



UNA HERRAMIENTA PARA CONSTRUIR MAPAS DE COMPETENCIAS

A FRAMEWORK TO BUILD COMPETENCE MAPPING

Recibido: 15 de diciembre de 2010

Aprobado: 25 de Marzo de 2011

Javier Pérez Capdevila

Especialista para el Control de la Actividad de Ciencia y Tecnología en la Delegación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Guantánamo, Cuba, Profesor Titular de la Universidad. Secretario del Consejo Científico Territorial y miembro de los Consejos Científicos de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte y del Centro Nacional de Investigaciones para el Desarrollo de la Montaña. Consultor Asociado a la Empresa Nacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología (GECYT).

Correo electrónico: javier@citma.gtmo.inf.cu

UNA HERRAMIENTA PARA CONSTRUIR MAPAS DE COMPETENCIAS

Palabras clave

Mapas de conocimientos
Gestión del conocimiento
Inteligencia empresarial
Dirección estratégica
JPC-Macofuzzy
Mapas de competencias

Resumen

Partiendo de un análisis de lo referido en la literatura científica acerca de los mapas de competencias, se aporta una metodología como herramienta para crear los mapas de competencias; la cual no basa sus mediciones en exámenes o en un análisis del curriculum vitae como tradicionalmente se ha hecho. Centrada en la percepción de las personas que son utilizadas como fuentes de información y esgrimiendo elementos de la Matemática Borrosa, logra determinar una buena aproximación de quién sabe qué y en qué medida lo sabe; además aporta teóricamente una clasificación de las personas según su ubicación en el mapa; éste, así obtenido, posee carácter estratégico.

Clasificación JEL: B00, F01, F02

A FRAMEWORK TO BUILD COMPETENCE MAPPING

Key Words

Knowledge Mapping
Knowledge Management
Business Intelligence
Strategic Management
Competence Mapping.

Abstract

This article tries to explain a framework created by what has been developed about competence mapping in scientific literature. This framework creates competence maps that do not rely on traditional analysis of curriculum vitae and examination measures, and focuses its perception on people who are used as information sources and the elements of Fuzzy Mathematics, which approaches appropriately who knows what and to what extent, and contributes theoretically to a classification of people according to their location in the map. Thus, the obtained map possesses a strategic character.

Introducción

Tradicionalmente se realiza el intento de construir los llamados mapas de conocimientos (a pesar de las diferentes clasificaciones) en la organización, a partir de exámenes o de currículum vitae de las personas. El primer método tiene varias limitantes pues un examen no siempre mide lo que realmente se sabe y depende del clima en que se realice, del estado de ánimo de la persona, de la confección del examen entre otros aspectos; pero además no todas las personas están dispuestas a que se les examine y exponen disímiles razones cuyo análisis no es el objetivo de este trabajo.

Por otro lado cuántos curriculums están llenos de certificados y los correspondientes cerebros están pobres en cuanto a conocimientos.

Aunque en este trabajo no se hace una declaración de *némine discrepante* con respecto a estos métodos, se manifiesta respecto de quienes creen que con ellos resuelven el problema que pretenden resolver.

En otro orden, las organizaciones no solo necesitan del conocimiento de sus miembros, sino más bien de sus competencias.

Así queda claro que hay un problema científico que se justifica por el contraste entre un problema real por un lado: las organizaciones necesitan construir mapas de las competencias de sus miembros; y un déficit científico, por otro, la literatura actual muestra polisemia respecto a estos mapas y no existe una metodología con sustentos científicos que enfrente la construcción de estos mapas. De ahí que este trabajo pretende como objetivo resolver este problema.

Materiales y métodos

Los métodos utilizados son generalmente teóricos, destacándose el análisis y la síntesis para desmembrar en todos sus pasos cada procedimiento utilizado en el método para la confección de los mapas de competencias, y analizar

cada paso individualmente proponiendo su transformación e integrarlos ya transformados.

La abstracción se utiliza para la comprensión de cada procedimiento. Mediante ella se destaca la propiedad o relación entre los diferentes pasos y lo que significan cada uno desde el punto de vista concreto.

Por medio de la abstracción cada procedimiento es analizado y descompuesto en conceptos; la formación de los mismos es el modo de lograr un nuevo conocimiento concreto.

Se utilizan también métodos históricos por cuanto se analiza la trayectoria concreta de las diferentes concepciones sobre los mapas de conocimientos y de competencias en la literatura consultada.

La utilización de los métodos **empíricos** de observación simple y participante permitió recoger la experiencia acumulada del autor durante el proceso de investigación. La implementación parcial de la metodología y los métodos de prospectiva tecnológica, como la tormenta de ideas y el método de consulta de expertos, sirvieron para valorar los aportes de la metodología propuesta.

Resultados

Es válido aclarar que no se pretende entrar en disquisiciones lingüísticas o filosóficas, sino más bien utilizar los términos aptitud y actitud como son reconocidos en el lenguaje popular de las organizaciones, respectivamente, como la capacidad de una persona para realizar adecuadamente una tarea y como la disposición de una persona para realizar adecuadamente una tarea.

A partir de las diferentes ideas expresadas por varios autores acerca de la definición o el concepto de los mapas de conocimientos; teniendo en cuenta las diferencias notables entre ellas, recordando que la gestión de la información tiene entre sus objetivos maximizar el valor y los beneficios

derivados del uso de la información (Ponjuan, 2000) y destacando el valor que tiene para cualquier organización estar informada acerca del conocimiento que demanda y en qué medida puede disponer de él; se propone como positivo el dinamismo de los mapas de Andersen (1998), pero no aferrados al concepto de navegación, sino relativo a la relación de su movimiento con las fuerzas que lo producen y el desarrollo del conocimiento; también los mapas de competencias propuestos por Logan & Caldwell (2000), como la relación entre el conocimiento y las personas, pero, más que eso, la relación entre el conocimiento, habilidades y capacidades y las actitudes de esas personas; y, por último, compartir las ideas de mapa topográfico del conocimiento de Probst, Raub & Romhardt (2000), en el sentido de quién sabe, qué sabe y cuánto lo sabe. De esta manera estamos en condiciones de hacer una primera aportación teórica al definir mapas de competencias.

Los mapas de competencias son la representación gráfica cuantitativa y cualitativa; que se obtiene como resultado de la gestión de la información, acerca de las cualidades humanas aptitud (conocimientos, habilidades, capacidades) y actitud (conducta, valores, creencias) que poseen los miembros de la organización, en relación con aquellas cualidades que son demandadas en ese entorno en tiempo presente y futuro. Es decir, que los mapas de competencias son una herramienta de visualización de información válida para la toma de decisiones.

Así, estos mapas de competencias brindarán información relativa a las siguientes cuestiones:

¿Cuáles aptitudes y actitudes demanda la organización? En este sentido, estas cualidades podrían obtenerse de forma general, pero sería mejor ser más específicos y obtenerlas por secciones, sean éstas departamentos o grupos de trabajo. Evidentemente que cada sección tendrá demandas diferentes aun cuando se manifiesten determinadas coincidencias. Desde esta óptica, el mapa general ha de ser la suma de los mapas de las diferentes secciones.

¿En qué medida cada miembro de la organización posee esas cualidades (aptitudes y actitudes) demandadas? Esta cuestión guarda la relación más estrecha con el problema científico de esta investigación. Se trata de cuantificar, de medir utilizando algún método apropiado, para obtener una aproximación de la realidad. Para ello se hace necesario definir de manera eficaz quiénes han de ser los suministradores de la información y cómo será procesada la misma.

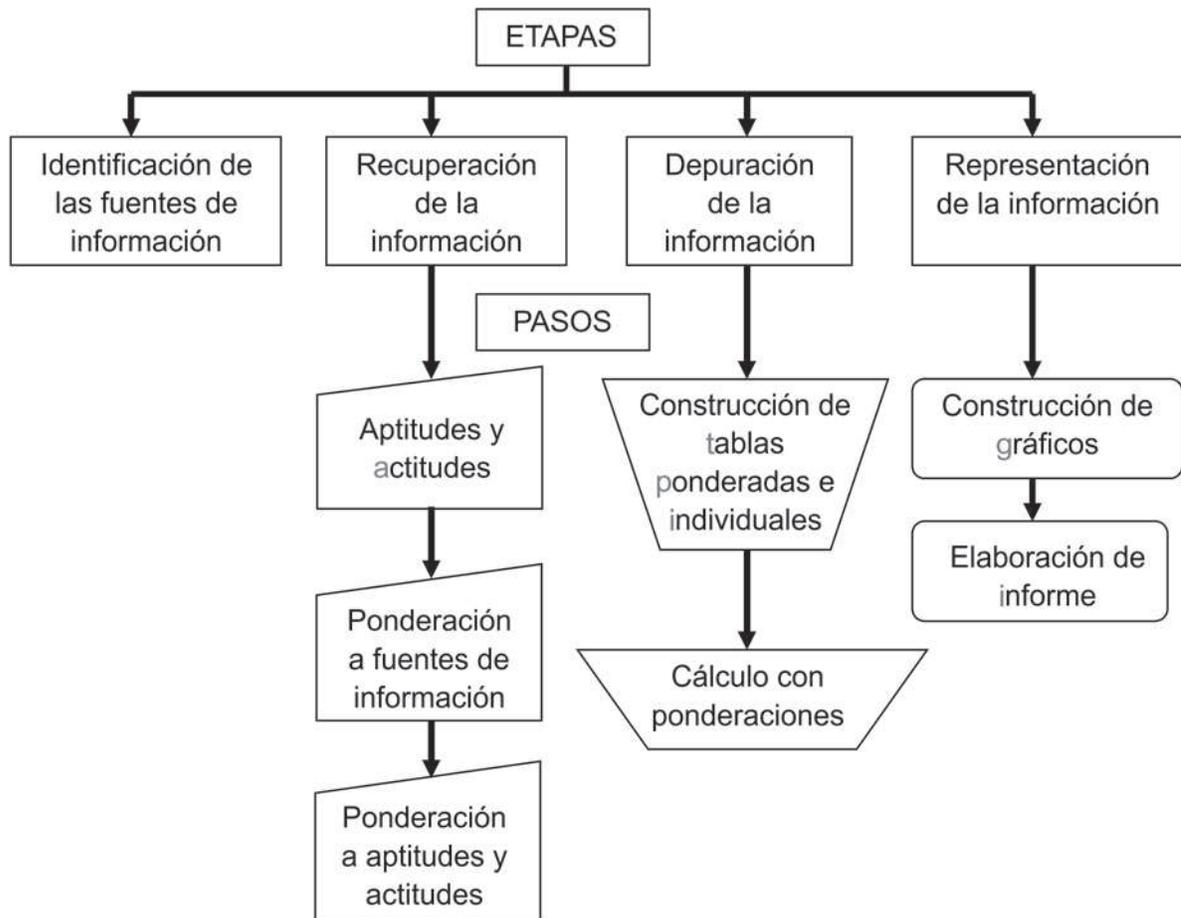
¿Cómo clasificar cualitativamente a cada miembro de la organización con respecto a sus aptitudes y actitudes? Es consabida, por ejemplo, la existencia de personas poseedoras de conocimientos y muy aptos para determinado desempeño, pero con ciertas apatías hacia la realización de las actividades que de él se demandan. Si aptitud y actitud fueran evaluadas de forma binaria en cada persona, podrían entonces encontrarse cuatro tipos de personas: aptos y con actitud positiva, aptos y con actitud negativa, no aptos pero con actitud positiva y finalmente los no aptos y con actitud negativa.

¿Qué se debe modificar en cada quien? Esta información se obtiene como resultado de la interpretación de los mapas, teniendo en cuenta la posición que ocupa en ellos cada persona miembro de la organización.

De la información que brindan los mapas de competencias, se deriva que los objetivos esenciales de la metodología para la construcción de los mapas de competencias son:

- Identificar las aptitudes y actitudes que demanda la organización.
- Cuantificar la presencia de esas cualidades en los miembros de la organización.
- Clasificar a los miembros de la organización según esas cualidades.
- Visualizar la información relativa a los tres puntos anteriores de manera coherente para facilitar la toma de decisiones.

Etapas y pasos de la metodología denominada JPC-Macofuzzy



La primera etapa constituye una alternativa, pues se trata de identificar a las personas que puedan brindar información acerca de aquellas otras que serán "medidas" durante la aplicación de la metodología.

Actualmente, es muy común en los estudios que investigan el comportamiento humano que los investigadores seleccionen o elijan a otras personas como su fuente preferida de información. Los estudios de los investigadores universitarios, tanto en las ciencias como en las humanidades, destacan la importancia de consultar con sus colegas en las diferentes etapas de su investigación (Ellis, 1993; Case, 1991). Las fuentes personales también se encuentran entre

las más importantes fuentes consultadas por los jefes ejecutivos durante su exploración del entorno (Choo, 1993).

La explicación de la utilización de personas como fuentes de información ha sido a menudo que son "normalmente más fáciles y más accesible que las fuentes impresas más autorizadas" (Case, 2002). El uso de las personas es una opción de menos esfuerzo en la búsqueda de información y, por tanto, no pueden ser las mejores fuentes disponibles (Childers, 1975; Devin, 1983). La teoría del capital social, sin embargo, sugiere que el uso de personas como fuentes de información no es necesariamente una opción fácil, pues también puede requerir un esfuerzo considerable.

La elección de esas fuentes en este caso, por un lado, pudieran ser seleccionadas como fuente de información los propios miembros del área a la que se le va a construir el mapa, siempre que se conozcan lo suficiente entre sí. Esto prevé, que aquellas personas que llevan poco tiempo en el puesto pudieran ser excluidos en un primer intento. Por otro lado, pudieran seleccionarse personas externas al área e incluso a la organización, pero conocedores de los miembros que serán "medidos". Y también, pueden combinarse fuentes internas y externas al área de que se trate. En cualquiera de los casos es importante que aquel que será "medido", también conozca a quien va a "medirlo".

Se recomienda que el mapa se construya por áreas o departamentos; mientras más específico, más precisión tendrá.

En la segunda etapa se realiza la captura, búsqueda o recuperación de la información, y la calidad de esa información depende en gran medida de la elección correcta de las fuentes de información.

Esta etapa de la metodología consta de tres pasos: el primero consiste en que se puedan declarar, a través de una entrevista grupal, tormenta de ideas u otra técnica que decida el grupo de trabajo que tiene a su cargo la construcción del mapa, tanto las aptitudes (conocimientos, habilidades, capacidades, etc.) así como las actitudes (comportamiento, valores, estados de ánimo, etc.) que el área objeto de aplicación necesita que posean sus miembros; y además, que estas cualidades sean ponderadas por las fuentes de información, según el grado de importancia que le atribuyen para esa área de trabajo. Es prudente aclarar que deben tenerse en cuenta cualidades inmediatas y mediatas.

El segundo paso consiste en que cada persona del área pondere en qué medida las fuentes de información seleccionadas pueden emitir criterios exactos y verdaderos acerca de sus cualidades. Para ello se propone utilizar la escala endecadaria de la Matemática Borrosa, la cual asocia significados lingüísticos con números borrosos.

Una vez medidos tanto el nivel de importancia de las cualidades como el nivel en que cada individuo percibe ser conocido por las fuentes de información; entonces, en el tercer paso, se deben ponderar las cualidades en cada individuo objeto de la medición, lo cual se trata ya de una medición de intangibles, por paradójica que parezca la afirmación.

En ese tercer paso, no solo se trata de que cada fuente de información pondere las aptitudes y actitudes de cada uno de los miembros del área escogida, sino también de que cada miembro del área se auto pondere.

Cuando las fuentes de información son los propios miembros del área, estos datos entrañan información importante con respecto a las relaciones de esas personas en cuanto a la percepción que tienen unos de otros.

Aquí concluye la etapa de recuperación de información y se pasa a la tercera etapa de depuración de la información, a la cual se le ha denominado así porque con herramientas de la Matemática Borrosa, donde destacan los expertones, se purifican estos criterios, evitando que un solo criterio pueda dañar el de la mayoría como ocurriría en el cálculo de una media aritmética o promedio.

Es muy frecuente toparse con la interrogante de si usar la media de las valuaciones hechas por los expertos, o los expertones; los resultados pueden llegar a ser diferentes según sea el caso, el uso de la media de las valuaciones puede hacernos cometer un error, considerando que para ello hay que tener presentes ciertas reglas estadísticas, mientras los expertones eliminan la "basura" que puede generarse de la opinión del experto (Kauffmann & Gil Aluja, 1993).

El cálculo en sí tiene cuatro momentos fundamentales: primeramente en él intervienen la ponderación que ha realizado cada miembro del área a las fuentes de información y la ponderación de las aptitudes o actitudes que cada fuente de información ha dado acerca de cada miembro del área. Este cálculo es individual para cada una de esas aptitudes y actitudes y se realiza por separado.

Un segundo momento sería el cálculo del expertón, para el cual se tendrían en cuenta la ponderación realizada por las fuentes de información y la ponderación que se han hecho los miembros objetos de la medición a sí mismos.

El tercer momento del cálculo consiste en determinar la media geométrica (por ser más conservadora) entre el expertón y la media ponderada. Y finalmente se realizará el

cálculo de un valor total para cada miembro, donde se toman en consideración los pesos de las actitudes y aptitudes definidos para esa área. Un ejemplo de cómo quedaría una tabla para las aptitudes se expone a continuación, donde los valores pueden ser sustituidos por colores, tramas o símbolos según un rango preestablecido. Una tabla similar se obtendrá para las actitudes.

Ponderaciones de aptitudes	Aptitud 1	Aptitud 2	Aptitud 3	Aptitud 4	Aptitud 5	Valor total
	0.2	0.2	0.26	0.17	0.17	
Personas						
Miembro1	0.597	0.637	0.35	0.631	0.669	0.559
Miembro2	0.7	0.9	0.4	0.7	0.8	0.679
Miembro3	0.924	0.937	0.562	0.895	0.923	0.827
Miembro4	0.751	0.768	0.435	0.751	0.769	0.675
Miembro5	0.689	0.736	0.422	0.745	0.792	0.656
Miembro6	0.684	0.715	0.408	0.738	0.79	0.646
Miembro7	0.77	0.786	0.435	0.755	0.769	0.683
Valor Máximo	0.924	0.937	0.562	0.895	0.923	0.827
Valor Mínimo	0.597	0.637	0.350	0.631	0.669	0.559

Tabla: Resultado final para las aptitudes. Elaboración propia

En este caso, los valores totales de cada miembro, son las sumas de los productos de las ponderaciones de cada aptitud en sentido general, por el valor de la cada aptitud.

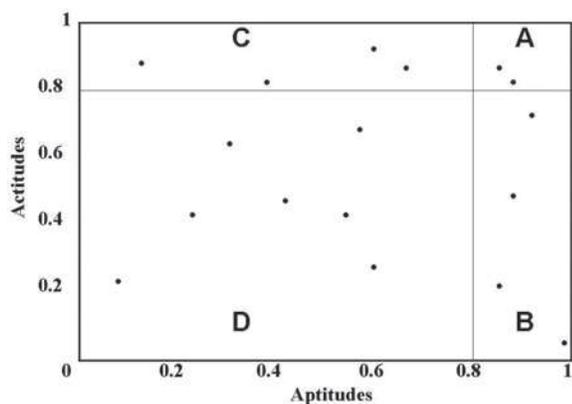
En el ejemplo, a primera vista pueden realizarse apreciaciones que generan una información valiosa para el área:

- El miembro3 posee los valores máximos en cada aptitud.
- El miembro1 posee los valores mínimos en cada aptitud.

- La aptitud3 es la más debilitada al mostrar su valor máximo en 0.562.
- Es significativo que la aptitud más debilitada es la que tiene mayor relevancia para el área.

Finalmente, con apoyo en las tablas finales para aptitudes y actitudes, tomando de ellas los valores totales para cada miembro, se obtiene un gráfico así:

Gráfico: Gráfico de clasificación de las personas



Como se puede apreciar, en el gráfico se han delimitado cuatro áreas, identificándolas con las letras A, B, C y D. Cada área corresponde a una clasificación de las personas (representadas con los puntos negros); la cual se explica a continuación y para lo cual se ha relacionado la aptitud con el saber hacer y la actitud con el querer hacer.

Aquellas personas que caen en el área A, son los que saben hacer y quieren hacer, es decir que son los **competentes**.

Los que se ubican en el área B, son quienes saben hacer y no quieren hacer. A ellos se les ha denominado **desmotivados**.

Según la experiencia práctica del autor de este artículo, estas personas, en su mayoría, se desmotivan por razones de índole material, como por ejemplo el salario; también porque al ser los más preparados, entonces los jefes los sobrecargan, o porque los jefes, en otro caso, los tratan de ignorar por miedo a que puedan demostrar sus dotes y se conviertan en un posible sustituto.

Los ubicados en el área C, quienes no saben hacer pero quieren hacer, han sido clasificados como **peligrosos**.

Aquellas personas que desean hacer sin saber, suelen cometer sistemáticos errores que a fin de cuentas afectan a la organización.

Los que caen en el área D son aquellos que en determinada medida no saben hacer y no quieren hacer, esos han sido clasificados como **incompetentes**.

Con cada tipo de persona han de seguirse estrategias diferentes para superar sus debilidades y potenciar sus fortalezas. Así, con lo competentes, han de seguirse estrategias de actualización para que se consoliden en los niveles alcanzados, sin descuidar la motivación. Con los desmotivados estrategias de motivación, garantizando un ambiente de trabajo positivo, fomentando el trabajo en equipo, siendo creativo en las recompensas e incentivos y proporcionando oportunidades de aprendizaje y crecimiento. Con los peligrosos, estrategias de aprendizaje, las cuales enfatizan en el uso de métodos didácticos y sencillos para lograr el avance en la aprehensión de saberes. Y con los incompetentes, estrategias combinadas de motivación y aprendizaje; o prescindir de sus servicios según se estime más conveniente.

Conclusión

A través de la experimentación en casos prácticos, ha sido probada la validez y confiabilidad de la metodología propuesta. Se considera además que la posibilidad de su implantación y puesta en marcha a nivel global se fundamenta en los siguientes aspectos:

Factibilidad institucional: por la importancia de la Gestión del Conocimiento y dentro de ella la Gestión del Capital Humano; se visualiza en la voluntad de los directivos y miembros de las organizaciones la utilización de herramientas de este tipo.

Factibilidad técnico-operativa: existen los recursos económicos, humanos y tecnológicos para la aplicación de la propuesta.

Factibilidad social: cada uno de los miembros de las organizaciones está dispuesto a contribuir con el desarrollo de

la mejora en la organización, ya que esta incidirá en logro de las metas y objetivos de todos.

Una aplicación de la metodología propuesta puede ser consultada en:

<http://cienciapc.idict.cu/index.php/cienciapc/article/view/91/287>

Referencias

- Andersen, A. (1998). *Knowledge mapping: Getting started in knowledge management*. Available online at: <http://openacademy.mindef.gov.sg>
- Case, D.O. (1991). The collection and use of information by some American historians: a study of motives and methods. *Library Quarterly*, 61(1), 61-82.
- Case, D.O. (2002). *Looking for information: a survey of research on information seeking, needs, and behaviour*. Amsterdam: Academic Press.
- Chen, C., & Herson, D. (1982). *Information seeking: assessing and anticipating user needs*. New York, NY: Neal-Schumann Publishers, Inc.
- Chen, Z. A. & Yang, R. J. (2003). *Technique Information ePaper-Knowledge Map/KM Implementation Column, Industrial Development, the Bureau of Ministry of Economic Affairs, Taiwan, R.O.C.* Available online at: <http://proj.moeaidb.gov.tw/kmpp/enews/epaper920508.htm>
- Childers, T. (1975). *The information-poor in America*. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, Inc.
- Childers, T. (1975). *The information-poor in America*. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, Inc.
- Dervin, B., & Greenberg, B.S. (1972). The communication environment of the urban poor. In Klein F.G. & Tichenor P.G. (Eds.), *Current perspectives in mass communication research*, 1, Beverly Hills, CA: Sage.
- Ellis, D. (1993). Modeling the information-seeking patterns of academic researchers: a grounded theory approach. *Library Quarterly*, 63(4), 469-486.
- Kaufmann, A. & Gil Aluja J. (1993). *Nuevas técnicas para la dirección estratégica*. Segunda Edición. Publicaciones Universidad de Barcelona, 117 – 118.
- Logan, D., & Caldwell, F. (2000). *Knowledge mapping: five key dimensions to consider*. Gartner.
- Ponjuán, G. (s.f). *Gestión de la Información en las organizaciones*. Serie Gestión de Información.
- Probst, G., Raub, S. & Romhardt, K., (2001). *Administre el conocimiento. Los pilares para el éxito*. México: Prentice Hall, Pearson Educación.
- Warner, E.S., Murray, A.D. & Palmour, V.E. (1973). *Information needs of urban residents*. Baltimore, MD: Regional Planning Council. (Final Report Contract No. OEC-0-71-4555)