

Aproximación a las bibliotecas inteligentes a través de literatura científica (2005-2015) en biblioteconomía y documentación

ANA NIEVES MILLÁN REYES
Lcda. en Documentación. UGR

Se presenta un acercamiento o análisis descriptivo sobre Smart Libraries o Bibliotecas Inteligentes a través de la literatura especializada recogida en las principales Bases de Datos (LISA, LISTA, Sumarios ISOC-BYD, DIALNET y Google Scholar). Google Scholar para obtener una visión al margen de las principales BD. Para ello se realiza un análisis documental de contenido de los artículos y resúmenes vaciados en el que se analizan variables como la presencia de definición, la procedencia de la aportación al concepto, tecnologías implicadas, el tipo de biblioteca en la que se aplica, evolución temporal del número de artículos, entre otras. El concepto se recoge brevemente en algún artículo y se vincula al concepto, filosofía de Smart Cities. Los artículos que desarrollan las diferentes áreas de trabajo se vinculan mayormente al uso de tecnologías de diversa índole como RFID, objetos inteligentes, estanterías inteligentes, códigos de barras inteligentes, etc. Para finalizar realizamos una propuesta de conceptualización.

Palabras clave: Bibliotecas Inteligentes; Tecnologías; Bases de Datos; Revisión bibliográfica.

INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ SON LAS SMART LIBRARIES?

La evolución de la economía y de la humanidad, en especial durante este último siglo XXI, ha provocado un cambio en la concepción de los negocios, la productividad, un replanteamiento de la organización de las ciudades y regiones en parte debido a la demográfica de la población que plantea nuevos retos para las sociedades modernas y actuales, algunos ampliamente conocidos como la adecuada gestión de los recursos naturales, el deterioro medioambiental, o una mejor

Nº 109, Enero-Junio 2015, pp. 94-114



gestión de la organización social que permita resolver problemas de forma más eficaz y eficiente.

Las ciudades necesitan ser rentables. Atraer el talento, capacidad de desarrollo, cultura, conocimiento e innovación, etc. Las ciudades son un organismo vivo que crece y aprende, dinámico que compite y produce. Por ello surge la filosofía que crea el concepto de *Smart Cities* para dar respuesta a estos retos que se plantean del crecimiento exponencial de la población y de la constatada concentración de población en los núcleos urbanos (70%) que fuentes como el Worldbank (Libro Blanco Smart Cities 2012) ha pronosticado para 2050. Y como lo “Smart” o Inteligente es algo a imitar en los últimos años se ha venido incluyendo este término en diversas líneas de trabajo “Smartphones” o “Teléfonos Inteligentes” o “Smart Book Shelf” o “Estanterías Inteligentes” en las bibliotecas comenzando a hablarse de “Smart Libraries” o “Bibliotecas Inteligentes” como puede verse en la literatura anglosajona o en la hispanohablante de Bibliotecas con Inteligencia Emocional. Pero, ¿qué es una Smart Library? ¿De dónde viene el concepto? ¿Qué tecnologías involucra? ¿Qué líneas de trabajo se están desarrollando a través de los *Journal Article*? Estas son algunas de las preguntas que nos mueven a realizar esta revisión de las diferentes bases de datos y a las que trataremos de dar respuesta a través de las variables analizadas.

Siwei Wang (2013:3) nos remite al entorno académico Europeo y Americano siendo los museos, bibliotecas públicas y académicas dónde primero emerge la idea y la práctica de las bibliotecas inteligentes (Smart Libraries). Lisa recoge el primer artículo sobre códigos de barras inteligentes en 1988 “Smart Barcoding in a small Academic Library de Buschman, J., et al” y en el que se describe el uso del código de barras inteligente en la St. Joseph’s University Library de Philadelphia y en 1989 “Missing links: Smart barcodes and inventory analysis at Hofstra University’s Axinn Library” en el que se expone la adopción combinación de códigos inteligentes. En 1998 se publica *Access control, payment and Smart card in libraries* de F. Vandooren, en el que se desarrolla una tarjeta inteligente. Encontramos otros artículos interesantes como *Smart Start: one public library’s experience* de Owen, H(1998)., orientado a promocionar la biblioteca pública a niños y adolescentes. O *Urban public libraries: helping Brisbane to become a Smart city*, de C. Mackenzie (2000), en el que se expone como el Consejo de Servicios Bibliotecarios de Brisbane redefinió su rol para basar, apoyar la creación de Brisbane como ciudad inteligente y en el que concluyó que todos los elementos de la agenda podían ser dirigidos con un alto desempeño por el sistema bibliotecario público.

Alrededor de 2003 Siwei Wang (2013:3) cita como se proporciona un nuevo servicio por la Library of the University of Oulu, Finlandia conocido como “Smart-Library” y que era parte del programa “Rotuaari Project” (*Dynamic localisation of books & collections*, n.d) de los académicos de la Biblioteca de la Universidad de

Oulu se publicó una comunicación “SmartLibrary: Location-Aware Mobile Library Service”, donde ponía de relieve que la biblioteca inteligente es un servicio bibliotecario móvil de localización segura que ayuda a los usuarios a encontrar libros y otro material de la biblioteca. (Attiola, Ryhänen, & Ojala, 2003). En Queensland, Australia se exploraba la relación entre Biblioteca inteligente y la construcción de una comunidad inteligente (Raunik & Browning, 2003). Antes de 2004, en Ottawa, la capital de Canadá, y muchas otras bibliotecas públicas y universitarias se creó un consorcio: “Sm@rtLibrary” compartiendo un motor de búsqueda que proporcionaba a los lectores un servicio de ventanilla única (*Can't Find What You're*, n.d.) Posteriormente, Miller et., al (2004) presentaron un artículo de investigación sobre bibliotecas inteligentes titulado “Smart Libraries: Best BSQ Practices for Libraries with an Emphasis on Scientific Computing”. Los autores creían que una biblioteca inteligente emplea una variedad de SQE (Software Quality Engineering) programas de ingeniería de calidad.

En los países de Asia también se extiende la investigación y práctica de las bibliotecas inteligentes. Por ejemplo, la Biblioteca de Shanghai fue la primera en proporcionar servicios bibliotecarios a través del móvil. Con la aplicación de tecnología RFID (*Radio Frequency Identification*) la Biblioteca Municipal de Taipei ha creado un autoservicio de biblioteca inteligente (*self service smart library*) y ha guiado el estudio en el diseño y construcción de la biblioteca sostenible en la ciudad de Taipei (Wang, S., 2013). Por otra parte, la National Library of Korea construyó una biblioteca digital nacional en 2009 y comenzó a recolectar materiales digitales en 2010. Singapore en 2006 desarrolló el Intelligent Nation 2015 project centrado en la información y la construcción de la infraestructura de comunicación y su aplicación en varios campos entre ellos las bibliotecas.

MATERIAL Y MÉTODOS

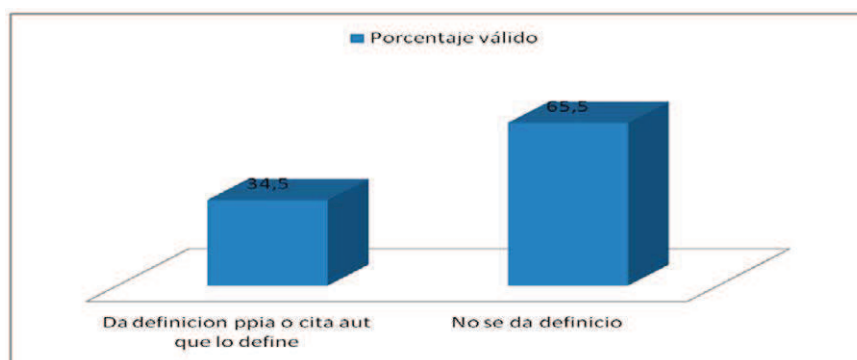
Para la realización de este trabajo se ha realizado un estudio documental de corte cualitativo. Las unidades de análisis fueron todos los artículos de todas las nacionalidades seleccionados en idioma inglés y español en las bases de datos seleccionadas (LISA, LISTA, Sumarios ISOC-BYD, DIALNET y Google Scholar). La búsqueda ha sido acotada por el idioma inglés y español. Se realizó la misma ecuación de búsqueda en inglés para LISA, LISTA, Google Shcolar y en español para Sumarios ISOC-BYD, DIALNET. La ecuación de búsqueda contenía los términos: Smart libraries, Smart library, bibliotecas inteligentes en el campo titulo, resumen o abstract. Se restringió la búsqueda por tipo de documento (JA), Fecha (2005-2015), por lo que los resultados se han reducido considerablemente. Aún así, se han eliminado de la muestra final, documentos duplicados en algunas bases de datos y no pertinentes que contenían alguno de los términos, pero cuyo resu-

men o contenido no respondía al objetivo de este trabajo. La muestra final se ha compuesto de 29 artículos.

Las variables analizadas han sido: la presencia de definición de Smart Libraries, presencia del término Smart Libraries en el artículo, tipo de contenido del artículo, uso del término “Smart” o “Inteligente” como adjetivo en el contenido, tecnologías implicadas en el desarrollo de Smart Libraries, tipo de biblioteca de aplicación, la procedencia del artículo, y materia. Previamente operacionalizadas para su posterior tratamiento mediante hojas de datos estadísticos.

Resultados

En primer lugar, en relación con la presencia de definición en los artículos vaciados. Los resultados nos indican que el mayor porcentaje válido es para aquellos artículos en los que no se da una definición de *Smart Libraries* (65,5%) frente a aquellos que si la proporcionan (34,5%).



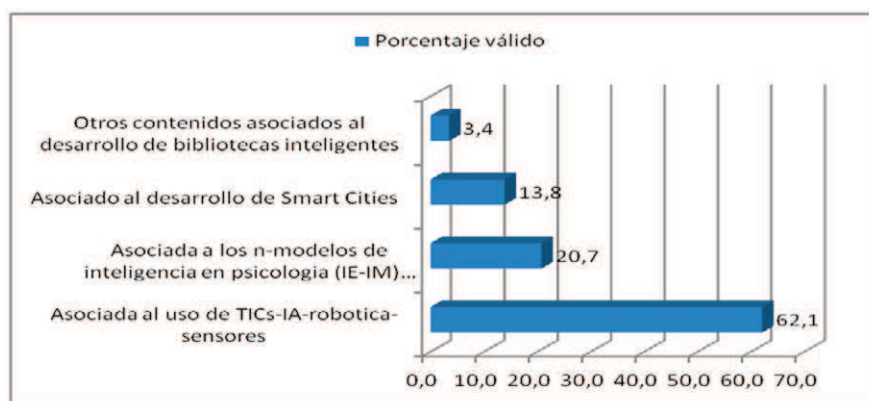
Gráfica 1. Definición de Smart Libraries

En relación con la aparición del término *Smart Libraries* en el contenido del artículo ocurre algo similar. El 27,6% es para aquellos artículos en los que se encuentra Smart Libraries en el contenido, frente al 72,4% en los que aún teniendo una temática vinculada no se menciona el término en el contenido.

Tabla I. Termino Smart Libraries Smart Library en el Articulo

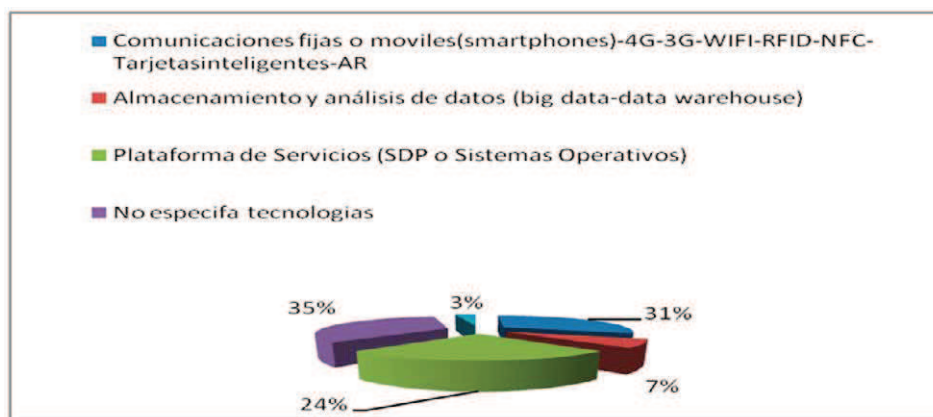
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Aparece el término SL en el contenido	8	27,6	27,6	27,6
	No aparece el término SL en el contenido	21	72,4	72,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

El tipo de contenido que reflejan los artículos vaciados suele estar asociado al uso de las nuevas tecnologías, inteligencia artificial, sensores (62,1%). Seguido de aquellos que se desarrollan vinculados al desarrollo de *Smart Cities* (13,8%), los que hablan de bibliotecas inteligentes asociados al desarrollo de los nuevos modelos de inteligencia en psicología (Inteligencia Emocional, Inteligencia Múltiple) 20,7% hablan de bibliotecas inteligentes “Smart Libraries” dotando de herramientas a su personal como la inteligencia emocional. Otros contenidos asociados al desarrollo de bibliotecas inteligentes (3,4%).



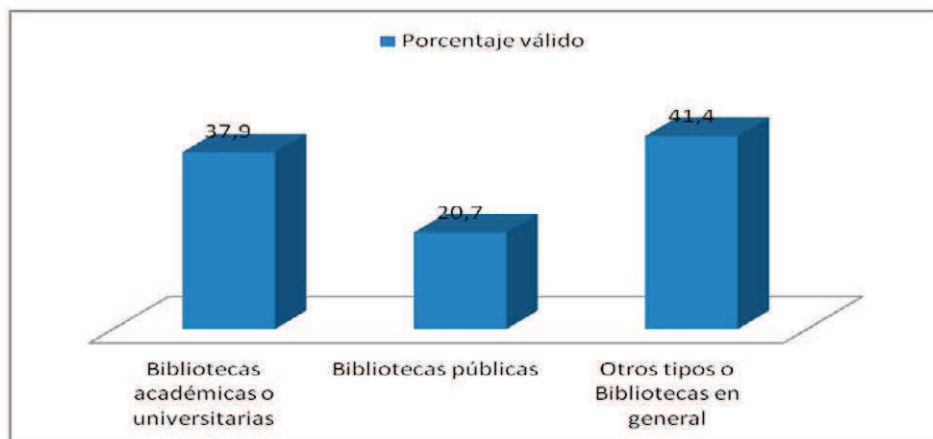
Gráfica 2. Tipo de contenido.

En relación con el tipo de tecnologías la mayoría de los artículos se relación con las comunicaciones fijas o móviles (31,0%), un 35% no especifica tecnologías y un 24% está relacionado con plataformas.



Gráfica 3. Tipo de tecnologías.

El tipo de biblioteca en la que se realizan proyectos relacionados con *Smart libraries* o bibliotecas inteligentes reflejado en los artículos pone de relieve a las bibliotecas universitarias (37,9%) seguido de proyectos relacionados con otros tipos de bibliotecas o para bibliotecas en general (41,4%).



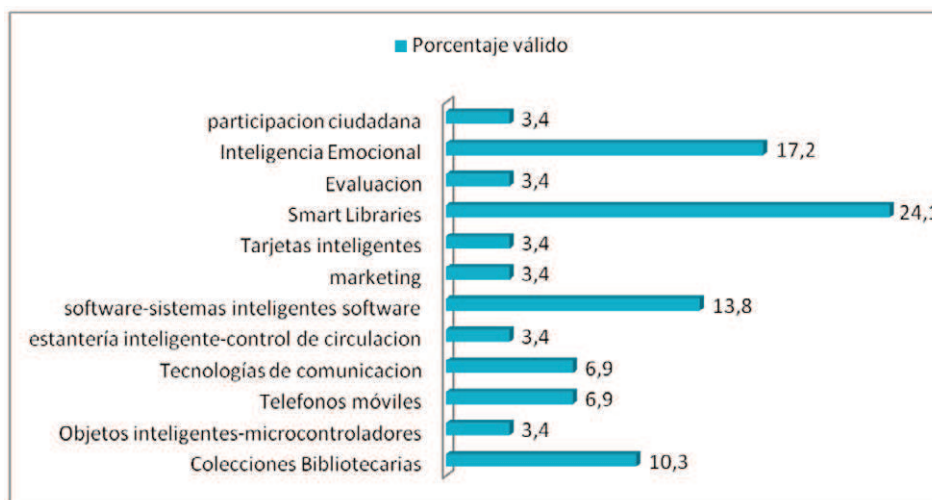
Gráfica 4. Tipo de biblioteca de aplicación.

La procedencia de los artículos indica una mayor actividad académica (55%) frente a la institucional (44,8%).

Tabla II. Procedencia del artículo

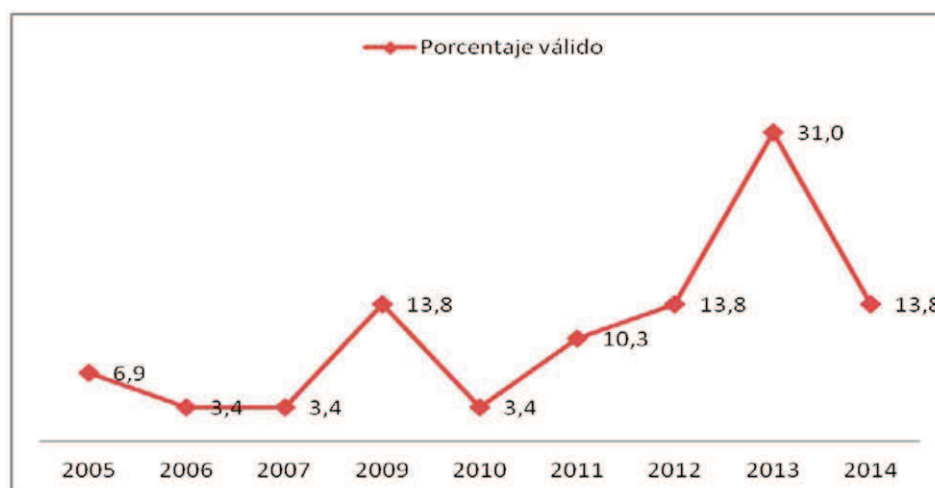
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Académica	16	55,2	55,2	55,2
	Institucional	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

La materias que recogen los artículos son diversas. Reflejan la diversidad de temas que se relacionan con Smart Libraries (24,1%), la inteligencia emocional (17,2%), software o sistemas inteligentes (13,8%) y colecciones bibliotecarias (10,3%). En menor medida tecnologías de comunicación, teléfonos móviles (6,9%), tarjetas inteligentes, marketing, evaluación, participación ciudadana, estanterías inteligentes, (3,4%).



Gráfica 5. Materia de los artículos.

La distribución de los artículos por años nos permite observar la evolución relativa a contenidos producidos sobre *Smart Libraries* o Bibliotecas Inteligentes, con un mayor porcentaje en los años 2013 con un 31%, 2009, 2012 y 2014 con un 13,8%.



Gráfica 6. Porcentaje de artículos por año.

CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE CONCEPTUALIZACIÓN SMART LIBRARIES

La definición o definiciones que se encuentran en la literatura pueden estar vinculadas al concepto de *Smart City/ies* o bien vinculadas a la implementación de tecnologías Inteligentes o que conllevan inteligencia artificial. También existen definiciones que se vinculan con el componente humano cuya inspiración proviene de las últimas corrientes en psicología que estudian otras inteligencias como la emocional, o una nueva dimensión del concepto de inteligencia o inteligencia múltiple que no se basa exclusivamente en el uso del Coeficiente Intelectual para tener éxito o lograr objetivos.

La aparición del término *Smart Libraries* o *Smart Library* en el contenido responde un poco a la línea de la presencia o ausencia de definición. Los tipos de contenidos reflejan la influencia de las tecnologías y otras áreas en el desarrollo de esta línea de trabajo. Las tecnologías más empleadas se relacionan con las comunicaciones móviles. El entorno más activo es el académico en el que se desarrollan proyectos sobre “Smart Libraries”. Las materias son diversas y reflejan la apertura de esta filosofía abierta con una creciente evolución en los últimos años.

Sin duda alguna toda esta literatura refleja la evolución que han tenido las Smart Libraries, pero ¿Qué es una *Smart Library*? Para Siwei Wang (2013:2) “Smart Li-

brary es el concepto y la práctica de la evolución sostenible de la biblioteca moderna, basado en tecnologías de la información inteligente, digital y conectada, con interconexión, alta eficiencia y comodidad como características principales, y un desarrollo ecológico y servicios digitales para el público general como la búsqueda esencial.” Para este autor la biblioteca inteligente está ligada intrínsecamente a la biblioteca digital y cada una tiene sus propias características y condiciones. En términos de características externas, ambas bibliotecas, la inteligente y la biblioteca digital se basan en la digitalización y la interconexión, pero la biblioteca inteligente ha combinado al menos estas características con cada una de las características inherentes y la búsqueda esencial como clustering, integración, colaboración, desarrollo sostenible, y servir al público general. La biblioteca inteligente es producto de la digitalización, la interconexión, inteligencia, la informatización de la diversidad social y cultural, interactuando con otros en una etapa histórica específica, y esto es la continuación, integración y engrandece la filosofía y práctica de la evolución de la biblioteca digital. La biblioteca inteligente no es una solución local de la biblioteca, sino la solución global, la biblioteca digital, basada en la biblioteca tradicional, fue uno de elementos adicionales y elementos alternativos del servicio de biblioteca y del desarrollo de la gestión. Esta es la fase de transición de la evolución de la biblioteca y ha provocado los cambios de los servicios bibliotecarios y de gestión. Sin embargo, la biblioteca inteligente se basa la tecnología inteligente, la interconexión, lo digital para asegurar una sabia gestión y ha llegado a ser gradualmente el modelo dominante de gestión y servicios bibliotecarios también como el más alto nivel de diseño de las bibliotecas del futuro.

Ken Wheaton and Art Murray (2012:16) define la biblioteca inteligente así: “Smart Library will serve as a Knowledge broker engaged in locating qualified sources of critical Knowledge to solve a particular problema, including stories showing hows, and whys, pitfalls to avoid, and help with connecting all the dots.” Es un agente de conocimiento involucrado en localizar fuentes de calidad de conocimiento crítico para resolver un problema. Para estos autores al discutir sobre ciudades inteligentes se ha poner especial atención en cómo se diseña el cerebro de la ciudad. Por “cerebro” no solo quieren decir el organismo central que controle cada termostato, semáforo, y parquímetro. Además, el cerebro real de la ciudad inteligente necesita ser un centro de intercambio que conecte personas, cree cohesión social y asegure el desarrollo económico a través del conocimiento. Una ciudad inteligente necesita de una infraestructura del conocimiento.

Becker, Bernd W. (2012:80) expresa que al discutir de tecnología “Smart” o inteligente es un descriptor que implica una cierta cantidad de intercambio de información y computación tiene lugar. Uno de los usos más comunes son los “smartphones”, coloquialmente móviles o teléfonos inteligentes. Pero no sólo son los móviles, también es un dispositivo informático programado para acceder y recuperar infor-

mación del usuario, el entorno o Internet. En general, estas tecnologías son llamadas “Smart objects” u objetos inteligentes, dispositivos informáticos relativamente no caros que conectan usuarios con Internet o cualquier otro repositorio de información. Pero no nos proporciona una definición de *Smart Library/ies*.

Consideramos acertada la definición de Siwei Wang, pero desde nuestro punto de vista la *Smart Library/ies* no sólo se puede definir desde un entorno estrictamente tecnológico basado en tecnologías inteligentes, si es cierto que su peso es primordial para la evolución del concepto de biblioteca, pero no hemos de olvidar la dimensión humana y contextual a la que se trata de responder.

Desde nuestra perspectiva *Smart library/ies* es un concepto abierto e inclusivo en el concurso de las tecnologías y las Smart Technologies o tecnologías dotadas de inteligencia proporcionan soluciones de alta calidad y eficiencias a la biblioteca y responden a las necesidades que demandan las 6 áreas que componen las *Smart Cities*, o Ciudades Inteligentes en su modelo (economía, calidad de vida, movilidad, medio ambiente o entorno, gobierno, ciudadanía o personas “inteligentes”) vertebrado por los ejes que propone el modelo más aceptado de Ciudad Inteligente: recursos (colaboración público-privada etc.), personas y tecnologías. Siendo las personas el eje central de todo y uno de los principales sensores que iteran y nos van a permitir mejorar.

La biblioteca inteligente podría englobarse dentro del área de servicios públicos en gobierno inteligente, o bien dentro del área de calidad de vida en la que se encuentra educación y conocimiento, y cultura. Para nosotros el concepto de Bibliotecas Inteligentes responde al igual que el concepto de Ciudades Inteligentes a todas las áreas. Tal y como apuntaba anteriormente C. Mackenzie (2000) e Ian M. Johnson (2012).

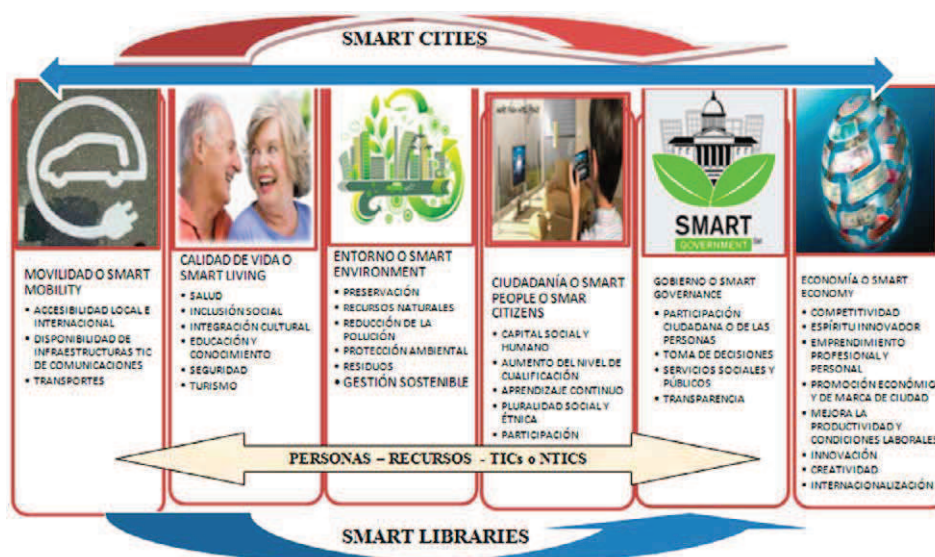


Figura 1. Smart Libraries a través de la filosofía Smart Cities. Fuente: Elaboración propia.

Entender el modelo, o filosofía de la *Smart Cities* nos ayudará a dimensionar e imaginar que pueden llegar a ser las *Smart Libraries* o Bibliotecas Inteligentes. Si bien es cierto que su apertura implica cambios que obedecerán a las inquietudes y necesidades a las que hayan de responder las ciudades que deseen ser inteligentes. Al igual que aquellas bibliotecas que deseen lograr ser inteligente tratarán de responder a diversas preguntas como las que se formula Ian M. Johnson (2012:2) a las que añadimos algunas más:

- 1) ¿Cómo pueden las bibliotecas y servicios de información contribuir al desarrollo de cada una de las áreas que forman una ciudad inteligente?
- 2) ¿Qué servicios mejorar? ¿Qué tecnologías me pueden ayudar?
- 3) ¿Cómo se puede demostrar?
- 4) ¿Qué conocimientos, habilidades y actitudes son necesarias?

Uno de los principales elementos del anterior modelo es la ciudadanía inteligente, *Smart people*, o *Smart citizens* a los que se quiere atraer con este nuevo modelo de ciudad para generar riqueza y que cuentan con alto nivel de cualificación, afinidad por el aprendizaje a lo largo de toda la vida, responden a una diversidad social y étnica, cosmopolita, flexibilidad, creatividad, participan de la vida pública, y mentalidad abierta. Para responder a este nuevo tipo de ciudadano necesitamos bibliotecarios

inteligentes o “Smart librarian” tal y como apunta Ian M. Jonhson (2012) que aboga porque para ello no es necesario cursos, sino aglutinar estas cualidades “inteligentes” antes citadas unidas a las recomendaciones que proporciona para su formación. Así mismo, nos propone que alguna de las respuestas a estas preguntas se encuentra en la potencial interacción de los servicios de información y bibliotecas con las diversas áreas del modelo de ciudad inteligente. La expansión del modelo, así como la respuesta a las preguntas se exceden del propósito y de la acotación necesaria para esta comunicación. Esbozando el modelo en un par de pinceladas podemos hablar de:

a. Arquitecturas y tecnologías

En este apartado no nos extenderemos. Consideramos que extrapolando el modelo que propone Colado (2013) la arquitectura de capas ya ha sido ampliamente usada en el entorno bibliotecario y el resto de tecnologías que se implican en la consecución de la ciudad inteligente también pueden ser usadas e ir siendo extrapoladas en las bibliotecas en mayor o menor medida (sensores, actuadores, RFID (Repanovici, A., et al., 2009), móviles, etc.,) dependiendo de lo que se quiera mejorar.

Somos conscientes de que la aproximación puede ser arriesgada y receptora de críticas en cuanto a los niveles de gestión de información y madurez. Consideramos que las bibliotecas en cuanto a los niveles de gestión de información proporcionan datos abiertos, información valiosa, y en los últimos años se están desarrollando iniciativas para proporcionar información ubicua (Byung-Won Min, 2012). Igualmente, se podría hablar de tres niveles de bibliotecas inteligentes o *Smart Libraries* en función del nivel de madurez de la tecnología aplicada. Al igual que ocurre con la *Smart Cities* o Ciudades inteligentes.

Smart Libraries scatered o dispersa. Desarrollo de proyectos “Smart”. Las iniciativas son administradas como proyectos aislados. Por ejemplo: la implantación de Smart cards, Smartbarcoding, Smart Book Shelf o Estanterías Inteligentes, aplicaciones Smartphone. El uso de sensores para detectar las condiciones de temperatura y humedad de los depósitos. La implementación de códigos BIDI, QR.

Smart Libraries integrated o integrada. Las iniciativas comienzan a estar más coordinadas y se buscan sinergias entre proyectos. El valor de las iniciativas globales es mayor que las iniciativas particulares. Tal vez podríamos citar por ejemplo: *SMART (Sharing and Managing a Region Together)* en Nueva Zelanda.



Figura 2. Proyecto SMART. Fuente: <http://www.smartlibraries.org.nz/cgi-bin/spydu.exe/MSGTRN/OPAC/HOME>

Smart Libraries connected o conectada. Logra desarrollar iniciativas inteligentes que forman parte de un plan integral gestionado por diferentes modelos que forman parte de la *Smart City*. En este momento hemos de ser prudentes y no citar ningún ejemplo, ya que si Colado (2013) no ubica a ninguna ciudad en este nivel hemos de investigar para conocer si hay alguna biblioteca en este nivel. Pues en este nivel la biblioteca inteligente estaría conectada con otras iniciativas que forman parte de un plan integral gestionado por los diferentes modelos que forman la ciudad inteligente. Aquí podríamos preguntarnos ¿hay alguna biblioteca en sus diferentes tipologías (públicas, académicas, etc..) embebida en el plan o proyecto de Smart cities que desarrollan las ciudades españolas? ¿En qué área se incluyen? ¿Cómo se desarrollan? Indagando en la red a día de hoy se puede encontrar a nivel de ciudades inteligentes el siguiente proyecto: *Open & Agile Smart Cities (OASC)* con Málaga y Sevilla como representación española, <http://connectedsmartcities.eu/open-agile-smart-cities/> y al que tal vez se podría englobar en este nivel.

b. Estrategia

La estrategia pasa tal y como apunta I.M. Jonhson (2012) por la planificación integral y orientada al impacto por parte de los gestores de las bibliotecas y en la que han de lograr influir en la toma de decisiones de las autoridades (alcaldes, concejales, etc..) sobre todo si tenemos en cuenta que las bibliotecas y sus servicios no suelen ser una de las prioridades. De modo que cuando vienen tiempos difíciles los gestores o responsables de las bibliotecas han de luchar por sobrevivir.

La solución pasa por un plan estratégico más centrado en los objetivos de la organización que mantiene a la biblioteca y que demuestre como la biblioteca está ayudando a lograr los objetivos de esta organización (ciudad, ayto., universidad, etc.,) que desea lograr ser inteligente. No tanto en el edificio, equipamiento, etc., sin menospreciarlos. Desarrollarlo no es fácil, puede implicar cambios en la organización.

Y contando con un plan es necesario el concurso de datos significativos, comparables para poder demostrar la realización de la misión acordada (dentro de la Smart City). Aunque como expresa I.M. Johnson (2012) las mediciones del impacto de los servicios de información sobre el desarrollo económico y social han recibido poca atención. Por lo que es necesaria más evaluación del impacto.

Algunas recomendaciones pasan para I.M. Johnson (2012) por:

Incrementar la eficiencia de los servicios existentes para liberar los recursos necesarios para introducir los nuevos servicios en el contexto de la ciudad inteligente y la eficacia.

Cuando no hay mayores eficiencias que se puedan asegurar, los bibliotecarios y los gestores habrán de competir por los recursos adicionales, que serán necesarios no sólo para lograr evidencias del impacto de las actividades anteriores, sino para participar en actividades de promoción y recaudación de fondos.

Se ha reconocido desde hace algunos años que para conseguir la sostenibilidad es preferible atacar un problema desde todas sus dimensiones. El reconocimiento hacia el papel que pueden desempeñar las bibliotecas en los programas de desarrollo multisectoriales como la campaña “Beyond the Access” que promueve formas innovadoras que contribuyen a abordar desafíos en materia de desarrollo y alienta a los políticos a un mejor uso de las bibliotecas en sus políticas de desarrollo.

La enseñanza ha de centrarse en la creación de habilidades para la formulación de políticas y planificación estratégica, o en hacer que los futuros graduados, profesionales tienen el deber de hacer conscientes de la importancia de las bibliotecas y prepararlos adecuadamente.

El trabajo de los científicos sociales en la creación de redes de políticas que involucren a políticos y otros gestores es un modelo que necesita ser adaptado a las necesidades de las bibliotecas.

c. Servicios

Ian M. Johnson nos habla de servicios de información y bibliotecas para la ciudad inteligente en sus 6 áreas o dimensiones preguntándose cómo se puede ayudar a lograr los objetivos que componen estas áreas.

En relación con la economía inteligente desde muchas bibliotecas se están desarrollando iniciativas para favorecer el espíritu innovador, el emprendimiento. Las bibliotecas pueden aportar espacios, salas que permiten networking, etc., véase el post titulado: “Cuatro ejemplos de emprendimiento en Bibliotecas publicado en el blog de la universidad de Barcelona” escrito por Gloria Pérez-Salmerón. O el publicado en Infotecarios, “La biblioteca como recurso para el emprendimiento”. O bien, el de Urbina Escolar, C. “¿Por qué las bibliotecas deben ser las nuevas incubadoras de emprendimiento?”: *The Atlantic Cities* son ejemplos de proyectos o planes como el Plan Red de Alejandría para instalar incubadoras de empresas dentro de bibliotecas públicas. Las bibliotecas que participen, ofrecerán capacitaciones formales e informales sobre emprendimiento a partir de los recursos de la Universidad de Arizona, aliada del proyecto. Todo para facilitar el emprendimiento aprovechando los recursos que ofrece la biblioteca y contribuir al objetivo de una economía inteligente. La Biblioteca Pública de N. York realiza el: *New York StartUp! 2016 Business Plan Competition Win up to \$15,000 to start your business!*

En cuanto a la movilidad inteligente las bibliotecas proporcionan accesibilidad, disponibilidad de infraestructuras TIC a través de diversos dispositivos (teléfonos inteligentes (Arroyo-Vázquez, N., 2015), tabletas). Tal vez la localización inteligente en depósitos, o geolocalización aplicada en las bibliotecas sea otra línea de aplicación que nos brinde nuevas mejoras para servicios como por ejemplo: bibliobuses (véase el Localizador de bibliobuses que ofrece el servicios de coordinación de coordinación de Bibliotecas del Instituto Leonés de Cultura con app desarrollada) y que nos permita a través de dispositivos móviles saber si se encuentran o no operativos. En algunas bibliotecas se emplean herramientas de geolocalización Foursquare recomendado por Arroyo-Vázquez, N. (2012) y utilizado por la Biblioteca Pública de N.Y. En la Biblioteca Universitaria de Valencia (Abarca Villordo, Marta., et al., 2012) también se aplica otras herramientas de geolocalización como Google Latitude, así como la realidad aumentada, el uso de códigos QR. O el desarrollo de la aplicación SIGUEME (Sistema de Guiado) implanto de forma experimental en la Biblioteca Municipal de Meco (Bonifacio Castaño, Yolanda., et al., 2013). Aunque es necesario repensar e intentar dar más soluciones a otras facetas de la movilidad inteligente, pues no olvidemos que movilidad inteligente también engloba el contexto de los transportes. Tal vez los datos enlazados o *linked data* permiten como apunta Marquina-Arenas, J., (2015) en su resumen del informe Horizon nuevas líneas en este sentido.

En relación con el entorno inteligente partiendo del propio edificio que ha de ser sostenible contribuyendo al ahorro y la eficiencia energética. Por otra parte, se están desarrollando iniciativas bibliotecarias “Green libraries”.

En relación con el gobierno inteligente la biblioteca permite el acceso a los servicios públicos, permite la participación en la toma de decisiones a través de las redes

sociales y la puesta a disposición de los usuarios, personas o ciudadanos internet e información para la toma de decisiones. Por ejemplo, la difusión la iniciativa propuesta por el ayto., de Madrid que trata de ser una *Smart City*.



Figura 3. Imagen la campaña para fomentar la participación ciudadana y construir la ciudad que se desea. Fuente: <https://decide.madrid.es/>

En relación con la calidad de vida, la biblioteca promueve, facilita la educación, p. ej: cursos gratuitos, la alfabetización informacional, facilita la cohesión social (Merlo Vega, J.A., 2013) a través de talleres de búsqueda de empleo, recogida de alimentos, servicios administrativos de asistencia social. En este sentido se pueden englobar diversas acciones y comunicaciones presentadas en las pasadas Jornadas Bibliotecarias de Andalucía.

Los servicios obedecen a las necesidades de los ciudadanos, las personas, por tanto, varían en función de estas, las demandas y de las tecnologías que pongamos a su disposición. Y de los recursos humanos, de su personal, o "Smart Librarians" con un alto nivel de cualificación, afinidad por el aprendizaje a lo largo de toda la vida, flexibilidad, creatividad, apertura de mente, y participación en la vida pública. Cualidades que al igual que han de desarrollar para ser un personal o bibliotecarios in-

teligentes han de promover para lograr una ciudadanía inteligente. Habilidades que ya se vienen desarrollando en actividades e iniciativas dirigidas a los ciudadanos.

Tal vez para escépticos todos estos temas relativos a la “Smart library” y “Smart City” vendrán a ser como poner un collar nuevo al mismo perro. Para nosotros representan el valor de las bibliotecas como laboratorios en los que a través de la iteración se desarrollan nuevas soluciones para dar respuesta a la sociedad “inteligente” que se trata de lograr.

BIBLIOGRAFÍA

- ABARCA VILLORDO, M., et al. “Tecnologías móviles en bibliotecas”. Universidad Politécnica de Valencia, 2012. [en línea] [Consultado: 25-09-2015]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14793/tecnologias%20móviles%20en%20bibliotecas.pdf?sequence=1>
- ARROYO-VÁZQUEZ, N. “Tres maneras de llevar el carnet de la biblioteca en el móvil”. *Anuario ThinkEpi*, 2015, v.9, p.243-248.
- ARROYO-VÁZQUEZ, N. “Librarian, Bring Your Own Smart Phone to the Library”. *Análisis de tendencias en información y documentación*, 2013, pp.89-90.
- ARROYO-VÁZQUEZ, N. “Foursquare: tu biblioteca en el momento y en el lugar adecuados”. *Anuario ThinkEPI*, 2012, v. 6.
- AITTOLA, M., RYHÄNEN, T., & OJALA, T. “SmartLibrary: Location-aware mobile library service”. En L. Chittaro (Ed.), *Human computer interaction with mobile devices and services: 5th international symposium, 2003*, pp. 411-41. New York: Springer.
- BEATTIE, A., et al. Providing libraries collections the SMART Way. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 2013, 23, 2, pp. 149-155.
- BECKER, B.W. “Get Smart: Raising the Intelligence of DIY Library Smart Objects”. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 2012, 31, 1, pp.80-83.
- BORDA CRESPO, M.I. “Competencia emocional en la biblioteca del nuevo milenio”. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 2013, nº 106, p. 8-27.
- BUSCHMAN, J., et al. “Smart Barcoding in a small Academic Library”. *Information Technology and libraries*, 1988, 7(3).
- BUSTAMANTE, A.T.; REAL DURO, A. “Inteligencia emocional en unidades de información: una experiencia formativa desde la AAB”. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, (2014), nº 107, p. 109-151.

- CAN'T FIND WHAT YOU'RE LOOKING FOR? USING SMART LIBRARY. (N.D.). [en línea] [Consultado: 18-09-2015]. Disponible en: <https://bibliooottawalibrary.ca/en/using-smart-library-check-other-ottawa-libraries>
- CASTAÑO MARTÍN. B., et al. "Sistema Inteligente de detección y orientación de usuarios en bibliotecas". *Revista Española de Documentación Científica*, 2013, vol. 36 - nº 1.
- COLADO GARCIA, S. (2013). *Smart City: Hacia la gestión inteligente*. Barcelona: Marcombo. ISBN 9788426720870.
- DUNCAN, R., et al. "Smarketing: Smarter Marketing for Libraries". *Australasian Public Libraries and Information Services (APLIS)*, 2009, 22,4,pp.149-156.
- FLETCHER, B., et al. "Changing the Face of Public Libraries in New Zealand: el-GAR's Smarter Systems Project". *Australasian Public Libraries and Information Services (APLIS)*, 2009, 22, 4, pp.142-148.
- "GREEN LIBRARIES". [en línea]. [Consultado: 28-09-2015]. Disponible en: <http://www.greenlibraries.org/>
- GIORDANO, J.F. "Devising New Collection Policies in Academic Libraries: Let's be Smart". *Against the Grain*, 2014, vol., 26 - nº 3, p. 69.
- INFOTECARIOS. "La Biblioteca como recurso para el emprendimiento". 2014. [en línea]. [Consultado: 25-09-2015]. Disponible en: <http://www.infotecarios.com/biblioteca-emprendimiento-emprendedor-startups/>
- JIMENEZ RODRIGUEZ, A. "Un psicólogo en la biblioteca". *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 2013, nº106, p.28-48.
- JOHNSON, I.M., (2012). "Smart Cities, Smart Libraries, and Smart Librarian". En: *6th Shangai International Library Forum, Shangai, China, 18-19 July 2012*. [en línea]. [Consultado: 17-09-2015] Disponible en: <http://eprints.rclis.org/20429/>
- LIBRO Blanco Smart Cities. Bilbao, Imprinta, 2012. [en línea]. [Consultado: 22-09-2015] Disponible en: http://www.innopro.es/pdfs/libro_blanco_smart_cities.pdf
- LOPEZ LUCAS, J., et al. "Bibliotecas con Inteligencia Emocional: espacios con futuro". *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 2013, nº106, p.49-66.
- LOPEZ LUCAS, J., "Bibliotecas con Inteligencia Emocional: recopilación de materiales para mejorar la inteligencia emocional en bibliotecas." *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 2013, nº106,67-99.
- NEW YORK Startup!2016. [en línea]. [Consultado: 28-09-2015]. Disponible en: <http://www.nypl.org/help/services/startup>

- MACKEENZIE, C. "Urban public libraries: helping Brisbane to become a smart city". *Australasian Public Libraries and Information Services*, 2000,13, 4.
- MÁRQUINA-ARENAS, J. "Las bibliotecas universitarias marcan el camino hacia el futuro". [en línea]. [Consultado: 22-09-2015]. Disponible en: <http://www.julian-marquina.es/las-bibliotecas-universitarias-marcan-su-camino-hacia-el-futuro/>
- MARTÍN, A., et al. "Técnicas inteligentes para la recuperación de conocimiento en la enseñanza universitaria". *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 2011, nº38, p. 75-89.
- MEDINA SUÁREZ, J. "¿Dónde estamos? Foursquare: Geolocalización y bibliotecas". [en línea]. [Consultado: 2-09-2015]. Disponible en: <http://www.infotecarios.com/donde-estamos-foursquare-geolocalizacion-y-bibliotecas/>
- MERLO VEGA, J.A. "Bibliotecas públicas, recesión económica e inclusión social". *Mesa Redonda Bibliotecas públicas y actividades de inclusión social, 3 de octubre 2013*. MADRID: LIBER. [en línea]. [Consultado: 9-09-2015]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/biblioblog01/bibliotecas-pblicas-recesin-econmica-e-inclusin-social>
- MILLER, M. C., REUS, J. F., MATZKE, R. P., KOZIOL, Q. A., & CHENG, A. P. "Smart libraries: Best SQE practices for libraries with an emphasis on scientific computing", (2004). [en línea]. [Consultado: 10-09-2015]. Disponible en: <https://e-reports-ext.llnl.gov/pdf/314914.pdf>
- MIN, Byung-Won. "Improvement of an Integrated Management System for Smart Libraries Based on SaaS". *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 2012, vol. 6, no 4, p. 223-245.
- "MISSING LINKS: SMART BARCODES AND INVENTORY ANALYSIS AT HOFTSTRA UNIVERSITY'S AXINN LIBRARY". *Library and Achrival Security*, 1989, vol. 9 - nº 1.
- "MONTCLAIR PUBLIC LIBRARY CHOOSES VUBIS SMART". *Advanced Technology Libraries*, 2005, vol 34 - nº 2.
- NAREA CORTÉS, A., "Panorámica de las bibliotecas municipales francesas: visión de un ciudadano". *Bibliotecología y Gestión de INFORMACIÓN*, 2014, nº 89.
- ODER, N; ALBANESE, A; HADRO, J. "SMART INVESTING @ YOUR LIBRARY" PROGRAM RENEWED. *Library Journal*, (2009), vol.134-nº4, p.16-17.
- OWEN, H. "Smart Start: one public library's experience". *North Carolina Review*, 1998, 56,4.
- PEACHEY, J. Beyond Books. "The role of enterprising libraries in promoting economic wellbeing". Dunfermline: Carnegie UK Trust, *Carnegie Andrew Carnegie*

- House, 2014.16 pág. [en línea]. [Consultado: 4-09-2015] Disponible en: <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/cuatro-ejemplos-de-emprendimiento-en-bibliotecas#sthash.KelznwRP.dpuf>
- PÉREZ-SALMERÓN, G. “Cuatro ejemplos de emprendimiento en Bibliotecas”. 2015. [en línea]. [Consultado: 25-09-2015]. Disponible en: <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/cuatro-ejemplos-de-emprendimiento-en-bibliotecas>
- RPANOVICI, A., et al., “SMART LIBRARY: RFID Implementation in Libraries. Comunicación presentada en *Proceedings of the 8th WSEAS In. Conf. on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering & Data Bases (AIKED'09)*. [en línea] [Consultado: 5-09-2015]. Disponible en: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2009/cambridge/AIKED/AIKED85.pdf>
- RAUNIK, A., & BROWNING, R. “Smart libraries build smart communities in Queensland”. Comunicación presentada al *11 exhibition and conference information online*, 2003. [en línea] [Consultado:10-09-2015]. Disponible en: <http://conferences.alia.org.au/online2003/papers/raunik.html>
- RODRIGUEZ LOZANO, D., et al. “Arquitectura Nodowifi”. *RedIris: Boletín de la Red Nacional de I+D Rediris*, 2011, n°90, p. 39-45.
- ROGERS, M. “UK/Euro Libraries Get Vubis Smart”. *Library Journal*, 2008, vol.133-n°6, p.28.
- SERRANO-MUÑOZ, J., et al. “Implementación de web móvil en las bibliotecas”. *Item Revista de Biblioteconomía y Documentación*, n°55, p. 122-134.
- SERRANO-MUÑOZ, J.; RICO MILLÁN, O.; PRIETO JIMÉNEZ, AJ., et al . “Geocalización” de documentos en las bibliotecas UPC. En: *X Workshop Rebiun sobre proyectos digitales*, 2010.
- “TAIPEI PUBLIC LIBRARY INTRODUCES “SMART” MANAGEMENT SYSTEM”. *National Central Library Newsletter*, 2005, vol.36-n°4, p.8.
- URBINA ESCOLAR, C. “¿Por qué las bibliotecas deben ser las nuevas incubadoras de emprendimiento?”: *The Atlantic Cities*. 2013. [en línea]. [Consultado: 28-09-2015]. Disponible en: <http://beyondaccess.net/es/2013/05/20/por-que-las-bibliotecas-deben-ser-las-nuevas-incubadoras-de-emprendimiento-the-atlantic-cities-place-matters/>
- VANDOREN, V. “Access control, payment, and smart cards in libraries”. *New Review of Information Networking*, 4(17), 1998.
- WANG, Shiwei. The Resource Sharing and Cooperative Development of Smart Libraries in Asia. *圖書與資訊學刊*, 2013, no 82, p. 1-12.

WEI, Xie Rong Liu. "SoLoMo and Smart Libraries". *Journal of Academic Libraries*, 2012, vol. 3, p. 002.

WHEATON, K., et al. "Why Smart cities need smart libraries: Stories from the Alaskan frontier". *KM World*, 2012, vol.21-nº4, p.16.

WILMOTH, W.S. The Effect of Smart Cards on Library Use: The Griffin Technical College Case. *Georgia Library Quaterly*, 2007, 44, 2, pp.15-21,27.

WU, Teng-Yen., et al. Integrated Library Service Application Platform Based on the Smart Book Shelf. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 2011, 16, 3, pp.103-119.

YANBO, Li. "Explore on Wisdom Loss in Smart Libraries Research in China". *Journal of the National Library of China*, 2014, vol. 1, p. 012.

2012 Smart Cities. AMETIC, 2012. [en línea]. [Consultado: 25-09-2015] Disponible en: http://ametic.es/sites/default/files/Informe_Smart_Cities.pdf