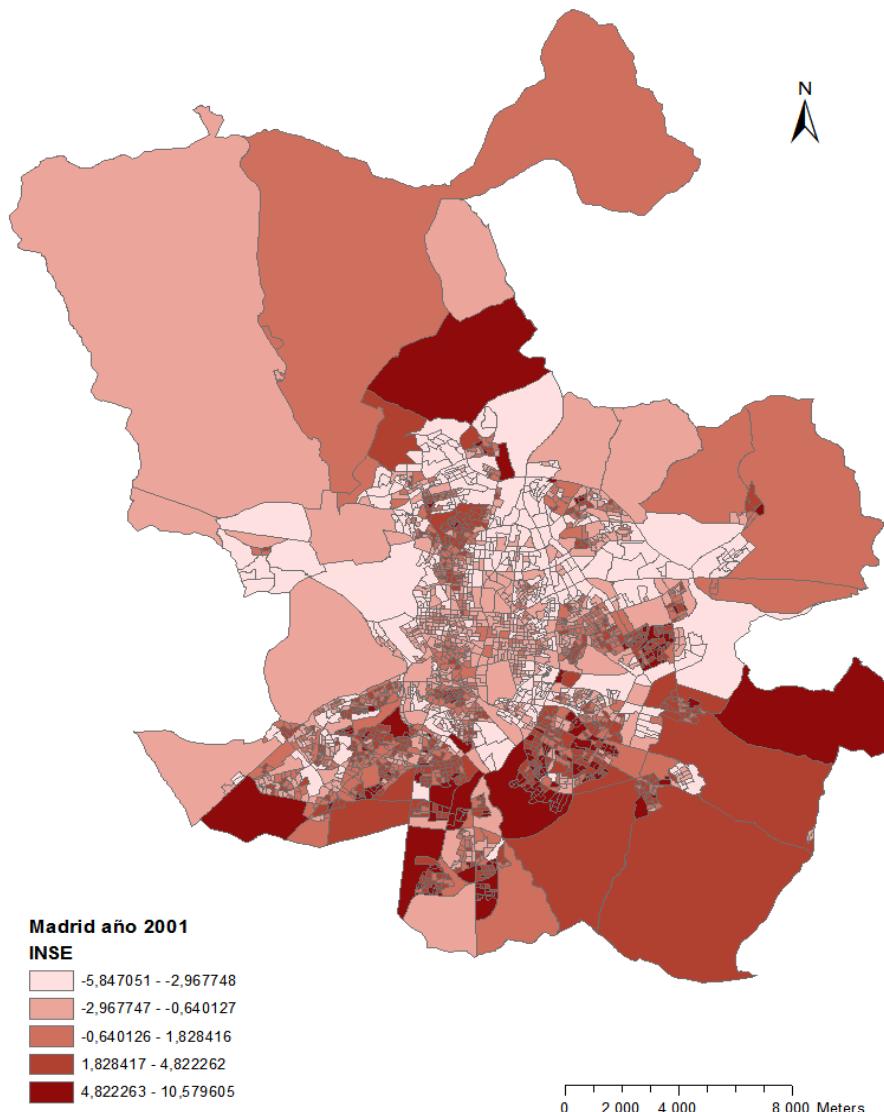
En las ilustraciones siguientes se muestra la distribución del INSE para la misma fecha en las secciones censales de Barcelona, Sevilla y Madrid. Básicamente, el indicador refleja diferencias conocidas en estas ciudades (Domínguez-Berjón et al., 2008; Leal y Sorando, 2013; Navarro et al., 2014). En el caso de Barcelona, por ejemplo, puede apreciarse la diferencia entre la zona central y oeste de la ciudad, con la periferia de la zona norte y sur, similar al análisis de la privación material realizada por Álvarez del Arco et al. (2013). En Madrid puede apreciarse que los niveles del INSE son más bajos fuera de la ‘almendra central’ de la ciudad, y en especial, en la zona sur y este de la ciudad, tal y como muestra, por ejemplo, Álvarez del Arco et al. (2013), el análisis de Temes (Temes, 2014) o el realizado por Uceda (2016). Por último, en el caso de Sevilla se aprecia que los niveles más altos del INSE se dan en barrios a los que la literatura u otros análisis denominan ‘vulnerables’: Polígono Sur o Torreblanca (en la zona este), Los Pajaritos (más cerca al centro) o el Vacie (en la zona norte) (Egea et al., 2008; Díaz-Parra, 2015).

### Ilustración 1. La distribución del INSE en Barcelona, Madrid y Sevilla

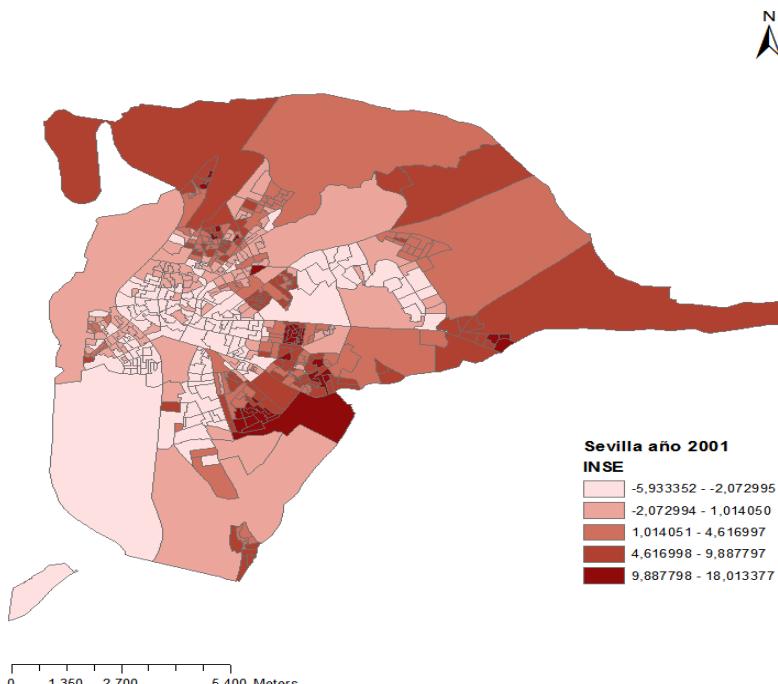
#### 2.1 Barcelona



## 2.2 Madrid



## 2.3 Sevilla



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo 2001

## 5. CONCLUSIONES

Los análisis previos vienen a mostrar la validez del indicador propuesto para medir de la misma forma el nivel socio-económico de las secciones censales de las grandes ciudades españolas en 1991 y 2001. Primero, porque el ajuste que presentan los modelos de análisis factorial confirmatorio, y segundo, por el grado de convergencia que muestra respecto a otros indicadores comúnmente empleados en la literatura; así como con descripciones previas existentes. La validación realizada abre la posibilidad de realizar comparaciones entre

distintas secciones censales un mismo periodo, pero, sobre todo, la posibilidad de hacer comparaciones a lo largo del tiempo, teniendo mayor seguridad de que las diferencias longitudinales no se ven interferidas por posibles problemas de medida en el indicador utilizado.

Lo anterior no implica que la propuesta no presente limitaciones. Desde una perspectiva conceptual, el indicador propuesto no incluye indicadores referidos a otras dimensiones diferentes a la composición socio-económica o la habitabilidad que darían cuenta de la importancia que puedan tener factores contextuales a la hora de caracterizar la vulnerabilidad urbana. Tanto la saturación del indicador referido a la habitabilidad en nuestros análisis factoriales, como las correlaciones que hemos presentado posteriormente, apuntan a que, tal y como suele señalarse, las dimensiones referidas a la composición socio-económica y las de carácter contextual son diferentes, pero además, que quizás no puedan considerarse constitutivas de un mismo concepto de vulnerabilidad. Esto no implica que no puedan estar relacionadas, pero parece que hacen referencia a fenómenos diferentes. Desafortunadamente, la ausencia de indicadores precisos sobre las dimensiones contextuales no nos ha permitido avanzar en este sentido. Por tanto, nuestra propuesta ofrece la posibilidad de elaborar un índice que da cuenta del nivel socio-económico, de la composición socio-económica de las secciones censales, pero no de otros aspectos.

Desde una perspectiva metodológica, para mejorar la validación de nuestro indicador sería deseable realizar una prueba adicional referida a la consistencia de los valores del índice para una misma área territorial en distintos momentos de tiempo, tal y como sugieren Miles et al. (2016). Desafortunadamente no existe un sistema de correspondencia entre secciones censales para distintos censos que permita realizar este análisis en este momento.

## ANEXOS

### Validación por convergencia: correlaciones entre el INSE y otros indicadores (1991 y 2001)

Dimensión	Indicadores	1991	2001
In. Sintético	INSE Aditivo	0,792**	0,830**
Estructura Demográfica	Mayores 75 años	-0,161**	-0,079**
	Hogares unipersonales > 65 años	x	0,093**
	Hogares monoparentales	-0,002	0,033**
Espacio Público	Ruidos exteriores	x	0,029**
	Contaminación	x	0,133**
	Malas comunicaciones	x	0,141**
	Zonas verdes	x	0,309**
Habitabilidad	Vandalismo, delincuencia	x	0,426**
	Viviendas sin aseo	0,260**	0,237**
	% Edificios construidos 1900 y 1940	x	-0,075**
Social	NSE	-0,731**	-0,758**
	% Universitarios (3 <sup>a</sup> grado)	-0,688**	-0,733**
	Superficie media por ocupante	-0,507**	-0,62**
	% Extranjeros	x	0,118**
	NSE	-0,731**	-0,758**

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

X Datos no disponible para 1991

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Alguacil Gómez, J., Camacho Gutiérrez, J., & Hernández Ajá, A. (2013). La vulnerabilidad urbana en España. Identificación y evolución de los barrios vulnerables. *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 0(27), 73. <http://doi.org/10.5944/empiria.27.2014.10863>
- Bell, W. (1953). The Social Areas of the San Francisco Bay Region. *American Sociological Review*, 18(1), 39-47. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2087847>
- Burchell, R. W., Listokin, G. S., Hughes, J. W., & Stephen, C. C. (1981). Measuring urban distress: A summary of the major urban hardship indices and resource allocation systems. In R. W. Burchell & D. Listokin (Eds.), *Cities under stress: the fiscal crises of urban America* (pp. 159-229). BOOK, Piscataway, NJ.: Rutgers University, Center for Urban Policy Research.
- Burgess, E. (1925): 'The growth of the city: an introduction to areserach project', en Park, R.; Burgess, E. y McKenzie, R. (eds.): The City, Chicaho, The University of Chicago Press.
- Byrne, B. M. (2008). Testing for multigroup equivalence of a measuring instrument: a walk through the process. *Psicothema*, 20(4), 872-82. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18940097>
- Castel, R. (1995). *Les métamorphoses de la question sociale: une chronique du salariat*. JOUR, Paris: Fayat.
- Checa-Olmos, J.C.; Arjona-Garrido, A. y Checa-Olmos, F. (2010): Segregación residencial de la población extranjera en Andalucía, España, *Papeles de Población*, 70: 219-246.
- Checa-Olmos, J.C.; Arjona-Garrido, A. (2007). Factores explicativos de la segregación residencial de los inmigrantes en Almería. *Revista internacional de sociología*, 65(48), 173-200. <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2007.i48.73>
- Díaz-Parra, I. (2015). Viaje solo de ida: Gentrificación e intervención urbanística en Sevilla. *EURE (Santiago)*, 41(122), 145-166. <http://doi.org/10.4067/S0250-71612015000100007>
- Domínguez-Berjón, M. F., Borrell, C., Cano-Serral, G., Esnaola, S., Nolasco, A., Pasarín, M. I., ... Escolar-Pujolar, A. (2008). Construcción de un índice de privación a partir de datos censales en grandes ciudades españolas: (Proyecto MEDEA). *Gaceta Sanitaria*, 22(3), 179-187.
- Echazarra, A. (2010). Segregación residencial de los extranjeros en el área metropolitana de Madrid. Un análisis cuantitativo. *Revista Internacional de Sociología*, 68(1), 165-197. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2007.11.12>
- Egea, C., Nieto, J. A., Domínguez, J., & González, R. A. (2008). *Vulnerabilidad del tejido social de los barrios desfavorecidos de Andalucía*. Sevilla: Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia.
- FOESSA, F. (2008). *VI Informe sobre exclusión y desarrollo social en España 2008* (Vol. 11). BOOK, Cáritas Española.
- González, J. J. (1992). La construcción empírica de las clases. *Política Y Sociedad*, 11, 99. JOUR.
- Harvey, D. (1977): Urbanismo y desigualdad social, Madrid, Siglo XXI.
- Jöreskog, K. G. (1993). Testing structural equation models. In K. A. en Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing Structural Equation Models* (pp. 294-316). JOUR, Newbury Park, CA: Sage.

- Lalloué, B., Monnez, J.-M., Padilla, C., Kihal, W., Le Meur, N., Zmirou-Navier, D., & Deguen, S. (2013). A statistical procedure to create a neighborhood socioeconomic index for health inequalities analysis. *International Journal for Equity in Health*, 12(1), 21. <http://doi.org/10.1186/1475-9276-12>
- Logan, J.R. y Molotch, H.L. (1987): *Urban Fortunes. The new political economy of place*, Berkeley, University of California Press.
- Leal, J. y Domínguez, M. (2008): *Transformaciones económicas y segregación social en Madrid, Ciudad y Territorio*. Estudios Territoriales, 158: 703-726.
- Leal, J. y Sorando, D. (2013): Rehabilitación urbana y cambio social en las grandes ciudades españolas, Monografías de la Revista Aragonesa de Administración Pública XV: 205-236
- Leonardo Arutnetxe, J.J. (1989). *Estructura urbana y diferenciación residencial: El caso de Bilbao* (Vol. 108). Cis.
- Massey, D.S. y Denston, N.A. (1987): Trends in the Residential Segregation of Blacks, Hispanics, and Asians: 1970-1980, *American Sociological Review*, 52 (6): 802-825
- Massey, D. S. y Denton, N. A. (1988). The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces*, 67(2), 281-315.
- McLennan, D., Barnes, H., Noble, M., Davies, J., Garratt, E., & Dibben, C. (2011). The English indices of deprivation 2010. *London: Department for Communities and Local Government*. JOUR.
- Messer, L. C., Laraia, B. A., Kaufman, J. S., Eyster, J., Holzman, C., Culhane, J., ... O'Campo, P. (2006). The Development of a Standardized Neighborhood Deprivation Index. *Journal of Urban Health*, 83(6), 1041-1062. <http://doi.org/10.1007/s11524-006-9094-x>
- Miles, J. N., Weden, M. M., Lavery, D., Escarce, J. J., Cagney, K. A., & Shih, R. A. (2016). Constructing a Time-Invariant Measure of the Socio-economic Status of U.S. Census Tracts. *Journal of Urban Health*, 93(1), 213-232. <http://doi.org/10.1007/s11524-015-9959-y>
- Moreno, A. (2010). Justicia ambiental. Del concepto a la aplicación en análisis de políticas y planificación territoriales. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía Y Ciencias Sociales*, 14(14), 316.
- Nathan, R. P., & Adams, C. F. (1989). Four perspectives on urban hardship. *Political Science Navarro, C. (2013): Do 'creative cities' have a dark side? Cultural scenes and socioeconomic status in Barcelona and Madrid (1991-2001)*. Cities, 35: 213-220.
- Navarro, C.J.; Guerrero, G.; Muñoz, L. y Mateos, C. (2014) *Escenas culturales, desigualdades y gentrificación en grandes ciudades españolas. Los casos de Barcelona, Bilbao, Madrid y Sevilla*, en Cucó, J. (ed.): *Metamorfosis urbanas*. Barcelona, Icaria, 109-132.
- Navarro, C.J.; Mateos, C. y Rodríguez-García, M.J. (2014): Cultural scenes, the creative class and development in Spanish municipalities. *European URban and Regional Research*, 21(3): 301-317. Quarterly, 104(3), 483-508. JOUR.
- Navarro, C. J. (2016). *Mejorar la ciudad transformando sus barrios. Regeneración urbana en Andalucía (1990-2015)*. Sevilla: Centro de Sociología y Políticas Locales - Universidad Pablo de Olavide.
- Navarro, C.J. y Muñoz, L. (2017): Contextualizing scenescapes: city and neighbourhood effects. Towards a comparative agenda for cultural scenes, en Clark, T.N.; Navarro, C.J. y Sawyer, S. (eds.): *Latin Scenes*, London, Emerald (forthcoming).

- Oka, M. (2015). An Area-based Median Household (or Family) Income as a Measure of Neighborhood Affluence-Deprivation Continuum within US Cities. *Demographic Research*, 32(June), 1469–1486. <http://doi.org/10.4054/DemRes.2015.32.54>
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (1990). Model conditions for asymptotic robustness in the analysis of linear relations. *Computational Statistics & Data Analysis*, 10(3), 235–249. [http://doi.org/10.1016/0167-9473\(90\)90004-2](http://doi.org/10.1016/0167-9473(90)90004-2)
- Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1969). *Juvenile delinquency and urban areas*. JOUR, Chicago: University of Chicago Press.
- Shevky, E., & Williams, M. (1949). *The social areas of Los Angeles, analysis and typology*. Pub. for the John Randolph Haynes and Dora Haynes Foundation by the Univ. of California Press.
- Shevky, E., & Bell, W. (1955). Social area analysis; theory, illustrative application and computational procedures. Stanford University Press.
- Subirats, J., Gomà, R., & Brugué, Q. (2005). Análisis de los factores de exclusión social. *Documentos de Trabajo (Fundación BBVA)*, (4), 1. JOUR.
- Tammaru, T.; Marci czak, S.; van Ham, M. y Musterd, S. (eds.) (2016): *Socio-Economic Segregation in European Capital Cities*, London, Routledge.
- Temes, R. R. (2014). Valoración de la vulnerabilidad integral en las áreas residenciales de Madrid. *EURE (Santiago)*, 40(119), 119–149. <http://doi.org/10.4067/S0250-71612014000100006>
- Timms, D. (1971). *The Urban Mosaic: Towards a Theory of Residential Differentiation* (Cambridge Geographical Studies). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139085014
- Townsend, P., Jarman, B., Jarman, B., Marmot, M. G., Adelstein, A. M., Robinson, N., ... Thunhurst, C. (1987). Deprivation. *Journal of Social Policy*, 16(2), 125. <http://doi.org/10.1017/S0047279400020341>
- Uceda, P. (2016) *La ciudad desequilibrada. El derecho a la ciudad en los barrios vulnerables de Madrid*. Tesis Doctoral Universidad Complutense. Madrid <http://hdl.handle.net/10803/404027>

