

Tejido social para la gobernanza inteligente

Clara Inés Peña de Carrillo

Postdoctorado en Ingeniería Dirigida por Modelos, Université du Maine. Doctorado en Ingeniería Informática Industrial Tecnologías Avanzadas, Universitat de Girona. Diploma Estudios Avanzados Ingeniería Telemática, Universidad Politécnica de Madrid. Especialista Universitario en Técnicas de Investigación, Universidad Pontificia Comillas. Docente de varias universidades entre ellas la Université du Maine y la Universitat de Girona. Ex Directora Científica del CENTIC, Universidad Industrial de Santander. Líneas de investigación: Pedagogía informática, Tele-educación, Telemática, Protocolos de Comunicación, Procesamiento paralelo en redes locales, e-learning adaptativo y personalizado, Técnicas de Inteligencia Artificial para Personalización, Sistemas recomendadores, Gobierno En Línea, Sistemas distribuidos, Generación de contenidos, Sistemas multiagente en sistemas hipermedia, Sistemas hipermedia educativos, Evaluación de herramientas de elearning, Estándares de e-learning, Objetos de aprendizaje, Ingeniería instruccional, Gestión tecnológica, Ingeniería dirigida por modelos y Gestión de proyectos e-learning. Calificación Excelente CUM LAUDE por mayoría en tesis doctoral, Universitat De Girona - Marzo. Reconocimiento 25 mejores IT manager 2007, Revista IT Manager. Best Doctoral Dissertation Publishing, Verlag Dr. Müller Editors 2008. Experiencia significativa en uso de TICs en educación, Ministerio de Educación Nacional Colombia, 2007. Terna para selección del director ejecutivo del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2008. Productos tecnológicos registrados: Sistema multiagente MASPLANG, Intelligent Agents to Improve Adaptivity in a Web-based Learning Environment, España, 2004, intelligent agents, adaptive hypermedia, Personalized and Assisted e-learning, Student Modelling, Graphic Interfaces, Proyecto Soporte al proceso Educativo UIS Mediante Tecnologías de Información y Comunicación - ProSPETIC, Colombia, 2005. Par académico CNA para reacreditación programas de Ingeniería de Sistemas, Universidad ICESI, de Ingeniería de

Sistemas, Universidad Autónoma de Manizales, de Ingeniería Telemática, Universidad ICESI, ICERI y del Program Committee, International Association of Technology, Education and Developement,. Par académico CNA para acreditación del programa de Ingeniería de Sistemas, Instituto Politécnico Grancolombiano. Par académico CNA para acreditación de programa International KES2009 International Programme Committee. Elaboración del proyecto Centro de Tecnologías de Información y Comunicación, CENTIC, 2004-2009. Miembro investigador del grupo Historia, Archivística y Redes de Investigación.

Mónica Liliana Chaparro Mantilla Ingeniera Industrial de la Universidad Industrial de Santander, Magíster en Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes, Candidata a Doctora en Ingeniería de la Universidad Industrial de Santander. Se ha desempeñado como Docente de Estadística en Universidades como: Universidad de La Sabana (Bogotá), Universidad Santo Universidad Pontificia Bolivariana (UPB Bucaramanga), Tomás de Aquino (Bucaramanga). Línea de Investigación: Estadística, Redes y Capital Social, Innovación y Gestión Tecnológica, Intraemprendimiento y Ética.

Artículo recibido: 20 de noviembre de 2013

Aprobado: 5 de diciembre de 2013

Tejido social para la gobernanza inteligente

Resumen

Esta investigación propone un modelo conceptual y una solución tecnológica para la creación y consolidación del Tejido Social (capital social y humano) que permita desarrollar y hacer efectiva la Gobernanza Inteligente mediada por Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el contexto de las Ciudades Inteligentes. Se

toman como base las premisas del aprendizaje permanente derivadas de la globalización y la revolución digital, para mejorar las aptitudes y competencias (fundamentales para la innovación, la productividad y la competitividad) de la gente a lo largo de la vida, que dirijan su realización personal, su participación en la sociedad y el tener éxito en el mundo laboral. Se pretende igualmente generar un marco de referencia para ayudar al gobierno en la definición de las políticas públicas asociadas.

Se plantea el diseño de metodologías para la caracterización de la población, el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales en contextos inclusivos (utilizando postulados de la ingeniería instruccional) y la personalización de servicios ofrecidos en los portales de Gobierno En Línea (GEL). Igualmente, desde el punto de vista de las instituciones gubernamentales, se tienen en cuenta procesos del aprendizaje organizacional (clave del éxito del Gobierno En Línea), con el fin de orientar la transformación de la información en conocimiento, y difundir y explotar dicho conocimiento para incrementar la capacidad innovadora y competitiva de dichas instituciones.

Un caso de estudio orientado al ofrecimiento de servicios de salud en un prototipo de portal de Gobierno Local para la ciudad de Bucaramanga, conducirá las estrategias de consolidación de las relaciones Gobierno-Ciudadano (G2C - Government to Citizen) y Ciudadano-Gobierno (C2G Citizen to Government) para la prueba del modelo, en sus dimensiones del Ciudadano como miembro de la Sociedad de la Información (sensibilizado y capacitado) y del Gobierno como ente conector de las necesidades del Ciudadano que ofrece servicios claros, intuitivos y sencillos para facilitar su gestión y fortalecer su relación con el Ciudadano.

El contexto de la Web 2.0 y la Web Semántica, así como métodos, técnicas y herramientas estadísticas y de Inteligencia Artificial, serán los implementos tecnológicos que permitirán llevar a cabo el desarrollo y prueba de estas iniciativas.

Palabras Clave: Gobernanza Inteligente, Tejido Social, G2C, Aprendizaje.

Social weave for smart governance

Abstract

This research proposes a conceptual model and a technological solution for the creation and consolidation of the Social Weave (social and human capital) for the development and effectiveness of Smart Governance mediated by Information and Communication Technologies (ICTs) in the context of Smart Cities. Premises of lifelong learning arising from globalization and the digital revolution used as a basis to improve the skills and competencies of people throughout life (critical for innovation, productivity and competitiveness), aiming their realization staff, their participation in society and succeed in the workplace. It also aims to create a framework to assist the government in defining the associated public policy.

The design of methodologies for characterization of the population, the development of citizenship skills and digital skills in inclusive settings (using principles of instructional engineering) and customization of services offered on the websites of the Government on line is proposed. Similarly, from the point of view of government institutions, It takes into account processes of organizational learning (key to the success of the Government Online), in order to guide the transformation of information into knowledge, disseminate and exploit such knowledge to increase the innovative and competitive capacity of these institutions.

For testing the model, a prototype of Local Government website for the city of Bucaramanga. The prototype is oriented to offering health services. This study case leads to build strategies to strengthen the relations Government to Citizen (G2C) and Citizen to government (C2G), as results, Citizens members of the Information Society (sensitized and trained) and the Government entity as a knowledgeable of needs citizens that provides clear, intuitive and simple services to facilitate management and strengthen its relationship with the Citizen .

The context of Web 2.0 and the Semantic Web, methods, techniques and tools of statistics and Artificial Intelligence are the technological implements that will allow to carry out the development and testing of these initiatives.

Keywords: Smart Governance, Social weave, G2C, Learning

Tejido social para la gobernanza inteligente

Introducción

Actualmente con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, los gobiernos intentan centrarse en la inclusión ciudadana de una manera participativa; sin embargo, factores como el analfabetismo digital, la falta de cultura ciudadana en múltiples contextos, la poca orientación de los programas educativos hacia el aprendizaje permanente (Delors 1996), la ausencia de planes estratégicos de incorporación de TIC (Republic of Mauritius, National ICT strategic plan 2007-2011) a nivel organizacional, y de lineamientos claros de parte del Gobierno para generar soluciones adaptadas a las necesidades del país, han hecho que estas iniciativas no avancen de acuerdo con lo esperado y con los criterios de promoción del uso efectivo de recursos, la transparencia y la participación, propuestos en los estándares de Gobierno En Línea (Manual para la implementación de la estrategia de gobierno en línea. Bogotá, mayo 2008).

En una Ciudad Inteligente (Toppeta 2010), donde se involucran nuevas oportunidades de pensar y actuar en los planos económico, social y técnico, con el fin de propiciar un mundo sostenible, una mejor calidad de vida y un uso eficiente de los recursos y servicios disponibles, existe el concepto de Gobernanza Inteligente (Willke 2007) que se enfoca en la participación ciudadana en el gobierno de las ciudades. Los portales de Gobierno En Línea han sido el medio para que esa participación se de; sin embargo, poco se ha avanzado en ese sentido por la ausencia de metodologías y políticas públicas que dirijan el proceso con la rigurosidad requerida en ambientes realmente incluyentes y retroalimentados con base en la experiencia. De manera similar, tampoco hay claridad en la manera como la información recolectada por interacción del usuario a través de dichos portales, es transformada en conocimiento o es utilizada para aumentar la capacidad innovadora y competitiva de la institución gubernamental (premisas del aprendizaje organizacional (Nonaka, Takeuchi 1999).

Con este estudio, se pretende dar a conocer grosso modo, la propuesta metodológica que dirigirá la investigación hacia la consecución del modelo de Tejido Social que reforzará el capital social y humano (Chaparro 2003) necesario para que la Gobernanza Inteligente mediada por TIC sea efectiva. Todo este proceso se enmarca dentro del concepto del aprendizaje permanente o aprendizaje para toda la vida. El

diseño de los sistemas de formación, así como el diseño, desarrollo y puesta en marcha de contenidos educativos incluyentes (dependientes del contexto personal y tecnológico del usuario) articulados mediante reglas de decisión pedagógica (con base en niveles de competencia y gustos subjetivos) (Requejo, Sarramona y Martínez 2003; Fernández, Martínez y Moreno 2007) y el seguimiento a la interacción del usuario sobre esos mismos contenidos (Castro, Kolp y Mylopoulos 2002; Angwin 2010), serán pieza fundamental para asegurar el éxito de la experiencia.

Las fortalezas de la tecnología web, especialmente en sus herramientas orientadas a la participación y colaboración entre usuarios con un fin común (Web 2.0) (O'Reilly 2005), así como al análisis inteligente de la información para ser transformada en conocimiento (Web Semántica) (Berners-Lee, Hendler y Lassila 2001) y permitir el ofrecimiento de productos y servicios “justo para el caso”, serán tenidas en cuenta para el diseño e implementación de los elementos de formación a utilizar en el desarrollo de las competencias digitales y ciudadanas, necesarias para el establecimiento de la cultura del aprendizaje permanente en la Sociedad.

A continuación, en la sección 3, se lleva a cabo la contextualización de los elementos que soportan esta propuesta. La sección 4, presenta la abstracción formal del modelo conceptual que constituye el Tejido Social bajo las premisas del aprendizaje permanente, objetivo de este análisis, y el mapa conceptual de la metodología a seguir para conseguirlo, desde las dimensiones de Gente y Gobernanza de la Ciudad Inteligente. La sección 5 cierra el documento con las conclusiones y los posibles resultados producto de la investigación a desarrollar.

1. Contextualización

1.1. Ciudad inteligente

Actualmente la población mundial supera los siete mil millones de personas (World population 2013) y las proyecciones indican que el 70% de esta población vivirá en áreas urbanas hacia el año 2050 (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos 2009). Este crecimiento acelerado de la población generará importantes retos para la gestión de la infraestructura de las ciudades, exigirá un mundo sostenible y requerirá por lo tanto una mejor Gobernanza. Las urbes existentes se convertirán en Ciudades Inteligentes, las cuales ofrecerán una mayor calidad de vida y las tecnologías permitirán usar los recursos y servicios disponibles eficientemente.

¿Qué es una Ciudad Inteligente?

- a. Es la respuesta a los retos del futuro, afirma Jordi Marín (Observatorio de la descentralización y democracia en América Latina 2013).
- b. O, cuando las inversiones en capital humano y social y en infraestructura de comunicación tradicional como el transporte, y moderna como las Tecnologías de Información y Comunicación, estimulan el crecimiento económico sostenible y una alta calidad de vida, con una sabia gestión de los recursos naturales, a través de una gobernanza participativa, dicen otros, como Andrea Caragliu y Chiara Del Bo (Caragliu, del Bo y Nijkamp 2009).
- c. José Antonio Marina, importante pensador y periodista Español, en su intervención en el foro sobre la ciudad humanizada realizado en la ciudad de Sevilla, España, en el año 2004, plantea que las ciudades inteligentes son aquellas que generan condiciones que permiten a sus ciudadanos ser felices y les atribuye características interesantes como...“son ciudades que se mantienen vivas, innovadoras, estimulantes y facilitadoras de las acciones de sus ciudadanos”. En este punto, se puede decir que el término “inteligente” se personifica, ya que la habilidad para innovar define uno de los pilares fundamentales del modelo de inteligencia emocional de Cooper y Sawaf (Cooper y Sawaf 1997). La “inteligencia emocional” es un término que aparece por primera vez en 1990 y se expresa como la habilidad de pensar y actuar con base en la diferenciación y percepción de las emociones propias y las de los demás (Mayer y Salovey 1997).

El enfoque de una Ciudad Inteligente varía según la actividad económica principal y las necesidades a satisfacer, características de la ciudad. La identificación de estas necesidades así como la implementación de soluciones a las mismas, forma parte del plan estratégico de incorporación de TIC (ICT strategic planning 2012-2015) diseñado o asumido por el Gobierno de dicha ciudad. Por lo tanto, la constante principal que permite la evolución de este concepto de acuerdo con la literatura, está en la creación de sistemas eficientes, alimentados con información real, apoyada en TIC. Por ejemplo, vale la pena mencionar los casos exitosos de Singapur (ciudad de negocios), Curitiba (ciudad industrial) y Luxemburgo (ciudad financiera), en donde se incluye en los planes de desarrollo con el objetivo de lograr una Ciudad Inteligente, el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. Singapur y Curitiba, plantean como proyecto central de educación el entrenamiento a jóvenes y adultos en el uso de la tecnología. Luxemburgo, ciudad europea calificada como “Smart City” número uno, por el “European Smart Cities project”, presenta en su plan de gobierno mejorar el nivel de

satisfacción de los ciudadanos con la administración y disponer de la información en forma digital o electrónica (tomando como elemento principal, el entrenamiento del personal funcionario y del ciudadano en sí, incentivando de esta manera su cooperación (Moreno y Gutiérrez 2012).

¿Será entonces que una de las claves de éxito de la Ciudad Inteligente consiste en la creación de la cultura digital en los ciudadanos y del aprendizaje organizacional en las instituciones, para aprovechar al máximo las estrategias y programas que de verdad mejoren la calidad de vida y hagan competitiva la ciudad?

Existen varios modelos que describen las ciudades inteligentes, compuestos por elementos, que en esencia son muy similares. Para Giffinger (Giffinger, Fertner et al 2007), este tipo de metrópoli se estructura con base en seis pilares: economía, gente, gobernanza, movilidad, ambiente y vida, los cuales se califican como “inteligentes” y su combinación da como resultado un escenario en donde la competitividad, el capital humano y social, la participación, el transporte, las TIC, los recursos naturales y la calidad de vida, actúan generando sostenibilidad social y ambiental. La gente inteligente, en este contexto, es cualificada, preparada con base en la práctica del aprendizaje permanente, convive respetando la pluralidad social y étnica que la rodea, es flexible, creativa, de mente abierta y hace uso responsable de su derecho a participar activamente en la vida pública.

La Gobernanza Inteligente a su vez, es incluyente y transparente, se preocupa por prestar servicios públicos y sociales de calidad, lidera y genera estrategias y perspectivas políticas de desarrollo y permite la participación activa de los ciudadanos en la toma de decisiones. De este modo, algunos de los gobernantes (aunque lo ideal sería que fuesen todos) a nivel mundial, están enfocando sus políticas y estructuras gubernamentales alrededor de los ciudadanos a quienes dirigen, con el fin de lograr un equilibrio entre el uso adecuado de recursos y la prestación eficiente de servicios que les permita evidenciar que se han adquirido las cualidades apropiadas para guiar a una sociedad inteligente.

Los ciudadanos pueden contribuir al crecimiento de las ciudades inteligentes si tienen la oportunidad de gestionar su entorno más próximo de la mano de tecnologías avanzadas, conformando así la Sociedad Moderna. Allí se dinamizan recursos de naturaleza económica (el dinero), recursos de naturaleza cultural (como diplomas escolares y universitarios) y recursos sociales centrados en la capacidad de formar y aprovechar las redes de relaciones sociales, derivadas de la pertenencia a diferentes

grupos. Todos esos recursos según Bourdieu (Bourdieu 1980), constituyen el capital económico, capital cultural y capital social (la red de relaciones dinámicas) de una ciudad.

Putnam (Putnam y Leonardi 1993), menciona la diferencia entre un capital “vínculo” y un capital “puente”. Las personas socializan con otros semejantes (en edad, por ejemplo) y crean vínculos. Pero para crear sociedades pacíficas en un país multiétnico se deben establecer puentes, es decir, crear lazos con gente distinta; quienes generan ambos tipos de enlaces se fortalecen mutuamente. El capital social también mide la colaboración entre los diferentes grupos y está articulado por el grado de confianza, las normas de comportamiento cívico y el nivel de asociatividad, elementos mediante los cuales se puede apreciar la riqueza y fortaleza del Tejido Social, formado por las relaciones constantes que se generan en las redes sociales.

Las redes sociales que identifican a la sociedad del tercer milenio tienen un papel estratégico en las Sociedades del Conocimiento: son uno de los mecanismos más poderosos de gestión del conocimiento, y forman parte del capital social indispensable para el funcionamiento adecuado de las ciudades. El Tejido Social que generan, es un factor transcendental en el proceso de construir capital social (Chaparro 2001). La misma relación ha sido detectada en los países desarrollados. La Comunidad Europea resalta en uno de sus informes (White paper on education and training 1998) que en las economías contemporáneas, basadas en el conocimiento, la capacidad de gestión desempeña un papel de vital importancia donde el conocimiento crecientemente se codifica y se transmite por la comunidad a través de redes formales e informales. En este sentido entonces, se presenta un modelo de interacción entre generadores y usuarios del conocimiento, intercambiando entre sí, tanto conocimiento codificado como conocimiento personal.

Con base en las razones descritas anteriormente, es posible afirmar entonces, que desarrollar estrategias de consolidación del aprendizaje permanente podría fortalecer el capital social y humano en el contexto de las ciudades inteligentes.

1.2. Aprendizaje permanente

En la Sociedad del Conocimiento cada persona logra una posición según el conocimiento que haya construido; quienes no estén preparados para enfrentar este nuevo reto entrarán en un proceso de exclusión social. Por esta razón, el aprendizaje permanente es una necesidad. Los ciudadanos deben desarrollar competencias clave a lo

largo de sus vidas para que puedan realizarse como personas, participar en la sociedad y alcanzar el éxito en el mundo laboral. En ese sentido, los expertos en la materia (Corvalán 2011) han establecido ocho competencias clave a tener en cuenta, en las que el pensamiento crítico, la creatividad, la capacidad de iniciativa, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos son considerados temas en común.

Las siguientes son esas competencias clave: comunicación en la lengua materna para tener aptitud de expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir); comunicación en lenguas extranjeras para la cual cada persona tendrá un grado de dominio diferente; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología para tener habilidad de desarrollar y aplicar el razonamiento matemático y capacidad y voluntad de utilizar el conjunto de conocimientos y metodología empleados para explicar la naturaleza; competencia digital que conlleva el uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) y se sustenta en las competencias básicas de TIC; aprender a aprender como la capacidad para iniciar y persistir en el aprendizaje, y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea individualmente o en grupos; competencias sociales y cívicas como la facultad de participar de modo eficaz y constructivo en la vida social y profesional. Las capacidades de la competencia cívica son habilidades para interactuar con eficacia en lo público y manifestar solidaridad e interés por resolver problemas de la comunidad; sentido de la iniciativa y espíritu de empresa que es la habilidad para transformar las ideas en actos y gestionar proyectos para alcanzar objetivos y, conciencia y expresión culturales, que son capacidades que están relacionadas con la apreciación y disfrute de las obras de arte y de las artes escénicas, y la expresión de uno mismo a través de distintos medios (Figel 2009).

Los conocimientos, capacidades y aptitudes involucrados en el aprendizaje permanente, pueden organizarse en dos grupos de competencias: las ciudadanas y las digitales, las cuales hacen parte del modelo matemático que define el Tejido Social planteado en este estudio y que se explican a continuación:

Las Competencias Ciudadanas, son aquellas que relacionan lo que un ser humano está en capacidad de ser, saber y saber hacer, es decir, son un conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades comunicativas, emocionales, cognitivas e integradoras que se articulan para ayudar al ciudadano a manejar la complejidad de la

vida en sociedad y a continuar afianzándolas, puesto que le permiten interactuar (comunicativas), reflexionar sobre sí mismo y sobre su entorno para aprender de él (cognitivas); identificar, expresar y manejar las emociones propias y las de otros (emocionales) e integrar todo lo anterior y en consecuencia, desenvolverse en el ámbito personal y grupal (integradoras). Por consiguiente se espera desarrollar capacidades para la toma de decisiones, la adquisición de criterios, el trabajo en equipo, el asumir responsabilidades, la solución de conflictos y problemas, y las habilidades para la comunicación, la negociación y la participación ciudadana (MEN 2008a).

Jordi Adell (2010) hace una observación muy acertada sobre las Competencias Digitales al expresar que son más que manejar tecnología y por tanto, deben ser competencias básicas de la educación obligatoria. Según Él, están conformadas por las siguientes habilidades: Competencia Informacional, o el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para trabajar con la información disponible; Alfabetizaciones Múltiples, o el lenguaje de los símbolos que utiliza la actual sociedad audiovisual e icónica y que debe ser objeto de formación, aunque en muchas ocasiones se pase por alto; Ciudadanía Digital, que preparan para vivir en un mundo en donde lo real y lo “online” se confunden; Competencia Cognitiva Genérica, que consiste en saber solucionar problemas que no están del todo enunciados y, la Competencia Informática o Tecnológica, que permite el manejo de las herramientas que la tecnología ofrece.

El aprender a conocer, aprender a hacer, y aprender a convivir, se convierten entonces en elementos fundamentales para convivir y tener éxito en los nuevos contextos. Por este motivo y con el ánimo de responder eficazmente a la demanda de educación de las sociedades actuales, esta investigación propone un proceso de formación basado en el aprendizaje por competencias. Esta modalidad educativa posibilita el desempeño ético, idóneo, autónomo y creativo de las personas, quienes articulan el saber ser, el saber conocer y el saber hacer para ser eficaces, solidarios con los demás, hacer el bien de manera cooperativa y gestionar su propio proyecto ético de vida (Tobón 2010).

Gilbert Paquette (Paquette et al 2005) a través de los métodos y técnicas definidos en la Ingeniería Instruccional para el “análisis, el diseño, el desarrollo y la planeación de la distribución de sistemas de aprendizaje asistidos por computador, integrando conceptos y principios del diseño instruccional, la ingeniería de software y la modelación del conocimiento”, ofrece un marco completo de trabajo para la

implementación de los procesos de formación orientados al desarrollo de las competencias antes mencionadas.

El diseño instruccional se fundamenta en las teorías del aprendizaje y va desde la definición de lo que el profesor quiere que el estudiante aprenda –los objetivos de aprendizaje- hasta la evaluación formativa del proceso. Es decir, el diseño instruccional permite detallar qué se aprende, a quién está dirigido, qué recursos y actividades se requieren, cómo se evalúa y cómo se mejora, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, lo que asegura la calidad del aprendizaje (Sánchez 2009).

1.3. Gobierno en línea

En la medida en que las TIC son involucradas en todo el proceso, desde la compra de servicios de manera individual, hasta el intercambio de información y colaboración a través de regiones y fronteras para el beneficio de los ciudadanos y de las instituciones gubernamentales, el gobierno se transforma en un Gobierno Electrónico o en Línea. Desde su aparición en 1990, el concepto de Gobierno Electrónico ha sido definido de diversas maneras y aún no hay un consenso. Sin embargo, en muchas de ellas se pueden distinguir tres palabras como común denominador: herramienta, fines públicos y medios digitales, las cuales permiten definirlo como la herramienta que entrega fines públicos a través de medios digitales.

El Gobierno Electrónico, Gobierno Digital o Administración Electrónica, ha permitido mejorar la gestión de servicios de administración pública a través de sus cuatro ejes de relaciones: Gobierno-Ciudadano G2C, Gobierno-Empresas G2B (Government to Business), Gobierno-Gobierno G2G (Government to Government) y Gobierno Empleados G2E (Government to Employees).

Las tendencias de Gobierno Electrónico que se llevan a cabo en países desarrollados proyectan las relaciones mencionadas y giran en torno a aspectos como recuperación de desastres, mayor coordinación entre gobiernos centrales y locales, computación en la nube (Cloud computing), participación ciudadana, indicadores de Gobierno Electrónico, cambios de poder al interior del Estado y Gobierno Abierto (Obi e Iwasaki 2010).

El avance del Gobierno Digital en el mundo, se ha estudiado a través de varios análisis de medición comparativos como: el índice de Gobierno Electrónico de las Naciones Unidas, el cual hace una evaluación sistémica de cómo los gobiernos utilizan las TIC para facilitar el acceso y la inclusión para todos; el índice de competitividad en

la industria de tecnologías de información (TI) creado por el Economist Intelligence Unit para la Business Software Alliance (BSA), cuyo objetivo es comparar países en diferentes regiones del mundo en la medida en que poseen las condiciones necesarias para soportar una fuerte industria de TI y el modelo desarrollado por la OEA en el 2010, denominado Modelo de Madurez del Observatorio de las Compras Públicas Electrónicas (eGPO-MM), centrado en las disposiciones legales e institucionales y en aspectos técnicos de los portales de Gobierno Electrónico (Concha y Naser 2012).

En Colombia, la historia del Gobierno Electrónico inicia en 1995. En el año 2000 surge el Gobierno En Línea (GEL) como una de las seis estrategias de conectividad (Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, Colombia 2011) y en el 2002 la ley 790, que en el artículo 14 del capítulo tres fusiona los dos términos, los delimita y establece su finalidad así: “el Gobierno Nacional promoverá el desarrollo de tecnologías y procedimientos denominados gobierno electrónico o en línea en las entidades de la rama ejecutiva del orden nacional y, en consecuencia, impulsará y realizará los cambios administrativos, tecnológicos e institucionales relacionados con los siguientes aspectos: a) Desarrollo de la contratación pública con soporte electrónico; b) Desarrollo de portales de información, prestación de servicios, y c) Participación ciudadana y desarrollo de sistemas intragubernamentales de flujo de información. El Gobierno Nacional desarrollará y adoptará los adelantos científicos, técnicos y administrativos del gobierno electrónico que deberán realizarse bajo criterios de transparencia, de eficiencia y eficacia de la gestión pública, y de promoción del desarrollo social, económico y territorialmente equilibrado” (Colombia Ley 790 de 2002).

Al comprobar el desempeño de la estrategia GEL en el país, se encuentra que en el año 2010 Colombia ocupó el puesto 11 entre 18 países en cuanto a niveles de madurez resultantes en los sistemas de compras públicas electrónicas; en el 2011 el puesto 50 entre 70 países en el Economist Intelligence Unit y el 43 entre 190, el 2012 en el índice de Gobierno Electrónico de las Naciones Unidas, bajando 12 puestos entre el 2010 (año en el cual fue el 31 en la clasificación), con un valor de 0,6125, y el 2012 (cuando ocupó el lugar 43), con un valor de 0,6572. En este último indicador se observa que no bastó que Colombia mantuviese y aumentara el valor de su indicador, ya que a nivel comparativo mundial el país quedó rezagado (Concha et al 2012) (The IT Industry Competitiveness Index Web) (The United Nations E-Government Development Database Web).

¿En qué se falla: en accesibilidad, en inclusión, en las condiciones necesarias para dar soporte a la industria de Tecnologías de Información o en la funcionalidad de los portales? ¿No es la gente un factor transversal en todas las posibles causas del bajo desempeño mencionadas? Esto permitiría comentar, que posiblemente en Colombia hacen falta estrategias de formación para los ciudadanos que logren que la gente se sienta incluida, participe, colabore y haga uso efectivo de los servicios que poco a poco ofrezca el Gobierno a través de sus portales, de tal manera que se fortalezcan las relaciones G2C y C2G de la estrategia GEL.

Los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de Colombia, fueron establecidos en el decreto 1151 del 14 de abril de 2008 (Colombia Decreto 1151 2008), en cuyo artículo cinco se definen las etapas para su implantación así: 1. Información en Línea: las entidades habilitan sus sitios web y su información en línea con esquemas básicos de búsqueda; 2. Interacción en Línea: se habilita la comunicación en dos vías entre entidades y ciudadanos y empresas con las consultas en línea e interacción con servidores públicos; 3. Transacción en Línea: se proveen transacciones electrónicas para la obtención de productos y servicios (incorporación de sistemas de seguridad y autenticación de usuarios); 4. Transformación en Línea: las entidades cambian para organizar los servicios alrededor de las necesidades de los ciudadanos y las empresas, con ventanillas únicas virtuales mediante el uso de la Intranet Gubernamental y 5. Democracia en Línea: se incentiva a la ciudadanía a participar activamente en la toma de decisiones del Estado y la construcción de políticas públicas aprovechando las TIC.

Las mismas fases anteriores, aparecieron en el Manual para la Implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea de Colombia en Mayo de 2008 (Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones 2008). Sin embargo, cuatro años después del inicio de esta estrategia en el año 2012, se definió una nueva etapa denominada Elementos Transversales cuyos objetivos fueron: a. Institucionalizar la Estrategia de Gobierno en Línea; b. Centrar la atención en el usuario; c. Implementar un sistema de gestión de Tecnologías de Información y d. Implementar un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) (Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones 2012-2015). En este sentido se observa, que esta última etapa nació para solucionar el fracaso de la implantación de la estrategia GEL sin haber realizado un proceso de contextualización de la misma en el país. Actualmente, la etapa 1 es la

relacionada con la implantación de los Elementos Transversales que darán la base para que las etapas subsiguientes sean exitosas.

¿Qué pasó en los cuatro años en que se trabajó de acuerdo con los parámetros del Manual que no contemplaba la nueva fase 1? Se puede ver que el direccionamiento de la estrategia inicial en el 2008 fue de la entidad al ciudadano capacitado para recibir y utilizar la información en línea y la segunda estrategia en el 2012, se enfoca en los usuarios, quienes determinan la calidad de la información y servicios que el Estado presta y habilita, es decir, de nuevo el plan se orienta con base en un ciudadano competente para calificar la información que encuentra en línea.

Ahora, ¿En qué momento la estrategia se ha centrado en capacitar al ciudadano que no cuenta con las habilidades y herramientas básicas para utilizar los servicios del Gobierno en Línea? ¿Se ha tenido en cuenta en su plan de acción el puesto 19 que ocupó Colombia entre 19 países en el índice de lectura digital en el año 2009, en el cual el desempeño del 70% de los jóvenes colombianos estuvo por debajo del nivel mínimo? (PISA ERA 2009).

Se piensa entonces, que, las iniciativas de Gobierno en Línea no han avanzado de acuerdo a lo esperado y con los criterios de promoción del uso efectivo de recursos, transparencia y participación propuestos en los estándares gubernamentales colombianos, por factores como el analfabetismo digital, la ausencia de planes robustos y estratégicos de incorporación de TIC a nivel organizacional, y de directrices claras de parte del Gobierno para generar soluciones adaptadas al contexto del país.

1.4. Aprendizaje organizacional

Como un eje integrador y articulador del beneficio de haber constituido el Capital Social y Humano de una organización (en este caso la ciudad), es interesante considerar qué hacer con toda la información utilizada para formar, ofrecer un servicio o la capturada por interacción del usuario frente al acceso a dicho servicio. Aquí es donde entra a jugar un papel importante el concepto del aprendizaje organizacional, pues mediante él, la organización puede transformar la información en conocimiento, difundir y explotar dicho conocimiento, y aumentar su capacidad innovadora y competitiva.

Para Argyris (Argyris 1993), la esencia del aprendizaje radica en la detección y corrección de errores. Tras la detección de un error, la mayoría de la gente busca otra estrategia que se desarrolle dentro de las mismas metas, creencias, valores, marcos

conceptuales y se cambie la conducta sin una reflexión crítica de por medio, característico del aprendizaje de ciclo simple. En este estudio, se contempla el aprendizaje de ciclo doble, en el cual se cambia el programa maestro o programa subyacente que lleva a los individuos a realizar la equivocación, donde el individuo cuestiona de manera crítica su estructura, sus metas, creencias, valores, marcos conceptuales y estrategias al detectar un error. Esto requiere de creatividad y puede alterar las normas, planes, estrategias o consecuencias inicialmente relacionadas con el problema o situación bajo análisis. Argyris cree que esta forma de aprendizaje es fundamental para una organización que se encuentre en contextos rápidamente cambiantes y en continua evolución.

Según Kim (Kim 1993), una organización aprende a través de sus individuos (miembros). El aumento de la capacidad de cada individuo para llevar a cabo acciones eficaces o aprendizaje individual, tiene un efecto directo sobre la organización. De la definición de aprendizaje individual surge la definición de aprendizaje organizacional como el aumento de la capacidad de una organización para llevar a cabo acciones eficaces. Las estrategias de aprendizaje organizacional (Senge 1990) se basan en el desarrollo integral del ser humano y en la comunicación productiva y sinérgica con su entorno. Los conocimientos se enriquecen y transmiten inteligentemente a través de la experiencia, la cual se documenta de manera objetiva y se comparte en la interacción grupal.

George Roth y Art Kleiner en el Centro para el Aprendizaje Organizacional del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) han desarrollado otra herramienta interesante de tipo administrativo, descrita en sus propias palabras como un documento que narra sucesos trascendentales de una organización utilizando las palabras de muchas de las personas involucradas y en donde se respeta la perspectiva del por qué y el cómo de cada una de ellas. La historia ayuda a empezar conversaciones abiertas a través del resto de la organización y permite recuperar la experiencia vivida desde enfoques muy diversos (Citado por Peter Senge en “The Dance of Change. Seven Learning Histories, Creating a Reflective Infrastructure”). Es válida la analogía de esta investigación con las organizaciones de rápido aprendizaje (ORA) dirigidas con base en tres estrategias: el impulso, a cargo de los directivos, en este estudio, el gobierno y la academia representada por los investigadores; la gestión del desarrollo humano vista como “cultivar”, a cargo del área de recursos humanos, en el caso bajo análisis, los investigadores y su grupo de especialistas y la transformación basada en los equipos de

trabajo y en cada uno de los miembros, aquí, el Tejido Social y cada uno de los ciudadanos que lo conforman (Guns 1996).

1.5. Tecnologías de información y comunicación

La World Wide Web generó un abismo entre los diseñadores y los consumidores durante sus primeros diez años (por ser estática). Sin embargo, los nuevos avances tecnológicos, como la ciber-infraestructura y las arquitecturas de la Web 2.0 han permitido la aparición de la Web Participativa y la Informática Social, en las cuales las culturas de consumo (que generan productos terminados y los consumen pasivamente) incluyen las teorías emergentes y se transforman en culturas de participación, en las que todas las personas cuentan con los medios necesarios para participar activamente en hechos de significado personal (Web dinámica). En afirmaciones como esta, se dice que las culturas de participación no se forjan sólo con la tecnología, sino que surgen al generar cambios graduales en el comportamiento humano y en las organizaciones sociales. Por tal razón, los portales de Gobierno En Línea contemplan un espacio a través del cual se hacen convocatorias abiertas y de libre realización, en las que se invita y se estimula a los usuarios a codiseñar diferentes partes de esta plataforma, con el fin de explorar y apoyar el crowdsourcing (Fischer 1989), fomentando así la adopción, apropiación, adaptación y evolución del desarrollo tecnológico de manera conjunta.

¿Por qué se trae a colación el uso de esta tecnología? pues precisamente porque es la tecnología básica fundamental para el ejercicio del Gobierno Electrónico; sin embargo, hoy en día, no basta con que la Web sea dinámica y social, sino que también debe ofrecer mecanismos para dar sentido y organización a toda esa información que se captura de la interacción del usuario y permitir la generación de conocimiento y la búsqueda fácil e intuitiva del mismo. Por eso igualmente, es importante mencionar la Web Semántica, que es aquella que facilita realizar de manera automática el filtrado preciso de la información requerida en un momento dado, para compartirla, procesarla y transferirla de manera sencilla.

Según Castells (Castells 2003), “la Web Semántica es un área pujante en la confluencia de la Inteligencia Artificial (representación del conocimiento) y las tecnologías Web que propone introducir descripciones explícitas sobre el significado de los recursos, para permitir que las propias máquinas tengan un nivel de comprensión de la web, suficiente como para hacerse cargo de una parte, la más costosa, rutinaria, o físicamente inabarcable, del trabajo que actualmente realizan manualmente los usuarios

que navegan e interactúan con la Web”. Básicamente se dice que esta Web pretende que navegadores y páginas reconozcan con mayor precisión lo que el usuario realmente quiere encontrar. Las técnicas de la Inteligencia Artificial aplicadas para lograrlo, persiguen mejoras en la experiencia del usuario relacionadas con la búsqueda de la información, en aspectos de relevancia (entender mejor el contexto), eficiencia (atajos contextuales), personalización (contexto basado en las intenciones y la historia de navegación del usuario) y remezclas (en entornos abiertos que pueden devolver información relevante e interoperable entre servicios de la Web).

Aunque minería de datos no es el nombre del proceso, sí es un paso esencial en la extracción de conocimiento a partir de datos. El objetivo del proceso es hacer un análisis metódico de las bases de datos revelando el conocimiento que contienen al extraer patrones, describir tendencias y regularidades, predecir comportamientos y, en resumen, utilizar la información computarizada para comprender y modelar de una manera más eficiente y precisa el contexto, y reducir la incertidumbre al tomar decisiones. Incorpora técnicas de diferentes áreas como el aprendizaje automático, la estadística, las bases de datos, los sistemas de toma de decisión, la inteligencia artificial y otras áreas de la informática y de la gestión de la información (Hernández, Ramírez y Ferri 2004).

Para el caso de estudio que permitirá comprobar el funcionamiento correcto del modelo propuesto en este documento, se desarrollará un prototipo de portal de Gobierno En Línea, que combine las tecnologías antes mencionadas para el ofrecimiento de servicios de salud (porque todo el mundo los necesita) a una población objetivo con características sociales particulares. El comportamiento del ciudadano frente al uso del servicio será identificado y modelado con el fin de validar la consolidación de las relaciones G2C y C2G de la estrategia de Gobierno En Línea. Los resultados de dicha validación ofrecerán retroalimentación a los procesos de refuerzo de competencias ciudadanas y digitales bajo el concepto del aprendizaje permanente en el Tejido Social constituido, y, a los procesos de autorregulación de las instituciones gubernamentales para orientar el mejoramiento continuo de los servicios ofrecidos y la introducción de otros nuevos.

2. Modelo conceptual y propuesta metodológica para la consolidación del tejido social necesario en la gobernanza inteligente mediada por TIC

2.1. Abstracción funcional del modelo

Se considera que el Tejido Social (TS) objeto de este estudio, es el resultado de la integración del mismo existente al inicio de la experiencia, conjugado con una función de las Competencias Ciudadanas y las Competencias Digitales desarrolladas en la gente, bajo los postulados del Aprendizaje Permanente. De acuerdo con el contexto, el modelo se retroalimenta según la periodicidad requerida.

El modelo funcional propuesto, para definir entonces ese Tejido Social (TS), se puede expresar como:

$$TS = TS_0 + Cc + Cd \quad (1)$$


Aprendizaje Permanente

Donde:

TS_0 = Tejido social al inicio de la experiencia y al inicio de cada periodo de interacción

Cc equivale a:

$$\sum \text{Competencias ciudadanas}$$

Siendo Competencias ciudadanas = competencia comunicativa, competencia cognitiva, competencia emocional, competencia integradora,...

Y,

Cd equivale a:

$$\sum \text{Competencias digitales}$$

Siendo Competencias digitales = competencia informacional, alfabetizaciones múltiples, ciudadanía digital, competencia cognitiva genérica, competencia informática o tecnológica.

2.2. Propuesta metodológica

El mapa conceptual de la Figura 1, establece la ruta a seguir para la conformación del Tejido Social propuesto en (1). A continuación se resumen los datos de entrada, procesos y salidas para lograr el objetivo:

- a. Caracterización del capital social y humano existente, con base en su contexto personal y tecnológico, que será el insumo para la aplicación de las premisas del Aprendizaje Permanente, a través de programas educativos inclusivos enfocados al desarrollo de competencias ciudadanas y digitales.
- b. Utilización de Lenguajes de Modelado Educativo (EML) (Paquette 2004) y de métodos de la Ingeniería Instruccional (Peña y Morantes Web), para ayudar a decidir la manera de ensamblar los objetos de aprendizaje (resultantes del Diseño Instruccional) en ambientes de aprendizaje significativo y de gestión del conocimiento, para el soporte a estos procesos de formación.
- c. Planteamiento y dirección de las estrategias de apoyo al desarrollo de la cultura digital en la sociedad y de los servicios ofrecidos al ciudadano a través de los portales de Gobierno En Línea, mediante la tecnología de la Web 2.0 y la Web Semántica.
- d. Modelado de trazas de la interacción del usuario con los servicios del Gobierno En Línea, para dirigir la personalización de los contenidos entregados, y promover la autorregulación de la actividad gubernamental, en el diseño o mantenimiento de nuevos servicios de acuerdo con las necesidades y perfiles de los ciudadanos.
- e. Establecimiento de estrategias de aprendizaje organizacional en las instituciones gubernamentales que ofrecen servicios en línea al ciudadano. Esto permite transformar la información en conocimiento, difundir y explotar dicho conocimiento y aumentar la capacidad innovadora y competitiva institucional. Por lo tanto, se puede decir que este proceso es la clave del éxito del Gobierno En Línea.

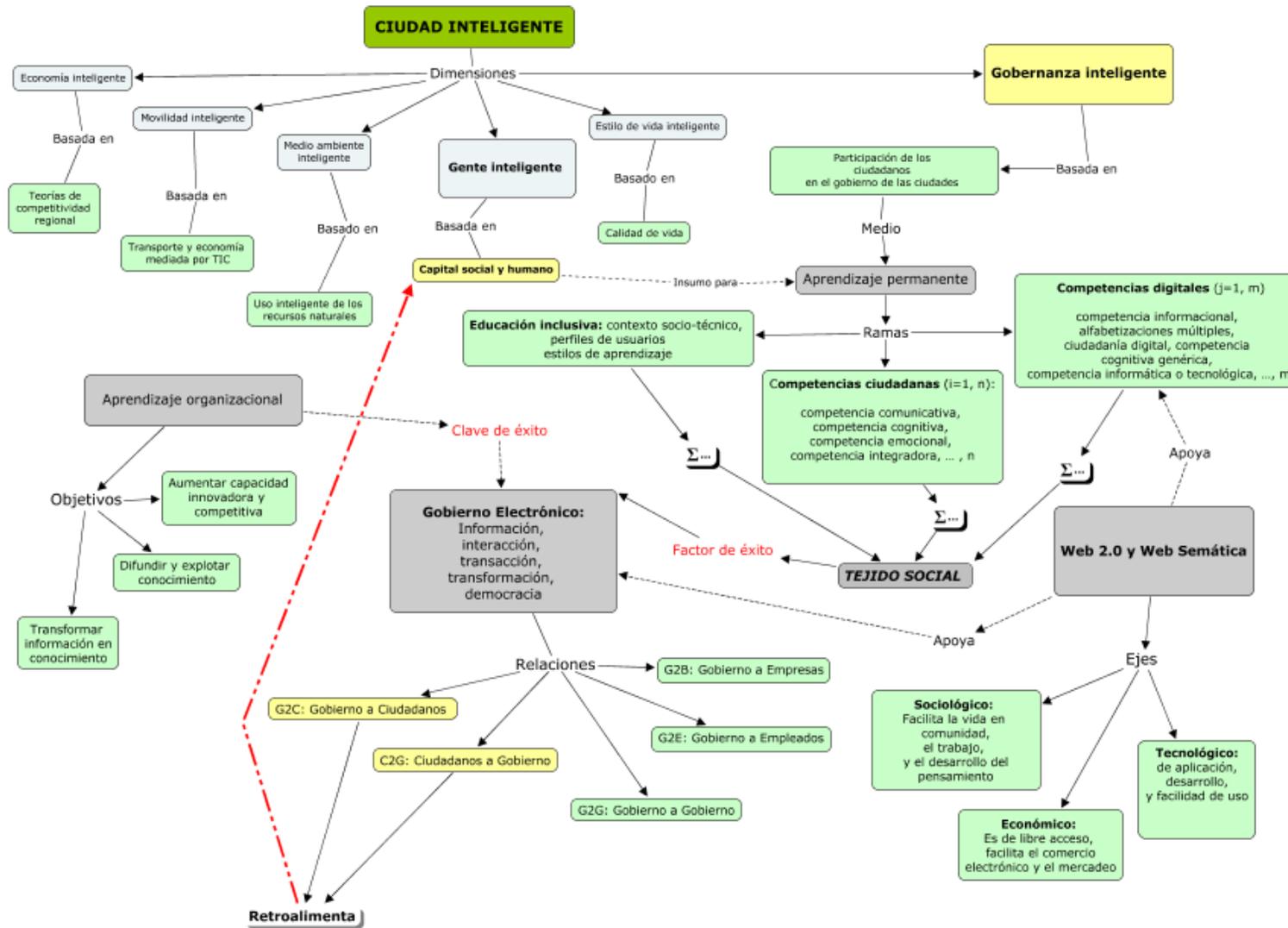


FIGURA 1. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA GOBERNANZA INTELIGENTE EN UNA CIUDAD INTELIGENTE

Conclusiones

Con una visión general del problema a resolver, relacionado con la creación y fortalecimiento del Tejido Social necesario para el éxito de la Gobernanza Inteligente en el contexto de las Ciudades Inteligentes, este artículo presentó un modelo conceptual de la solución a través de una abstracción teórica del mundo real, inmerso en el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales bajo las premisas del aprendizaje permanente. Un mapa conceptual de la metodología a seguir para conseguirlo, se introdujo de manera didáctica con el fin de hacer explícitas las características importantes detrás de cada proceso.

Se espera que con el desarrollo de la investigación propuesta, se logren generar estrategias de apoyo al desarrollo de la cultura digital en la sociedad y de los servicios ofrecidos al ciudadano a través de los portales de Gobierno En Línea, mediante la tecnología de la Web 2.0 y la Web Semántica, tal como se expresa en el punto c. de la Metodología.

Bibliografía

- Adell, J. (2010). *Ordinadors a les aules*. Recuperado de <http://www.casadellibro.com/ebook-ordinadors-a-les-aules-ebook/9788478279685/1951617>
- Angwin, J. (July 30 of 2010). The web's new gold mine: your secrets. *The Wall Street Journal*.
- Argyris, C. (1999). *Conocimiento para la acción: una guía para superar los obstáculos del cambio en la organización*. Buenos Aires: Granica.
- Berners-Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O. (2005). *The semantic web*. Scientific American.
- Bourdieu, P. (1980). Le capital social. *Recherche en Sciences Sociales*, (31), 2-3.
- Caragliu A., Bo, C. y Nijkamp, P. (2009). Smart cities in Europe. *Serie Research Memoranda*, (48).
- Castells, P. (2003). *La web semántica*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

- Castro, J., Kolp, M., Mylopoulos, J. (2002). Towards requirements-driven information systems engineering: the tropos project. *Information Systems*, 27(6), 365-389. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306437902000121>
- Chaparro, F. (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. *Ciência da informação*, 30(1).
- Chaparro, F. (2003). Apropriación social del conocimiento, aprendizaje y capital social. En *Ciencia y Sociedad*. Simposio Internacional, Medellín, Colombia. Recuperado de <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1HP0C7ML6-1BSFXDZ-814L/apropiaci%C3%B3n%20social%20chaparro.pdf>
- Comisión Europea. (1998). *White paper on education and training. Teaching and learning: towards the learning society*. Bruselas: Comisión Europea. Recuperado de http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com95_590_en.pdf
- Concha, G., Astudillo, H., Porrúa, M., Pimenta, C. (2012). E-Government procurement observatory, maturity model and early measurements. *Government Information Quarterly*, 29, S43-S50. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X11000712>.
- Concha, G. y Naser, A. (2012). *El desafío hacia el gobierno abierto en la hora de la igualdad*. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.eclac.org/ddpe/publicaciones/xml/9/46119/W465.pdf>
- Cooper, R. y Sawaf, A. (1997). *Estrategia emocional para ejecutivos*. Barcelona: Martínez Roca.
- Corvalán, O. (2011). Competencias claves para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias*, 2(2), 84-93.
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro* (pp. 91–103). España: Santillana – UNESCO. Recuperado de http://uom.uib.es/digitalAssets/221/221918_9.pdf
- Fernández, B., Sierra, J., Martínez, I. y Moreno, P. (2007). *Estándares en e-learning y diseño educativo*. España: Instituto de Tecnologías Educativas - Ministerio de Educación. Recuperado de <http://ares.cnice.mec.es/informes/20/index.htm>.
- Figel, J. (2009). Competencias clave para el aprendizaje permanente. *Atalero*, (52). Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-210023.html>
- Fischer, G. (1998). End-user development and meta-design: foundations for cultures of participation table of contents. *Journal of Organizational and End User Computing*, (13), 1-20. Recuperado de <http://www.igi-global.com/journals/details.asp?id=130>
- Giffinger, R. y Fertner C. (2007). *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*. Viena: Centre of Regional Science.
- Guns, B. (1996). *Aprendizaje organizacional. Cómo ganar y mantener la competitividad*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

- Hernández, J., Ramírez, J. y Ferri, C. (2004). *Introducción a la Minería de Datos*. España: Pearson Prentice Hall.
- ICT Estrategic Planning. (2012-2015). *Frame Group*. Sidney, Australia. Recuperado de <http://www.framegroup.com.au/Portals/0/Documents/Capability%20Sheets/Level%202%20sheets/Frame%20ICT%20Strategic%20Planning.pdf>
- Kim, D. H. (1993). The link between individual and organizational learning. *Sloan Management Review*, pp. 37-50.
- Mayer, J. D. y Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? En P. Salovey y D. Sluyter. (Eds.), *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators* (pp. 3-31). Nueva York: Basic Books.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional: de la autoevaluación al plan de mejoramiento* (núm. 34). Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1621/article-177745.html>
- Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. (2012). *Manual para la implementación de la Estrategia Gobierno En Línea en las entidades del orden nacional de la República de Colombia, 2012 – 2015, para el orden nacional, 2012-2017, para el orden territorial*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. (2008). *Manual para la implementación de la Estrategia Gobierno En Línea*. Bogotá D.C. Recuperado de http://www.gobiernoenlinea.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=85c01f61-746e-407b-b927-e70fe42fe2cd&groupId=10136
- Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. (2011). *Normativa del gobierno electrónico en Colombia. Gobierno en línea, Colombia*.
- Moreno, L. y Gutiérrez, A. (2012). *Ciudades inteligentes: oportunidades para generar soluciones sostenibles*. Bogotá: CINTEL.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press.
- O'Reilly, T. (2005). What is web 2.0. Recuperado de <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Obi, T. y Iwasaki, N. (2010). *Electronic governance benchmarking-Waseda University e-gov ranking*. Tokio, Japón: Waseda University.
- Observatorio de la Descentralización y Democracia en América Latina. (2013). *Ciudades inteligentes: la tecnología al servicio del ciudadano*. Recuperado de http://www.observatoriodescentralizacion.com/index.php?option=com_content&view=article&id=246:ciudades-inteligentes-la-tecnologia-al-servicio-del-ciudadano&catid=35:inicio
- Organización de las Naciones Unidas. (2009). *Planificación de ciudades sostenibles: orientaciones para políticas*. Londres: Sterling.

- Paquette, G. (2004). *Educational modeling languages, from an instructional engineering perspective. Online education using learning objects*. London: Routledge – Falmer.
- Paquette, G., De La Teja, I., Léonard, M., Lundgren-Cayrol, K. & Marino, O. (2005). *An instructional engineering method and tool for the design of units of learning. Learning Design*. Springer Berlin Heidelberg.
- Peña, C. I. y Morantes, O. F. (s.f.). *Centro de Tecnologías de Información y Comunicación (CENTIC), Universidad Industrial de Santander Bucaramanga Colombia. Metodología para la ingeniería instruccional aplicada al e-scen@ri*. Recuperado de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/3291/2/125195.pdf>
- PISA ERA. (2009). *Programa para la evaluación internacional de los alumnos*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/prensa/notas/2011/20110627-resumen-ejecutivo-informe-espanol-pisa-era-2009.pdf?documentId=0901e72b80d241d7>
- Putnam, R. y Leonardi, R. (1993). *Making democracy work: civic traditions in modern Italy*: Princeton University Press.
- Republic of Mauritius. (2007). *National ICT strategic plan 2007-2011*. Recuperado de <http://www.gov.mu/portal/goc/telecomit/files/NICTSP.pdf>
- República de Colombia. (27 de diciembre de 2002). Ley 790, por la cual se expiden disposiciones para adelantar el programa de renovación de la administración pública y se otorgan unas facultades extraordinarias al presidente de la república. *Diario Oficial*, p. 22.
- República de Colombia. (2008). Decreto 1151, por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones. Bogotá D. C.: Ministerio de Comunicaciones.
- Requejo, A., Sarramona, J. y Martínez, B. (2003). Educación permanente y nuevas tecnologías. En C., Barroso y M., Gallardo. (Coords.), *Tecnologías y formación permanente* (pp. 169-229). Universidad de la Laguna.
- Sánchez, J. (2009). *Nuevas ideas en informática educativa* (Vol. 5, pp. 118-127). LOM Ediciones. Recuperado de <http://www.elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>.
- Senge, P. M. (1990). *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Buenos Aires: Juan Granica y Javier Vergara Editores.
- The IT Industry Competitiveness Index. (s.f.). *Created by the economist intelligence unit for BSA*. Recuperado de <http://globalindex11.bsa.org/>
- The United Nations E-Government Development Database. (s.f.). Recuperado de <http://unpan3.un.org/egovkb/ProfileCountry.aspx?ID=37>
- Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (3ª ed.). Bogotá: ECOE.

- Toppeta, D. (2010). *The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, “liveable”, sustainable cities*. The Innovation Knowledge Foundation.
- Willke, H. (2007). *Smart governance: governing the global knowledge society*. Campus Verlag GmbH, Germany: Further Information.