

LA CIUDAD INTELIGENTE:
UN CONTEXTO PARA PENSAR LA
VEJEZ EN LA FRONTERA NORTE

Djamel Toudert

Introducción

Alcanzada finalmente por los cambios demográficos y generacionales, la frontera como uno de los bastiones de la juventud en México tiene sus días contados. En efecto, el creciente envejecimiento es un hecho tangible que viene avanzando en espacios conquistados tradicionalmente por una población de jóvenes activos que hicieron la fama de la frontera norte durante varias décadas.

La dinámica poblacional que favorece la transición demográfica y el decaimiento relativo de los flujos migratorios tradicionales hacia el norte, encara los espacios fronterizos con las necesidades de la tercera edad y la urgencia de satisfacer a sus demandas básicas. Como si esto fuera poco, dichos apremios surgen en momentos marcados por un crecimiento económico por debajo de las expectativas que permiten enfrentar el costo de la calidad de vida de nuestros adultos mayores. Esto incluye desde luego, la incapacidad manifiesta de contar con el sistema actual de Administradoras de Fondos para el Retiro (Afore) como un valor central y preponderante para todos los que se encuentran en puerta de dejar el mundo del trabajo.

En un contexto fronterizo que se ha distinguido por ser ofertado como un hogar acogedor y cariñoso para la vejez estadounidense, y una alternativa para su costoso sistema de salud, la competición sobre los recursos médicos e inmobiliarios tiende a agudizarse en un entorno desigual para los locales. De hecho, el encarecimiento del costo de la salud en la frontera norte se ha vuelto un tema de gran inquietud para la población local que abandona o descuida sus tratamientos por las deficiencias encontradas en los servicios de salud pública y por falta de recursos propios que permiten acceder a la medicina privada.

El presente capítulo tiene como objetivo explorar en el seno de este panorama de evolución lo que podría aportar la propuesta de Ciudad Inteligente (CI) en materia de salud y bienestar de la población de mayores de edad. En este orden de ideas, esta contribución no pretende agotar todas las vertientes de la premisa de la CI y su relación con la calidad de vida, pues esto requiere de un espacio más amplio para abordar todas las facetas que genera la asociación de estos conceptos avanzados con espacios en constante redefinición. Desde luego, este abordaje se enfoca antes que nada a los cinco estados de la frontera norte cruzando la demanda, los avances de la gerontecnología y los recursos disponibles de un lado y otro de la línea divisoria internacional.

Independientemente si la idea misma de una CI pudiera parecer un sueño lejano en los espacios urbanos y periurbanos fronterizos, no hay que perder de vista que estas tierras fueron también receptáculo de otras utopías movilizadoras de recursos para el desarrollo. De hecho, la utopía de la *ciudad sostenible* como la que le siguió a la *ciudad numérica*, tuvieron y siguen teniendo un impacto consecuente en el discurso de los tomadores de decisiones y de los activistas sociales.

Es quizá en el marco de la lectura de experiencias pasadas de modernización urbana y el análisis de las iniciativas de CI en México, que se necesita buscar un sentido para aterrizar

este tipo de ideales en el paisaje fronterizo. En este contexto, un asunto que será retomado más adelante lo determina la premisa de las corporaciones multinacionales que promueven la CI en grandes urbes del planeta que no parecen encajar con la experiencia fronteriza; ni tampoco con una CI injertada en un urbanismo fragmentado en donde perdiera su rostro humano y su potencial competitivo. En este sentido, recentrar la reflexión alrededor del hogar inteligente como unidad básica de la CI permite encontrar un terreno de reconciliación con la racionalidad de un urbanismo promotor de salud y bienestar para adultos mayores. No obstante, es muy importante aclarar que este capítulo no pretende abordar todos los componentes del debate sobre la CI enfocándolos preferentemente en los aspectos fundamentales que parecen incidir en una reflexión centrada en las necesidades de salud de la población de mayores de edad. Estos alcances conceptuales abordados en el contexto de ciudad y hogar inteligente reflejan la acotación necesaria para una aproximación preliminar que suele definir una propuesta inicial de reflexión. Desde luego, con este nivel de acotación, la aportación de otros instrumentos como la inteligencia urbana queda abierta para el fortalecimiento a futuro de los aspectos estructurales de esta reflexión.

El presente capítulo se encuentra estructurado en dos partes complementarias. En la primera, se analiza la iniciativa de la CI desde diversas perspectivas que convergen para esclarecer las modalidades de su posible aterrizaje en la frontera mexicana. Enseguida, se examina la dinámica de la vejez a futuro que parece marcada por condiciones proyectadas insuficientes para garantizar una calidad de vida aceptable para la mayoría de los adultos mayores fronterizos. En el marco de este contexto urgido de encontrar soluciones racionales y equitativas, este trabajo aborda el hogar inteligente como base de una reflexión inicial que promueve una propuesta de cambio urbano favorable a los adultos mayores.

Ciudades inteligentes: Realidades al cruce de las utopías

La CI constituye hoy en día un concepto muy complejo estructurado por diferentes significados, abordajes y prácticas que concurren para ubicarlo en un discurso futurista potenciado por la retórica de la sustentabilidad y la conectividad a las redes de comunicación e información. En efecto, independientemente si la CI llegó para ser considerada como la utopía de este tiempo (Towsend, 2013; Vanolo, 2016), su filiación en viejos ideales de modernización urbana le encarrila en una tradición de gestión arraigada en la aplicación de conocimientos y técnicas del momento. Desde esta perspectiva, Dupuy¹ vislumbra a una continuidad en la gestión urbana por medio de estas utopías que, por cierto, se quedaron cortas para lograr su amplio prometido, y que en su momento fueron iniciativas movilizadoras de esfuerzos y recursos para el desarrollo de las ciudades.

Utopías urbanas y perspectivas movilizadoras

La perspectiva movilizadora interviene como el ancla de la CI en una realidad pragmática, pero sin llegar a cortar su cordón umbilical con el determinismo y la trascendencia tecnológica que alimentan su narrativa utópica y/o distópica. De hecho, Vanolo (2016) ve en la etimología misma de la CI un origen fusionado a partir de la premisa del crecimiento inteligente acreado por el nuevo urbanismo y la ciudad numérica que presume de su astucia lograda con la intensa conectividad digital (Hollands, 2008; Vanolo, 2016). En este sentido, la CI parece más bien como un substrato de segmentos e hibridaciones de utopías predecesoras que se renuevan (Morgan, 2015). Además, la ciudad no ha esperado la llegada de las grandes capacidades

¹Este autor sostiene que estas utopías sucesivas como la *ciudad hermosa*, *ciudad saludable*, *ciudad sustentable*, *ciudad numérica*, que fueron en su momento el centro de una importante agitación intelectual y fuente de inspiración para prácticas innovadoras, marcaron de una manera u otra los procesos de gestión y desarrollo urbano (Dupuy, 2014).

computacionales ni tampoco de la conectividad numérica para automatizar sus flujos y buscar el orden de sus movimientos.

El poder de movilización y de penetración de la tecnología análoga en los espacios urbanos y metropolitanos era significativa en el pasado reciente, inclusive actualmente se sigue con la digitalización de los servicios públicos (Eveno, 2016). Ejemplos como el control del tráfico, la videovigilancia, las telecomunicaciones y el suministro de agua y energía indican todavía tecnologías con segmentos heredados de un pasado reciente.

No obstante, si la CI comparte con las utopías anteriores el propósito de llevar la ciudad hacia nuevos modelos de eficiencia, de optimización de recursos y de proveer el bienestar para los habitantes, su propuesta es aún más amplia y tutelada por otro tipo de actores (Morgan, 2015). No es poco recordar que la CI ha sido una respuesta a una evolución urbana capturada por la intensificación del fenómeno urbano en un entorno de limitaciones medioambientales, sociales, económicas y de gobernabilidad de la ciudad. De esta manera, la CI ingresa el paisaje urbano como una alternativa integral de una evolución urbana asumida como caótica en ofertar esquemas de optimización de las funciones orgánicas y productivas de la ciudad.

La novedad central del modelo de la CI consiste en aportar innovaciones tecnológicas y de gestión a la telaraña de los servicios públicos, infraestructura y estructuras de administración y comando (Eveno, 2016). Bajo esta perspectiva, la CI se distingue de las utopías anteriores por su ambición de abarcar y controlar las funciones sustantivas de la ciudad y subordinar las demás a una disciplina central de conjunto (Calzada y Cobo, 2015). La CI parece entonces como una idealización territorial relativamente cerrada, sin francas posibilidades de coexistir en ella y aún menos aglutinar otras formas de hacer ciudad. Como esquema de ocupación territorial, destaca la dimensión exclusiva de la CI que salta de un experimento de

laboratorio a una implementación modelo, exhibiendo con orgullo sus diferencias *vis a vis* de un entorno a veces muy contrastante (Watson, 2014).

No obstante, la rigidez de la conceptualización de la CI como una entidad comprometida con la exclusividad de su marca *inteligente* y/o *astuta* no entorpece totalmente su capacidad de adaptación a las realidades nacionales y regionales. Eveno (2016) sostiene que la CI es un modelo adaptativo a los niveles de desarrollo de los países receptores. En los países desarrollados la propuesta de CI es implementada generalmente en el marco de una modificación de la estructura urbana y orgánica existente, mientras que en los países en vías de desarrollo, el modelo es llevado de manera completa a la aplicación. Vista a partir de este punto de vista, la CI es aún más exclusiva y distinta en los contextos de subdesarrollo en los que contrasta la presencia de la *inteligencia urbana* y todas sus comodidades con la ausencia a veces de los servicios más elementales como el agua entubada y el suministro de electricidad (Datta, 2015). La adaptabilidad de la CI a diversos escenarios de implementación no es un hecho fortuito porque depende en gran medida de la conjugación de actores que propongan, respalden y ejecuten este tipo de proyectos.

Creación de la CI, nuevos actores dominantes y gestión de proyectos

Contrario a las utopías anteriores, en lo que toca específicamente a la CI, la conjunción de actores que promueven estos proyectos rompe con la tradición que prevaleció por mucho tiempo en la planeación urbana. La costumbre de ver los poderes públicos liderar la planeación vanguardista es ahora disputada por grandes corporaciones multinacionales que son los actores centrales de la CI (Kitchin, 2014). Ejemplos como el barrio de Songdo en Corea, la ciudad de Masdar en los Emiratos Árabes Unidos o el Valle de Planit en Portugal, considerados como emblemáticos

del imaginario de la CI, son proyectos echados a andar desde una iniciativa especializada principalmente en tecnologías de la información como IBM y CISCO (Calzada y Cobo, 2015).

La incursión de la multinacional IBM a finales de la década pasada con su proyecto de Ciudades Astutas, le abre la puerta para ofertar soluciones de servicios urbanos. De lado de este emprendimiento, varios sectores empresariales de las telecomunicaciones, informática, energía, transporte -entre otros- lanzan también iniciativas que pretenden sistematizar y sincronizar la organización y servicios públicos generalmente fragmentados y dispersos (Eveno, 2016). Con este tipo de oferta, empresas como IBM logran capturar la atención de grandes ciudades mundiales como Nueva York, Chicago o Madrid ofreciéndoles diferentes tipos de soluciones que pueden variar desde la seguridad pública hasta el suministro de energía (Söderström, Paasche y Klauser, 2014). Estas asociaciones también involucran a diferentes intereses de ciudades, regiones o países como Madrid (medioambiente), Málaga (energía), Río de Janeiro (emergencias), Zhenjian, China (tráfico), la región sur de Dinamarca (salud), Memphis (seguridad pública), Dade, Miami (desarrollo económico de la ciudad), Holanda (gestión del agua), Qatar (infraestructuras), Mineápolis (eficiencia en la ciudad), Danang, Vietnam (agua y transportes) y Niza, Francia (sostenibilidad).

Según la agencia IHS Markit (2014), el número de CI pasará de 21 en 2013 a 88 en 2025. En el marco de este crecimiento, la penetración de las lógicas de la CI en diversos países en desarrollo sigue también su camino. En el caso de México, se cuenta con cuatro proyectos declarados de CI: Maderas (Querétaro), Tequila (Jalisco), Ciudad creativa digital (Jalisco) y Smart Puebla (Puebla). Todos estos emprendimientos comparten el hecho de comenzar recientemente durante 2014, salvo el proyecto de Maderas, los demás ostentan horizontes de terminación situados entre 2020 y 2040. En el caso de la ciudad inteligente de Maderas, en el municipio de El Marqués en el estado de Querétaro, el proyecto nace de la propuesta

de una empresa local especializada en el sector vivienda (Prohabitación). A esta iniciativa se unieron después otros actores como el clúster InteQsoft, la Universidad Contemporánea (Uco), el Grupo Mondragón y el Hospital México Americano (Matus y Ramírez, 2013).

El proyecto conocido con el nombre de IQ Smart City, Ciudad Maderas cuenta en la actualidad con el apoyo de los tres niveles de gobierno, organizaciones internacionales y consultorías nacionales en tecnología. El desarrollo propiamente dicho, que incluirá la diócesis de Querétaro, tendrá una extensión de 4 km² y contará con un espacio residencial, centros comerciales, un hospital y un hotel, recintos para empresas de tecnología, instituciones educativas e inclusive un área ecológica. Desde luego, con este tipo de proyecto de espacio reducido se encuentra lejos del imaginario de una CI imponente con capacidad de dominar su entorno, llevándolo hacia horizontes de inteligencia y un uso razonable de recursos (Calzada y Cobo, 2015). El tamaño del proyecto mantenido a un nivel de barrio traduce en gran medida la incapacidad de los involucrados para generar las dinámicas necesarias para un cambio sustantivo en la ciudad como unidad urbana. De hecho, el proyecto como tal cae dentro de la ciudad como un desarrollo especulativo común que, por cierto, esta misma trivialidad le otorga un lado realista en un entorno poco favorable para este tipo de hazañas urbanísticas.

Se han conocido ejemplos de proyectos del tipo IQ Smart City en la frontera norte y especialmente en Baja California. El proyecto sustentable del Valle de Las Palmas entre las ciudades de Tijuana y Tecate, y Silicon Border a la salida este de Mexicali, son ilustrativos de las esperas que generan y lo frágil que son para concretarse tal como fueron proyectados. El desarrollo del Valle de Las Palmas fue lanzado en 2009 como una respuesta al crecimiento desordenado de la ciudad de Tijuana, inspirándose en la utopía de la ciudad sustentable.

El proyecto fue pensado para extenderse 130 km² hacia el sur y la creación de una ciudad satélite de cerca de 250 000 viviendas con un polo industrial y educativo. La primera etapa

del desarrollo fue programada para la realización de 10 000 unidades habitacionales, la construcción de un campus universitario y diferentes tipos de infraestructuras que permiten darle el sello sustentable al proyecto en su conjunto.

Después de las primeras entregas se detuvo todo el desarrollo debido principalmente a la quiebra de las constructoras involucradas (URBI y GEO) y la incapacidad del gobierno estatal de encontrar otros actores de peso para involucrarse en el proyecto. Desde otra perspectiva, Silicon Border es un proyecto pensado en el marco de la utopía del auge numérico como ciudad espejo del Silicon Desert en Phoenix, Arizona y Silicon Valley en California.

El proyecto fue lanzado en 2004 y contaba con cinco fases de ocupación, y todavía no se logra concretar la primera de ellas con una superficie de 2.06 km² que fue encomendada a Baja Sun Energy, una empresa especializada en el sector de la energía limpia. El desarrollo en su conjunto reposaba sobre la idea de albergar a industrias de alta tecnología y microcircuitos acompañadas de unidades de educación superior que permitan convertir el proyecto en un polo industrial y tecnológico eminente. Algunas grandes empresas como Q-Cells (paneles solares), Rubenuis (banco de baterías) y Spectrum (aeroespacial) estuvieron en etapas muy avanzadas de negociación pero no concretaron por una razón u otra su instalación. Mientras, Silicon Desert ha venido cambiando estrategias de atracción empresarial sin lograr atraer otros actores. Con relación a este caso en particular, la crisis de 2008 en la frontera México-Estados Unidos ha sido uno de los factores importantes que jugaron en contra del proyecto.

A partir de estos tres ejemplos de planeación de la ocupación innovadora (IQ Smart City, Valle de Las Palmas y Silicon Border), sobresale que el Estado es el actor preponderante y no cuenta con socios de suficiente solvencia. De manera comparativa, la tendencia mundial favorece los desarrollos de CI liderados por corporaciones multinacionales de alto valor agregado y en nuestro país los involucrados son principalmente empresas del sector

de la construcción. En términos generales, los emprendimientos de CI en el mundo son a nivel barrio o poblado comparado con las grandes extensiones que se piensa desarrollar en México.

El involucramiento del sector de la construcción en la creación de la CI puede verse desde una doble perspectiva antagónica. La primera consiste en recalcar la incapacidad del sector para resistir ante los cambios económicos bruscos que se dan esporádicamente en esta región, mientras que la segunda destaca la importancia de la difusión de la experiencia innovadora en desarrollos residenciales comunes.

*La innovación en el hogar a la base de la CI:
La perspectiva de la vejez*

Más allá de una CI vista como un modelo de intensificación tecnológica y un acabado sociogeográfico complejo, en su base es una aplicación de innovación habitacional inspirada en los grandes avances de la inteligencia en el hogar. En efecto, con la penetración del Internet en las casas y las llamadas *cosas de Internet*, que caracterizan a los artefactos conectados a la red, se abren amplias posibilidades para la adopción de aplicaciones habitacionales inteligentes (Rathore, Awais, Anand y Seungmin, 2016). Recurrir a las cosas de Internet² constituye quizá el próximo paso hacia la utopía de un hogar inteligente para mejorar la calidad de vida de sus ocupantes (Dixit y Prasad, 2007). Esto lleva a centrar la CI en un modelo de casa inmersa en una nube de datos producto de la interacción con las cosas de Internet enlazadas a grandes servidores de servicios urbanos y comunitarios.

La intensificación del flujo de información en un hogar inteligente alcanza a niveles de *Big data* que requieran de nuevas estructuras, organizaciones y dinámicas de trabajo para sugerir

²Aludiendo a todos los artefactos tecnológicos en casa que son conectados a la red y que pueden intercambiar información con otros aparatos en el seno del mismo hogar o fuera de él.

servicios de alto valor agregado y gestionar la información urbana en tiempo real (Rathore *et al.*, 2016). En teoría, esto abre para la casa inteligente y sus ocupantes una infinidad de prestaciones en salud, educación, servicios urbanos y gestión del hogar, entre otros, que permitiría potenciar la calidad de vida de la población (Zhuhadar, Thrasher, Markin y Ordóñez de Pablos, 2017). No obstante, la integración arquitectónica no es el reflejo urbanístico exclusivo de la ciudad y, por lo tanto, resulta en todos los casos necesario prestarle atención a las dimensiones sociales, económicas y políticas que la acompañen. De hecho, abordar la ciudad desde el determinismo tecnológico conlleva al mismo tipo de ciudad fragmentada que se pensaba saltar con la utopía de la CI (Calzada y Cobo, 2015). Más allá de la segmentación social que afecta los niveles de integración urbana y que no tiene por qué descartarse con la sola implementación del concepto de hogar inteligente. La relación a la tecnología, el trabajo y la gobernanza son, entre otros, aspectos determinantes para un abordaje integral de la CI (Graham, 2012; Graham y Marvin, 2001).

Uno de los blancos más preciados para la promoción de hogares inteligentes es sin duda el segmento de la tercera edad que presenta capacidades y necesidades especiales. Estas personas son generalmente jubiladas, provenientes de áreas urbanas y metropolitanas, con una esperanza de vida creciente y la necesidad de pasar una parte importante de este tiempo ganado en casa. En el mejor de los casos, esta misma población dispone de un capital acumulado durante su vida laboral que piensa destinar para mejorar su calidad de vida cuando se acerquen los tiempos difíciles de enfermedad, incapacidad y otras incomodidades. En este entendido, trasladarse hacia un *hogar inteligente* colectivo o individual se convierte en una primera posibilidad, mientras que la adaptación del hogar propio puede ser una solución para los que no quieran desligarse de su contexto social.

Esta segunda modalidad parece ser la más elegida por los adultos mayores estadounidenses (30 %) que afirmaron preferir pasar a otra vida que mudarse a un asilo de ancianos (Mattimore *et al.*, 1997).

Los acercamientos de la gerontecnología con los hogares inteligentes y las CI parecen encontrar un camino pragmático a través de soluciones diseñadas para la mejora de la calidad de vida durante la vejez (Frisardi e Imbimbo, 2011; Liu *et al.*, 2016). No obstante, a pesar de todo el auge de la tecnología motivada por las condiciones de la vejez, la relación al uso de estos avances por los adultos mayores sigue siendo uno de los temas centrales para la adopción de los hogares inteligentes en este segmento de la población.

Las personas que componen al segmento de la tercera edad son generalmente considerados en una posición opuesta a una juventud muy abierta al uso y la interacción con las diferentes tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) (Vroman, Arthanat y Lysack, 2015). Estas consideraciones son generalmente justificadas por la falta de actitud y la poca motivación que manifiestan los adultos mayores hacia las tecnologías relacionadas con el Internet (Lee, Chien y Hewitt, 2011). Existen también otras explicaciones relacionadas con la declinación de las capacidades cognitivas, motores y sensoriales que limitan la adopción de las TIC en edades avanzadas (Rogers, Strong y Fisk, 2005). No obstante, como lo mencionan Vroman *et al.*, (2015), después de un largo período de estancamiento en la tasa de uso de las TIC, los adultos mayores parecen incrementar sus niveles de adopción e interacción por medio de estos artefactos y servicios. Varios estudios encontraron a los adultos mayores más propensos para usar las TIC cuando están convencidos de su utilidad y una vez que se introducen a estos artefactos y servicios, se vuelven usuarios asiduos que valoran sus experiencias (Vroman *et al.*, 2015; Woodward, Freddolino, Blaschke-Thompson, Wishark y Bakk, 2011).

A contramano a lo que se puede pensar, la soledad de un adulto mayor no es propensa para la adopción de las TIC, contar con un apoyo consecuente del entorno familiar que incentive el uso fue encontrado más favorable para la apropiación de estas herramientas (Fausset, Harley, Farmer y Frain, 2013; Vroman

et al., 2015). No obstante, el universo de adultos mayores que interactúan por medio de las TIC está lejos de ser homogéneo, caracterizándose por perfiles de usanza dependientes de la edad, la educación, la actitud y la influencia del entorno (Vroman *et al.*, 2015). Tampoco la distribución territorial de las densidades de este tipo de usuarios es semejante, como ocurre con otras categorías de edad, los países desarrollados poseen las tasas más altas de penetración social de las TIC (Toudert y Buzai, 2004).

En México, el uso de la computadora en la población de 55 años y más pasó de 2.4 por ciento en 2001 a 5.2 por ciento en 2015. Durante el mismo período, el uso de Internet subió de tres a 5.2 por ciento (Inegi, 2015, 2016b). En los estados fronterizos la tasa de usuarios en el mismo rango de edad durante 2015 es de sólo 0.3 por ciento más alta que la tasa nacional (Inegi, 2016b). Obviamente, son tasas muy bajas comparadas con 53 por ciento de la población estadounidense de 65 años y más que usa Internet (Vroman *et al.*, 2015); pero no hay que perder de vista que, además del aumento del uso en todas las categorías de edad, la dinámica generacional tiende a corregir estos fuertes desfases en la población de adultos mayores en el mediano y largo plazo. En efecto, 20 por ciento de los usuarios de Internet en la categoría de los 25 a 34 años en 2015 estarían contabilizados como adultos mayores en los próximos 30 años. Es en el marco de esta dinámica poblacional durante las próximas décadas que habrá de buscar racionalizar tanto la narrativa como la práctica de la CI con todas sus variantes.

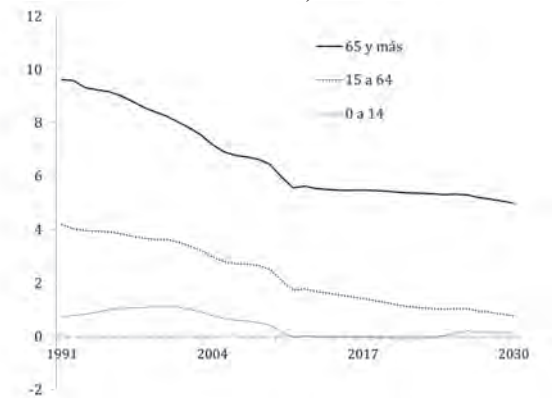
*Envejecer en la frontera: La perspectiva de un
entorno inteligente*

La transición demográfica y los cambios generacionales que afectan los estados de la frontera norte de México ponen de relieve a la vejez como un hecho demográfico poco evidente en espacios que edificaron su fama a costas de una juventud migrante y conquistadora.

Dinámicas del envejecimiento en la frontera norte

La vejez de la población de la frontera norte, como fenómeno socio-demográfico, viene asomándose desde hace varias décadas cuando ya en los inicios de 1990 la categoría de 65 años y más crecía, como lo indica la gráfica 1, con una tasa de 1.55 veces más rápido que en la población de 15 a 64 años y 7.55 veces que en el rango de edad infantil de menos de 14 años (Conapo, 2014). Según las proyecciones del Conapo (2014), la población de 65 años y más (considerada de adultos mayores en este texto) pasará de 468 118 en 1990 a 2 589 305 durante el año 2030. Esto representa 3.46 por ciento de la población total en 1990 y 10.18 por ciento durante 2030.

Gráfica 1. Crecimiento poblacional de la frontera norte mexicana, 1991-2030

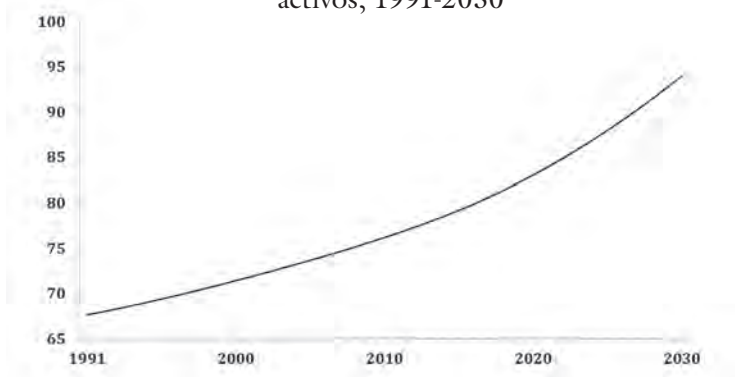


Fuente: Conapo (2014).

En el marco de esta dinámica de la población de adultos mayores en la frontera, la razón de pasivos por 100 activos pasará, como lo indica la gráfica 2, de 67.63 durante 1990 a 93.98 durante 2030, lo que incrementará la dependencia de 1.38 pasivo para cada activo durante el período analizado (Conapo, 2014). Además de la presión familiar que esto puede generar, esta dinámica afectará también las instituciones sociales que tendrán que lidiar con un incremento promedio anual de 4.32 por ciento entre 2010-2030 de hogares jefaturados por

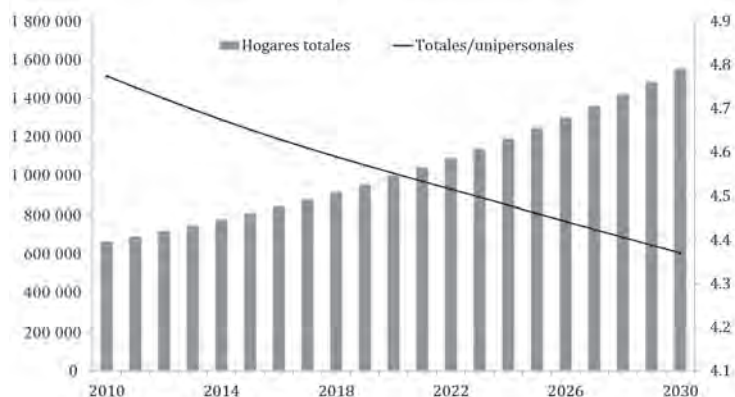
personas de 65 años y más (Conapo, 2014). Esta dinámica se acompañará también de un crecimiento promedio anual del 4.74 por ciento de hogares unipersonales de adultos mayores, lo que corresponde a pasar de un hogar unipersonal por cada 4.77 hogares totales de adultos mayores en 2010 a 4.36 en 2030 (véase gráfica 3).

Gráfica 2. Dependencia de pasivos por 100 activos, 1991-2030



Fuente: Conapo (2014).

Gráfica 3. Hogares con una jefatura de 65 años y más, 2010-2030



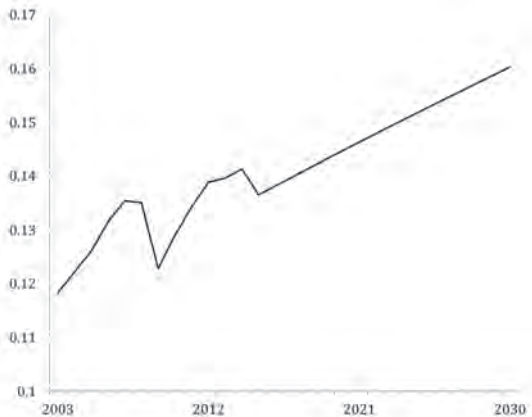
Fuente: Conapo (2014).

En conjunto, estos cambios en la estructura de edad de la población fronteriza pondrán a prueba el sistema de pensiones y de solidaridad social, que visto a partir de ahora, no parece ser lo suficientemente robusto para hacerle frente a este tipo de desafío (Izar, 2010).

En efecto, el producto interno bruto (PIB) por habitante en la frontera, proyectado con datos del Inegi (2016a) a valor de 2008, pasará de 0.11 millones de pesos por habitante en 2003 a 0.16 en 2030 (véase gráfica 4).

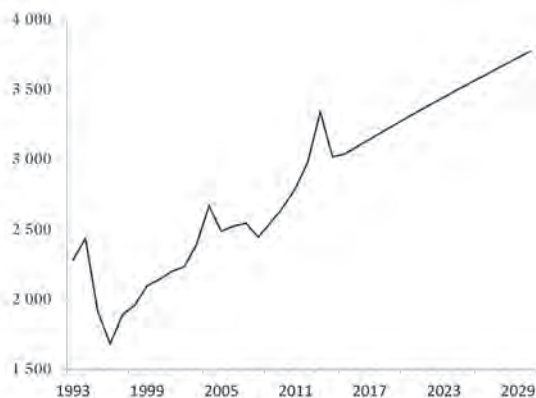
Este incremento del orden de 1.13 por ciento en promedio anual entre 2003-2030 deja entrever un margen de maniobra limitado frente al incremento de las necesidades del gasto público, que generaría el crecimiento del segmento de adultos mayores. A título de ejemplo, el gasto público en salud, proyectado con datos de la Secretaría de Salud (2015) con valor de 2013, pasará de 2281 41 pesos por habitante en 1993 a 377 673 pesos durante 2030, esto equivale a un crecimiento promedio anual de sólo 1.37 por ciento (véase gráfica 5).

Gráfica 4. PIB por habitante de los estados fronterizos en millones de pesos de 2008, 2003-2030



Fuente: Conapo (2014) e Inegi (2015b). Proyecciones propias del período (2014-2030).

Gráfica 5. Gasto público en salud por habitante en pesos de 2013, 1993-2030



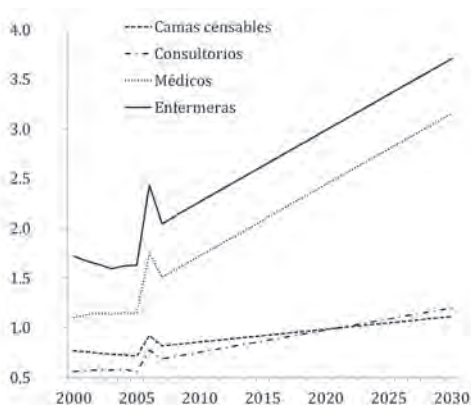
Fuente: Secretaría de Salud (2015). Proyecciones propias del período (2014-2030).

Lo que corresponde a un crecimiento bastante conservador que implicaría en todos los casos derivar en una participación de los adultos mayores o abstenerse cuando carecen de medios para sufragar gastos en salud. En un entorno de una creciente demanda transfronteriza por los servicios de salud, los adultos mayores, además de competir con mayores poderes de adquisición a los suyos, comparten también una infraestructura médica que no parece crecer al ritmo de las necesidades.

En efecto, la proyección de la oferta por 1 000 habitantes del sector médico para 2030 es de 1.11 camas censadas, 1.2 consultorios, 3.15 médicos y 3.7 enfermeras (véase gráfica 6).

Marcando de esta manera una tasa de crecimiento promedio entre 2000-2030 del orden 1.21 por ciento para las camas disponibles, 2.49 para consultorios, 3.45 médicos y 2.50 para las enfermeras dedicadas (Secretaría de Salud, 2015). Obviamente, estas tasas quedan debajo del crecimiento natural de la población de adultos mayores que corresponde, además, a una etapa de vida con necesidades intensivas en servicios de salud.

Gráfica 6. Oferta médica por 1000 habitantes, 2000-2030



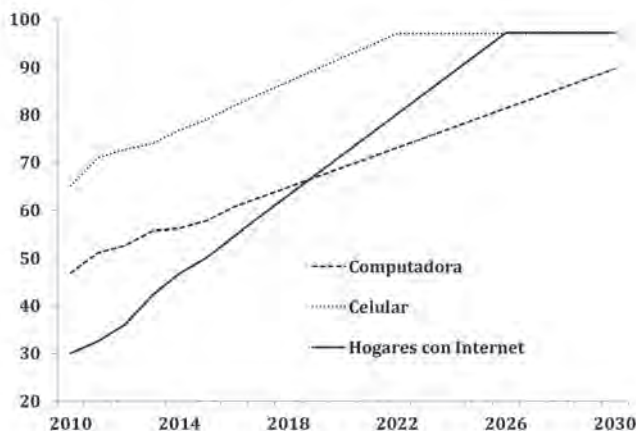
Fuente: Secretaría de Salud (2015). Proyecciones propias del período (2006-2030).

En el marco de este contexto de evolución, los cambios demográficos en la frontera parecen encaminarse hacia un entorno fragilizado en lo que toca a las capacidades de integración y calidad de vida de los adultos mayores. De hecho, este pronóstico no toma en consideración las perspectivas a largo plazo de la jubilación y seguridad social que no parecen del todo optimistas bajo el esquema actual del sistema de Afore (Izar, 2010). En este sentido, la búsqueda de nuevas modalidades de interacción en la prestación de servicios de salud puede ser una posibilidad para reducir el impacto del rezago en estas poblaciones. En este escenario, las TIC son vistas por diversos observadores como un medio oportuno para lograr un tipo de interacción que puede participar en la mejora de la calidad de vida de los mayores (Vroman *et al.*, 2015; Woodward *et al.*, 2011). Esto se vuelve cada vez más pertinente con el crecimiento de la penetración social de estos medios. Durante 2015, 57.8 por ciento de la población fronteriza era usuaria de la computadora, 79.03 por ciento de los teléfonos móviles y 50.15 por ciento de los hogares contaba con el servicio de Internet. Al horizonte de 2030 se contará, como lo indica la gráfica 7, con un nivel

de cobertura universal gracias a un crecimiento promedio anual proyectado a partir de datos de Inegi (2015) del orden 3.13 por ciento en el uso de computadoras, 1.92 en móviles y 5.75 de hogares con Internet.

Bajo este pronóstico, con el derrumbe de la barrera de disponibilidad de las TIC para los adultos mayores fronterizos se necesitará también vencer las demás limitaciones que interfieren con la percepción y adopción de estas herramientas (Lee *et al.*, 2011; Rogers *et al.*, 2005; Fausset *et al.*, 2013). No obstante, quizá sea necesario matizar la incidencia de las barreras a la difusión en el segmento de adultos mayores tomando en cuenta las propias dinámicas generacionales y la evolución en la sutileza que parece caracterizar la penetración de las cosas de la Internet en los diferentes ámbitos de la vida (Rathore, Awais, Anand y Seugmin, 2016). De hecho, es en el marco de la dinámica de estos artefactos y servicios vinculados a las diferentes dimensiones de la interconexión social que hay que buscar un sentido a la CI en la frontera norte.

Gráfica 7. Tasa de conectividad en los estados fronterizos, 2010-2030



Fuente: Inegi (2015a, 2016). Proyecciones propias (2015-2030).

*La CI en la frontera norte: Un enfoque para
adultos mayores*

A primera vista una de las ventajas inherentes de la frontera norte es su ubicación limítrofe con Estados Unidos, que permite estar cerca de lo más destacado de la innovación en CI, y además contar con antecedentes confiables en el hospedaje de estadounidenses retirados con o sin necesidades de tratamientos médicos. Para los estadounidenses demandantes de servicios de salud, los estados fronterizos de Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas son los destinos más importantes del país tanto en la oferta como en demanda, accediendo a un ahorro oscilante entre 36 y 89 por ciento respecto al costo aplicado en Estados Unidos (ProMéxico, 2013). Estas condiciones, entre otras, ejercen un atractivo sobre una creciente población de retirados que elige establecerse de manera estacional o permanente en localidades que cuentan con una oferta médica consecuente como en la costa norte de Baja California (Lardiés, 2011).

En gran medida, esta demanda ejercida por la población de mayores de edad, estimula el crecimiento de la infraestructura residencial y de los servicios de salud, y tiende también a elevar el costo del cuidado para los locales que no cuenten con el mismo tipo de respaldo social. En este sentido, la adaptación de las soluciones de CI permitirá en teoría entablar una optimización de recursos que resultaría favorable a la reducción del costo y que estimularía a su vez una política de precios preferenciales para equilibrar los niveles de acceso entre locales y foráneos.

La CI en el paisaje transfronterizo, aunque no fue un bosquejo explícito y un planteamiento concreto, se encuentra en dos perspectivas hasta cierto punto complementarias. En primer lugar, la iniciativa local que se ha descrito anteriormente por medio de la experiencia bajacaliforniana arraigada principalmente en la utopía de la inteligencia numérica y la sustentabilidad. Mientras la otra perspectiva encuentra sentido en corredores transfronterizos estructurados en el marco del

concepto de frontera inteligente y recientemente, de ciudades fronterizas conectadas promovida por Deloitte y Cisco.³

Esta última iniciativa no pretende llevar la cooperación hacia otros niveles de bienestar y seguridad transfronteriza con una integración tierra adentro de tres areolas funcionales: área de optimización fronteriza, áreas de planeación urbana y regional (Galizia y O’Gara, 2015). No obstante, estos proyectos en el ámbito transfronterizo suelen estrellarse sobre las prioridades de las políticas federales, a pesar de que los actores que los promueven en ambos lados de la frontera no se cansen de tejer acuerdos y lograr avances.⁴ De estos cabildeos nacen iniciativas para minimizar el impacto del paso fronterizo como el uso de lanzaderas y pases médicos que permiten a pacientes estadounidenses tener acceso a un carril especial para el cruce fronterizo.⁵

La búsqueda continua de mecanismos que permitan perforar la frontera para aprovechar los beneficios de los antagonismos normativos y económicos en materia de salud, coincidirá cada vez más con el interés de incrementar la cobertura social a nivel local para adultos mayores. En un contexto marcado por una acelerada convergencia tecnológica, las soluciones más raciona-

³Se trata de un proyecto que busca desarrollar aplicaciones basadas en el concepto de CI para la operación de la frontera México-Estados Unidos (Galizia y O’Gara, 2015).

⁴Como es el caso del puente binacional Tijuana-San Diego que permite aterrizar en el aeropuerto de Tijuana y salir en una calle de San Diego, un logro debido, entre otros, al esfuerzo de organizaciones transfronterizas como la San Diego-Tijuana Smart Border Coalition y BorderPlex Alliance de El Paso, Ciudad Juárez y Las Cruces que son ejemplos de un emprendimiento favorable a una mayor integración.

⁵Con el incremento de la demanda estimulada por el programa estadounidense Medicare, se formularon en el ámbito empresarial diversas proposiciones para atenuar o eliminar la necesidad del cruce fronterizo para los pacientes. Una de estas soluciones propone unidades médicas al límite del territorio mexicano que permiten el ingreso de pacientes estadounidenses por una puerta ubicada en su país.

les parecen emanar de innovaciones centradas en el concepto de hogares inteligentes que pueden estar insertados o no en una lógica de ciudad inteligente. En efecto, la flexibilidad organizacional que permite mantener a los adultos mayores vinculados con sus contextos habituales y la necesidad de contar, especialmente para los que se encuentran en condiciones críticas, con la intervención de varias especialidades son verdaderos retos para los diferentes actores involucrados en este tipo de tareas (Hickam *et al.*, 2013). En este sentido, lo que ofrece un hogar inteligente constituye una importante parte de una solución que no deja de tornarse sofisticada, realista y amigable.

En términos generales, las aplicaciones en el hogar involucran el seguimiento médico del paciente y el control de las condiciones del hogar, que permiten incrementar la independencia de las personas mayores con una relación costo-eficiencia favorable (Liu *et al.*, 2016). En lo que toca al seguimiento médico, Demiris y Hensel (2008) identificaron las siguientes funciones: monitoreo fisiológico y funcional; detección de emergencias y respuestas; monitoreo de seguridad y asistencia e interacción social. Mientras, la supervisión de las condiciones del hogar cumple funciones habitacionales como el control de la temperatura y la realización de pedidos y entrega de servicios contribuyendo a mejorar la seguridad y la experiencia del ocupante (Liu *et al.*, 2016). Aunque estos ambientes inteligentes son de reciente introducción en el paisaje de los adultos mayores, los estudios que se dedicaron a evaluar estas experiencias encontraron resultados generalmente alentadores. En el marco de estas valoraciones, se destacó, entre otros, una mayor disposición para el uso de aplicaciones en red (Lorenz y Oppermann, 2009), la percepción de la utilidad de los sensores en el hogar (Reeder *et al.*, 2014), mientras una mayoría de entrevistados consideraron que se mejoró su seguridad y se sienten confiados con la posesión de un detector de caídas (Brownsell y Hawley, 2004). La revisión exhaustiva de la literatura relacionada con la evaluación del entorno de hogares inteligentes y la apropiación

de sus tecnologías, realizada por Liu *et al.* (2016), deja entrever un campo de aplicación diverso, dinámico y una percepción contrastante por parte de los adultos mayores. En efecto, del lado de las historias de éxito, existen también frustraciones, incomodidades y limitaciones que vienen acompañando estas experiencias de apropiación de los hogares inteligentes.

Más allá de los avances y limitaciones que son propios a toda nueva opción de mejora a la calidad de vida de una población caracterizada por un alto nivel de dependencia, la perspectiva de hogares inteligentes en la frontera norte de México parece promisoría. De hecho, estas iniciativas son llamadas para participar en el esperado cambio del modelo urbanístico fronterizo que atraviesa por problemáticas agudas. A manera de evaluación, tanto el modelo residencial local como el *boom* de bienes raíces para habitantes extranjeros no han podido evolucionar hacia formas integrales de un urbanismo eficiente y racional (Casas-Beltrán, Beltrán, Castellanos y Solís-Cámara, 2013). Tampoco se han ido abriendo modalidades para compartir los tangibles-intangibles e incrementar la competitividad de la región transfronteriza, especialmente en lo que toca al cuidado de los adultos mayores.

La iniciativa de hogares inteligentes para adultos mayores podrá ser el contexto para la adquisición de bienes y servicios de un lado a otro de la frontera en el marco de una división racional del trabajo que permita expandir la demanda y abaratar los costos. Bajo esta perspectiva, un hogar inteligente se convierte en un punto de enlace entre lo real y lo virtual, lo presencial y lo remoto, permitiendo a sus ocupantes elegir entre diversas opciones de cuidados de salud, de ocio y de vinculación social. No obstante, esta importante segmentación de la demanda entre lo real y lo virtual conduce también a una dispersión de los sujetos con sus unidades habitacionales. En dichos contextos la cercanía en términos de distancia física no implica forzosamente una similitud de los estilos de vida, ni tampoco una representación semejante de los individuos en

el seno del mismo modelo residencial. La pérdida del anclaje físico con la realidad territorial induce también una fragmentación del urbanismo que llegaría a encerrar a los adultos mayores en sus espacios virtuales.

Consideraciones finales

La dinámica generacional de la población fronteriza constituye un aspecto central en la planeación de la ciudad y la dotación de políticas de integración para los segmentos sociales vulnerables. Conforme avanzaremos hacia el futuro, los adultos mayores estarán representados por proporciones mayores a las actuales, imprimiéndoles a nuestros espacios urbanos y periurbanos funciones y necesidades específicas. Con una mayor esperanza de vida y una expectativa para vivirla con calidad, la tercera edad se convertirá, gracias a su creciente peso poblacional, en un segmento social difícilmente marginado de las decisiones de hacer y rehacer la ciudad.

No obstante, esta población llegaría a su condición de retiro en un entorno socioeconómico marcado por la escasez de recursos que genera una relación de pasivos por activos creciente. Una situación que será acentuada por las deficiencias históricas del sistema de seguridad social y la incapacidad del sistema de Afore para asegurar un retiro digno (Izar, 2010). A todo esto habrá que sumarle la especificidad de la frontera en donde se compite, en condiciones desiguales, con retirados estadounidenses para acceder a la oferta inmobiliaria y los cuidados de salud.

En este contexto que parece difícil de enfrentar únicamente por los medios tradicionales, la iniciativa de la CI ofrece una plataforma para la reflexión sobre las posibilidades que permiten conjugar competitividad de los servicios administrados a los adultos mayores con condiciones de salud y bienestar. Sin embargo, tanto la experiencia local que prevaleció durante experiencias previas de urbanización racional (sostenible o numérica) como la necesidad de un abordaje transfronterizo de la vejez, encaminan a fortale-

cer el hogar inteligente como un paso necesario hacia la CI. En este sentido, la experiencia de implementación de las ecotécnicas por los institutos de fomento para la vivienda social puede ser un ejemplo a seguir para el equipamiento escalonado con tecnología inteligente del hogar y cuyo costo puede liquidarse durante el transcurso de la vida laboral. Esta creciente demanda incentivará por su propio peso a una oferta pública y privada de servicios especializados que permiten, a su vez, escalar y diversificar los productos aprovechando tanto la dimensión transfronteriza del mercado como su capacidad de innovación.

Referencias

- Brownsell, S. y Hawley, M. (2004). Fall detectors: Do they work or reduce the fear of falling? *Housing, Care and Support*, 7(1), 18-24.
- Calzada, I. y Cobo, C. (2015). Unplugging: Deconstructing the Smart City. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 23-43.
- Casas-Beltrán, D., Beltrán, L., Castellanos, A. y Solís-Cámara, A. (2013). Turismo residencial y migración de jubilados extranjeros en México: un estudio de caso sobre sus implicaciones ambientales y de servicios en Baja California Sur. *Estudios Fronterizos*, 14(28), 51-77.
- Consejo Nacional de Población (Conapo). (2014). Consulta interactiva de indicadores demográficos. México: Consejo Nacional de Población.
- Datta, A. (2015). A 100 smart cities, a 100 utopias. *Dialogues in Human Geography*, 5(1), 49-53.
- Demiris, G. y Hensel, B. (2008). Technologies for an aging society: a systematic review of smart home applications. *Yearbook of Medical informatics*, 3(1), 33-40.
- Dixit, S. y Prasad, R. (Eds.). (2007). *Technologies for Home Networking*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- Dupuy, G. (2014). L'avenir de la smart city. *Revue Urbanisme*, 36, 36-41.

- Eveno, E. (2016). Les “villes intelligentes”: objets de convergence ou de controverse entre développement de la société de l’information et développement durable? En E. Eveno y J. J. Guibbert (Coords.). *“Villes intelligentes” par le bas. Entre chercheurs, experts et acteurs associatifs* (pp. 9-16). París: L’Atelier des Cahiers.
- Fausset, C.B., Harley, L., Farmer, S. y Fain, B. (2013). Older adults’ perceptions and use of technology: A novel approach. En C. Constantine y M. Antona (Edits.). *User and context diversity universal access in human-computer interaction* (51-58). Berlin: Springer-Verlag.
- Frisardi, V. y Imbimbo, B. (2011). Gerontechnology for demented patients: smart homes for smart aging. *J. Alzheimer’s Disease*, 23(1), 143-146.
- Galizia, T. y O’Gara, J. (2015) Realizing the Border Dividend: Smart City Pairs Can Transform U.S.-Mexico Border Communities. *Meeting of the minds*. Recuperado de <https://meetingoftheminds.org/realizing-the-border-dividend-smart-city-pairs-can-transform-u-s-mexico-border-communities-14175>
- Graham, S. (2012). Digital medieval. *Surveillance and Society*, 9(3), 321-327.
- Graham, S. y Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Londres: Routledge.
- Hickam, D. et al. (2013). *Outpatient Case Management for Adults with Medical Illness and Complex Care Needs*. Rockville, Estados Unidos: Agency for Healthcare Research and Quality.
- Hollands, R. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12(3), 303-320.
- IHS Markit. (29 de julio de 2014). Smart Cities to Rise Fourfold in Number from 2013 to 2025. Recuperado de <https://technology.ihs.com/507030/smart-cities-to-rise-fourfold-in-number-from-2013-to-2025>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2015). Módulo sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (2001-2014). Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2016a). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2016b). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, ENDUTIH 2015. Aguascalientes, México.
- Izar, J. M. (2010). *Retos del retiro, los análisis del sistema de pensiones en México*. México: Trillas.
- Kitchin, R. (2014). The Real-Time City? Big Data and Smart Urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1-14.
- Lardiés, R. (2011). A pocos kilómetros, pero en otro país. El retiro de jubilados estadounidenses en Baja California, México. *Geographicalia*, 59-60, 183-197.
- Lee, B., Chien, Y. y Hewitt, L. (2011). Age differences in constraints encountered by seniors in their use of computers and the Internet. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1231-1237.
- Liu, L., Stroulia, E., Nikolaidis, I., Miguel-Cruz, A. y Ríos Rincón, A. (2016). Smart homes and home health monitoring technologies for older adults: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 91, 44-59.
- Lorenz, A. y Oppermann, R. (2009). Mobile health monitoring for the elderly: designing for diversity. *Pervasive and Mobile Computing*, 5(5), 478-495.
- Mattimore, T. *et al.* (1997). Surrogate and physician understanding of patients' preferences for living permanently in a nursing home. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(7), 818-824.
- Matus, M. y Ramírez, R. (2013). Las interfaces de conocimiento en el impulso de una ciudad inteligente: la IQ Smart City. Ciudad Maderas, México. En M. Matus y R.

- Ramírez. (Comps.). *Ciudades inteligentes en Iberoamérica; ejemplos de iniciativas desde el sector privado, la sociedad civil, el gobierno y la academia* (pp. 213-247). México: Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Morgan, D. (2015). The dialectic of utopian images of the future within the idea of progress. *Futures*, 66, 106-119.
- ProMéxico. (2013). *Turismo de Salud*. México: Sector Salud de ProMéxico.
- Rathore, M., Awais, A., Anand, P. y Seungmin, R. (2016). Urban planning and building smart cities based on the Internet of Things using Big Data analytics. *Computer Networks*, 101, 63-80.
- Reeder, B., Chung, J., Le, T., Thompson, H. y Demiris, G. (2014). Assessing older adults' perceptions of sensor data and designing visual displays for ambient assisted living environments: An exploratory study. *Methods of Information in Medicine*, 53(3), 152-159.
- Rogers, W., Stronge, A. y Fisk, A. (2005). Technology and aging. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, 1(1), 130-171.
- Secretaría de Salud. (2015). *Dirección General de Información en Salud*. México: Sistema de Cuentas en Salud a Nivel Federal y Estatal (Sicuentas).
- Söderström, O., Paasche, T. y Klauser, F. (2014). Smart cities as corporate storytelling. *City*, 18(3), 307-320.
- Toudert, D. y Buzai, G. (2004). *Cibergeografía. Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las Nuevas Visiones Espaciales*. Mexicali: UABC.
- Townsend, A. (2013). *Smart cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. Nueva York: Norton & Co.
- Vanolo, A. (2016). Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities. *Futures*, 82, 26-36.
- Vroman, K., Arthanat, S. y Lysack, C. (2015). Who over 65 is online? Older adults' dispositions toward information communication technology. *Computers in Human Behavior*, 43, 156-166.

- Watson, V. (2014). African urban fantasies: dreams or nightmares? *Environment and Urbanization*, 26(1), 215-231.
- Woodward, A., Freddolino, P., Blaschke-Thompson, C., Wishart, D. y Bakk, L. (2011). Technology and aging project: Training outcomes and efficacy from a randomized field trial. *Ageing International*, 36, 46-65.
- Zhuhadar, L., Thrasher, E., Markin, S. y Ordóñez de Pablos, P. (2017). The next wave of innovation-Review of smart cities intelligent operation systems. *Computers in Human Behavior*, 66, 273-281