

CIUDAD-REGIÓN
CONOCEDORA
GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA UNA
CIUDAD-REGIÓN

Autores:
Marcelo López Trujillo
Albeiro Cuesta Meza
Luis Joyanes Aguilar

2008

CIUDAD-REGIÓN CONOCEDORA

Gestión de conocimiento para una ciudad-región

Autores:

Marcelo López Trujillo

Albeiro Cuesta Meza

Luis Joyanes Aguilar

Primera Edición

Diciembre de 2008

ISBN: 978-958-8319-56-8

Corrección de textos: Ricardo Franco Villegas

Diagramación: Teresa Orozco Ortiz

Diseño de Portada: Oscar Darío Villota Cuásquer

Impreso y terminado:

Centro Editorial Universidad de Caldas

E-mail: taller.editorial@ucaldas.edu.co

Apartado aéreo: 275

Manizales- Colombia

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1. CIUDAD-REGIÓN DIGITAL Y DE CONOCIMIENTO	13
1.1. Conceptos fundamentales.....	14
1.1.1. Sociedad de la información y del conocimiento.....	14
1.1.3. Desarrollo sostenible y calidad de vida	21
1.1.4 Desarrollo basado en conocimiento.....	24
1.1.5. Las Tecnologías de la información y comunicación.....	28
1.1.6 Los sistemas de innovación.....	31
1.2. Ciudad-región digital y de conocimiento.....	35
1.2.1 Ciudad digital.	36
1.2.3. Metodologías y modelos para las ciudades digitales y de conocimiento.	41
1.2.3.1. Metodología Knowcis.....	41
1.2.3.2. Metodología IT4ALL.....	44
1.2.3.3. Modelo CICBS (Cities Intellectual Capital Bechmarking System).	46
1.2.3.4 Enfoque MIK.....	48
1.2.3.5 Modelo KIZ.....	49
1.2.3.6. Desarrollo urbano basado en conocimiento (KBUD).....	51
1.2.3.7. Comparativo entre los modelos y las metodologías.....	52
CAPÍTULO 2. COMPONENTES DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO.....	56
2.1 Conocimiento.	58
2.2. Procesos y métodos.....	61
2.2.1 Procesos	61
2.2.2. Modelos	67
2.2.2.1 Modelos de capital intelectual.....	67
2.2.2.2 Modelos de gestión de conocimiento	71
2.2.2.3 Modelos de Madurez de la Capacidad.....	75
2.2.3 Análisis organizacional.....	78
2.3. Temáticas y disciplinas.....	80
2.3.4. Ciencias Administrativas.....	83
2.3.5. Ciencias de la Computación.....	85
2.3.6. Gobernanza de la GC.....	86
2.3.7. Aprendizaje	88
2.3.7.1 Espacios de aprendizaje, el concepto de "Ba".....	88
2.3.7.2 Ambientes de aprendizaje.....	89
3.3.8. Innovación.....	90
3.3.9. Cultura organizacional.....	92
2.4. Competencias y personas	95
3.4.1. Competencias.....	95
Figura 2.16. Una propuesta de competencias.....	99
2.4.2. Comunidades.....	99
2.4.3. Pensamiento Sistémico.....	101
3.4.4. Redes Sociales	101
3.4.5. Experticia.....	102
3.5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	102
2.5.1. Sistemas de gestión de conocimiento	105
2.5.3. Sistema de lecciones aprendidas.....	108
2.5.4 Ecosistemas digitales.....	109
2.5.4.1 Ecosistemas digitales de negocios.....	109
2.5.5 Portales de conocimiento	112
CAPÍTULO 3. COMO SE AVANZA HACIA UNA CIUDAD-REGIÓN CONOCEDORA.....	117
3.1 Componentes de una ciudad-región conocedora.....	119
3.2. Agenda para la construcción de la Ciudad-Región conocedora.....	122
3.2.1 Establecer una iniciativa de Gestión de Conocimiento.....	122
3.2.1.1. Indagaciones.....	122
3.2.1.2. Procesos, métodos y herramientas.....	124
3.2.1.3. Trascendencias.....	125

3.2.2. Valoración del estado de la ciudad-región como ciudad-región concedora.....	126
3.2.2.1. Indagaciones.....	126
3.2.2.2. Procesos, métodos y herramientas.....	127
3.2.2.3. Trascendencias.....	130
3.2.3. Alcance de las dimensiones.....	130
3.2.3.1. Indagaciones.....	130
3.2.3.3. Trascendencias.....	132
3.2.4. Formulación y ejecución de planes de actuación.....	132
3.2.4.1. Indagaciones.....	132
3.2.4.2. Procesos, Métodos y Herramientas.....	133
3.2.4.3. Trascendencias.....	133
3.2.5. Evaluación y Sostenibilidad.....	134
3.2.5.1. Indagaciones.....	134
3.2.5.2. Procesos, métodos y herramientas.....	135
3.2.5.3. Trascendencias.....	136
3.3. Arquitectura de TIC para la ciudad-región concedora.....	137
3.4. Gestión de la Transición.....	139
3.5. Ecosistema Digital de la ciudad-región.....	139
3.6. La Ciudad-región que aprende.....	140
BIBLIOGRAFÍA.....	143
Anexo A. La brecha digital en América Latina.....	152
Anexo B. Valoración y Medición de Gestión de Conocimiento a nivel de Ciudad-Región.....	162
Anexo B.1. Sistema de capitales de una región.....	163
Anexo B.5. Criterios para medir la gestión del Conocimiento.....	174
Anexo B.6. Medición de procesos de Gestión de Conocimiento.....	176
Anexo B.7. Índices de la ciudad-región digital y de conocimiento.....	178
Anexo B.8. Esquema de la metodología MEGICO.....	179

Tabla de Figuras

Figura I.1 Hacia una sociedad del conocimiento

Figura I.2. Componentes de gestión del conocimiento.

Figura 1.1. Esquema histórico del desarrollo urbano, humano, antropológico, biológico y astronómico.

Figura 1.2. Revoluciones tecnológicas desde el siglo XVIII

Figura 1.3. Desarrollo basado en conocimiento

Figura 1.4. Estructura de los recursos de conocimiento de una región

Figura 1.5. Modelo de un sistema de innovación

Figura 1.6. Evolución del concepto de ciudad y el enfoque de desarrollo

Figura 1.7. Componentes base para una ciudad digital

Figura 1.8. Plan para configurar una ciudad digital

Figura 1.9. Fases metodología Knowcis

Figura 1.10. Desarrollo del modelo IT4ALL.

Figura 1.11. Modelo CICBS

Figura 1.12. Enfoque MIK para DBC en una ciudad-región

Figura 1.13 Estrategia KIZ

Figura 1.14. KBUD

Figura 2.1. De los datos al conocimiento.

Figura 2.2. Perspectivas del CMI.

Figura 2.3. Estructura y función del Capital Intelectual

Figura 2.4. Estructura del modelo Intellectus

Figura 2.5. Capital intelectual

Figura 2.6. Modelo SECI

Figura 2.7. Modelo MIS

Figura 2.8. Pirámide metodológica megico.

Figura 2.9. Análisis organizacional

Figura 2.10. Gobernanza de la GC

Figura 2.11. Cobertura del UCONabc

Figura 2.12. Ciclo de aprendizaje experiencial

Figura 2.13. Fuentes posibles de innovación

Figura 2.14. Subsistemas de la organización.

Figura 2.15. Cultura para la gestión de conocimiento

Figura 2.16. Una propuesta de competencias.

Figura 2.17. Aplicación de las TIC a los procesos de gestión de conocimiento

Figura 2.18. Pasos para la construcción de una memoria institucional

Figura 2.19. Categorización de los sistemas de lecciones aprendidas

Figura 2.20. Ecosistema digital de negocios

Figura 2.21. Ecosistema de innovación

Figura 2.22. Nuevas tecnologías informáticas para las relaciones sociales

Figura 2.23. Aplicaciones de la Web 2.0

Figura 2.24. Evolución de la web bajo una etapa de convergencia

Figura 3.1. TIC`s en los procesos de gestión de conocimiento

Figura 3.2. TIC`s para todos los componentes ciudad-región digital y de conocimiento

Figura 3.3. Gestión de la transición hacia la ciudad-región digital.

Figura 3.4. Esquema de construcción de la ciudad-región digital y de conocimiento.

Figura 3.5. Comunidades de práctica y aprendizaje para la construcción de la ciudad-región digital y de conocimiento.

Figura 3.6. Evolución de las ciudades-regiones digitales y de conocimiento

Índice de Tablas

Tabla 1.1. Evolución de los sistemas productivos.....	NºPág.
Tabla 1.2. Dimensiones para la evaluación de la sostenibilidad.....	NºPág.
Tabla 1.3. Economía y desarrollo basado en Conocimiento	
Tabla 1.4. Generaciones de DBC	
Tabla 1.5. Auto evaluación de la región en la sociedad de la información.	
Tabla 1.6. Zonas de innovación del conocimiento en el mundo	
Tabla 2.1. Ciclos tecnológicos y ciclos de gestión.....	NºPág.
Tabla 2.2. Procesos de gestión de conocimiento	
Tabla 2.3. Herramientas para identificar conocimiento	
Tabla 2.4. Herramientas para retener conocimiento.	
Tabla 2.5. Herramientas para compartir conocimiento	
Tabla 2.6. Herramientas para crear conocimiento.	
Tabla 2.7. Modelos de capital intelectual.	
Tabla 2.8. Modelos de gestión de conocimiento	
Tabla 2.9. Aspectos de la perspectiva metodológica MIGECO.	
Tabla 2.10. Modelos de madurez de la capacidad	
Tabla 2.11. Procesos de GC y modelos de madurez	
Tabla 2.12. Del aprendizaje humano al aprendizaje organizacional.	
Tabla 2.13. Características culturales de las organizaciones.	
Tabla 2.14. Competencias clave, informe Deseco OECD	
Tabla 2.15. Utilización de las TIC por las estructuras de grupos <i>colaborativos</i>	
Tabla 2.16. Herramientas basadas en las TIC como apoyo a los procesos de gestión de conocimiento	
Tabla 2.17. TIC para la GC	
Tabla 2.18. Métodos de mapas de conocimiento	
Tabla 2.19. Disciplinas del ecosistema digital	
Tabla 2.20. Requerimiento de las personas al portal	
Tabla 2.21. Estructura del portal de gobierno local	

Acrónimos y abreviaturas.

ALADI	Asociación Latinoamérica de Integración
AHCIET	Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones
BD	Base de datos
B2B	<i>Business to Bussiness</i>
BM	Banco Mundial
CC	Ciudad de conocimiento
CoPs	Comunidades de práctica
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DBC	Desarrollo basado en conocimiento
EBC	Economía basada en conocimiento
EDN	Ecosistemas digitales de negocios
ICT	<i>Information and communication Technologies</i>
IES	Instituciones de Educación Superior
FMI	Fondo Monetario Internacional
GC	Gestión de conocimiento
KAM	<i>Knowledge Assessment Methodology</i>
KBUD	<i>Knowledge based Urban Development</i>
KIZ	<i>Knowledge Innovation Zones</i>
KM	<i>Knowledge Management</i>
MDA	<i>Model Driven Architecture</i>
MEGICO	Metodología de gestión inteligente de conocimiento
MVC	Metodología de valoración del conocimiento del Banco Mundial
ODM	Objetivos de desarrollo del milenio
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONU	Organización de las Naciones Unidas
P2P	<i>Peer to Peer</i>
PNUD	Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OCyT	Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia
SCM	<i>Suppliers Relationship Management</i>
SGC	Sistema de gestión de conocimiento
SI	Sociedad de la información
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UE	Unión Europea
UNESCO	Organización de las ONU para la Educación, la Ciencia y la Cultura

INTRODUCCIÓN

El concepto de ciudad-región digital o de ciudad-región de conocimiento involucra múltiples dimensiones, desde la infraestructura en TIC, la investigación-innovación y emprendimiento, las competencias del talento humano, la institucionalidad y la gobernabilidad, los derechos de los ciudadanos, la inclusión digital, hasta los procesos de gestión de conocimiento.

Alrededor de la gestión de conocimiento existen procesos y métodos, disciplinas y temáticas, tecnologías, competencias y personas que son aplicados a nivel individual, grupal, organizacional e inter-organizacional; existen también modelos y metodologías propuestos para transitar hacia un territorio digital o de conocimiento. Este trabajo está orientado a plantear cómo hacer gestión de conocimiento para una ciudad-región concedora.

En la ciudad-región se hace necesario acometer el desarrollo sostenible desde una visión que permita gestionar el conocimiento para organizar, compartir, transferir y aplicar conocimiento a nivel endógeno y exógeno, los planteamientos para una ciudad-región concedora están orientados por indagaciones sobre ¿Cuál es la naturaleza de los modelos, paradigmas, enfoques, dimensiones y prácticas que caracterizan y permiten realizar gestión del conocimiento en una ciudad-región?, ¿En la sociedad del conocimiento cómo se dan las relaciones entre ciudad y región, desarrollo y gestión del conocimiento?, ¿Cuáles son las condiciones y características de los escenarios sociales, de comunidad, de gobierno, productivos y académicos para la gestión del conocimiento en un entorno territorial?, ¿Cómo potenciar y usar las TIC en la ciudad-región para sustentar el desarrollo basado en conocimiento?.

En la última década han surgido importantes estudios y publicaciones analizando las características de la sociedad del conocimiento; bajo estos análisis el concepto del desarrollo sostenible e integral de una región considera además del desarrollo social, económico y ambiental, la capacidad de investigación y las capacidades científicas endógenas, incluyendo factores del entorno territorial como: el aprendizaje como uno proceso fundamental para construir las sociedades del conocimiento (Lundvall, 1992); y la innovación que se basa en sub-procesos relacionados con la creación y aplicación de conocimiento y por lo tanto con procesos de GC a nivel personal, grupal, organizacional y territorial (Davenport & Prusak, 1998), (Nonaka & Takeushi, 1995), (Paniagua et al., 2007).

La UNESCO ha planteado a las comunidades, los territorios y las sociedades una serie de interrogantes frente al tránsito que se vive en el mundo hacia la sociedad del conocimiento (ver Figura I.1), estas indagaciones condicionan particularidades para la construcción de cada ciudad-región.



Figura I.1 Hacia una Sociedad del Conocimiento, fuente: (UNESCO, 2005).

Ciudad-región como ejercicio natural de agrupación humana, "como un marco, como el medio de la educación, el libro abierto, la oportunidad personal y colectiva de ser, el espacio de realización humana" (A. Ramírez, 2008). La ciudad postmoderna está involucrada con su región para concebir su desarrollo sostenible e integral en medio de su policromía, sus inequidades y sus vicisitudes. El concepto de ciudad concedora no es otro que concebir, construir, desplegar y orientar el complejo conglomerado ciudad como una sociedad de conocimiento.

En el proyecto *ciudades digitales* del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España y la Red Iberoamericana de Ciudades Digitales, se propone para cada ciudad unas líneas de actuación como ciudad digital: en infraestructura, e-administración, e-sanidad, e-formación, e-comercio, difusión, cultura-turismo-ocio y tratamiento a colectivos con requerimientos especiales. Bajo indicadores de la sociedad de la información, socioeconómicos y de grado de satisfacción del ciudadano.

La declaración de Bilbao *Cities & Regions World* planteó lineamientos para la constitución de la sociedad de la información y del conocimiento en las ciudades y regiones del mundo:

I. "La libertad de comunicación y el acceso universal a la información y conocimiento son derechos fundamentales de cada ciudadano";

- II - "La era de información debe llevar a fortalecer todos los derechos humanos y el desarrollo de la democracia de acuerdo con los principios contenidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos";
- III - "El potencial de las tecnologías de la información y comunicación debe contribuir, sobre todo, a alcanzar las Metas de Desarrollo del Milenio";
- IV - "El desarrollo de la Sociedad de la Información debe beneficiar a todos los ciudadanos, sin excepción, y debe ser el puente para la brecha digital, con atención especial a grupos marginados, a las personas con incapacidades y a los habitantes de áreas aisladas como las comunidades rurales";
- V - "Para promover la democracia con los poderes pertinentes y los recursos financieros suficientes";
- VI - "El Respeto por la diversidad cultural y lingüística, en un dialogo entre civilizaciones bajo la diversidad de los medios de comunicación";
- VII - "Promover la transparencia en la gestión de asuntos locales y regionales y animar la participación de las personas";
- VIII - "Para combatir la desigualdad del género y la discriminación a través del uso de las tecnologías de la información";
- IX - "Para promover la cooperación entre las autoridades locales y regionales alrededor del mundo a través del intercambio de información y conocimiento, y el desarrollo de proyectos conjuntos que permitan a la Sociedad de la Información progresar";
- X - "Desarrollar la solidaridad Norte-Sur y Sur-Sur como un medio para combatir la desigualdad social y económica, contribuyendo en el proceso de creación de una Sociedad de la Información más equitativa y más justa".

Otros autores (Boisier, 2006), (Carrillo, 2005a) proponen sistemas de capitales para comprender el desarrollo sostenible e integral de la ciudad-región, como los de capitales sinérgicos de Boisier basados en la interacción entre nueve capitales básicos: capital social, capital cívico, capital cultural o de identidad, capital cognitivo, capital simbólico, capital institucional, capital psicosocial, capital humano y capital mediático o relacional. O el sistema genérico de capitales de Carrillo: referencial (identidad e inteligencia), articulador (relacional y financiero), productivo (producto, inversión, agente e instrumental).

Las teorías y tendencias en gestión de conocimiento han crecido considerablemente como tema fundamental para la sociedad de la información y el conocimiento. En la figura I.2, se presenta a manera de síntesis diversos en categorías¹ por: personas y competencias, tecnologías informáticas,

¹ En el capítulo 4 de esta obra se despliega el estado del arte de cada uno de estos componentes.

procesos y métodos, disciplinas y temáticas. Cada componente con múltiples posibilidades de práctica para cada ciudad-región.

La problemática surge entonces porque cada ciudad-región pretende constituirse en una sociedad de la información y del conocimiento, integrando propuestas de paradigmas, modelos, componentes y estrategias para construir esa ciudad-región; por la complejidad y polisemia del concepto de región, se han planteado métodos de análisis en cuanto al capital intelectual de una ciudad, en cuanto a su infraestructura como ciudad digital, en cuanto a su sistema de capitales, o como resultado del análisis de las organizaciones, de las personas, de los grupos de interés y de los actores sociales que la conforman. Para una ciudad-región se están empezando a plantear teorías y tendencias que pueden llegar a ser referentes mundiales y por ende locales como sucede con los planteamientos y teorías para organizaciones.

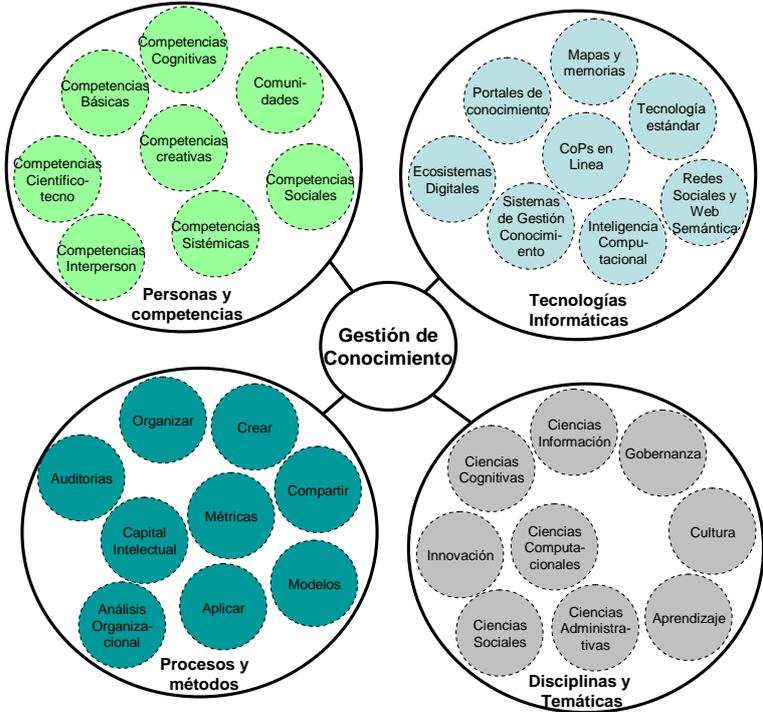


Figura I.2. Componentes de gestión de conocimiento.

En este documento se encontrará la respuesta a ¿cómo aplicar la gestión de conocimiento, sus componentes: procesos y métodos, disciplinas y temáticas, tecnologías, personas y competencias; de manera que contribuyan a la construcción de una región sostenible e integral, para una comunidad implicada en la sociedad del conocimiento?.

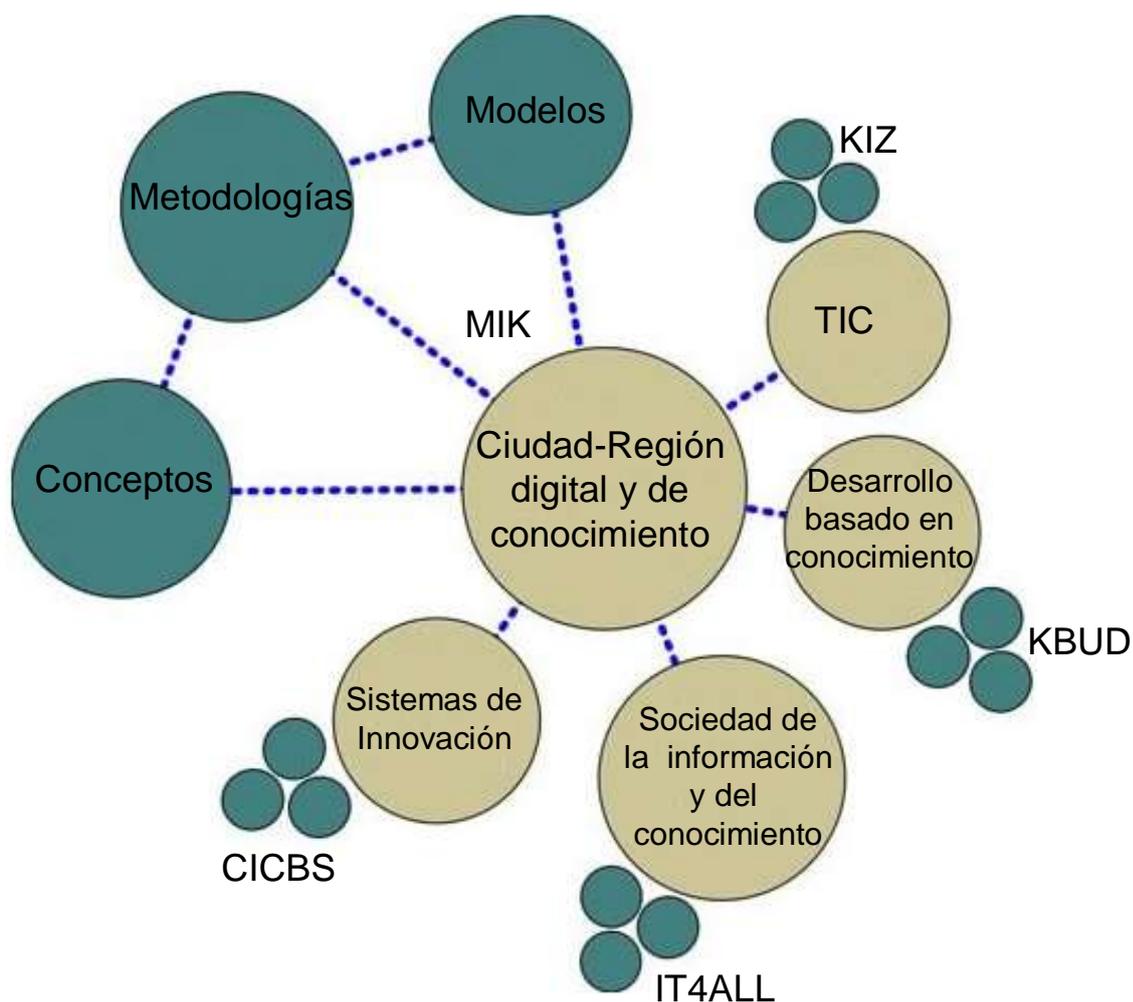
Para ello se presenta en el capítulo uno los conceptos principales, pilares de la noción de ciudad-región digital o de ciudad-región de conocimiento, referentes como: sociedad de la información y el conocimiento, tecnologías de la información y comunicación, las nuevas actividades productivas, el desarrollo sostenible y la calidad de vida, los sistemas de innovación y el desarrollo basado en conocimiento. Así mismo el estado actual del concepto de ciudad-región digital y de conocimiento como una concepción compleja que implica múltiples dimensiones y advierte el desarrollo de una capacidad de análisis trans-disciplinario y de acción inter-sectorial.

Se consideran en el capítulo dos la tecnología, los procesos y métodos, las personas y competencias como los componentes principales de la gestión de conocimiento además de su integración a través de disciplinas y temas como el aprendizaje, los ecosistemas y la cultura organizacional.

A partir del análisis realizado a las tendencias y temáticas de ciudades-regiones digitales y/o de conocimiento, de los lineamientos esbozados alrededor de los componentes de gestión de conocimiento, se plantea en el capítulo tres cómo construir un territorio inmerso en la sociedad del conocimiento, para consolidar un desarrollo sostenible e integral como una ciudad-región conocedora.

El conocimiento en la sociedad del conocimiento es importante para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad. En la ciudad-región conocedora la información es un bien público, la comunicación un proceso participativo e interactivo, el conocimiento una construcción social compartida y las tecnologías un soporte.

CAPÍTULO 1. CIUDAD-REGIÓN DIGITAL Y DE CONOCIMIENTO



Este capítulo despliega temas esenciales como: sociedad de la información y del conocimiento, las nuevas actividades productivas, desarrollo basado en conocimiento, sistemas de innovación y tecnologías de la información y la comunicación bajo la óptica de su concepción para el desarrollo sostenible. Según estos preceptos el lector abordará nociones sobre ciudad-región digital y-o de conocimiento, incluidos modelos y metodologías para avanzar en este tipo de ciudades.

1.1. Conceptos fundamentales

1.1.1. Sociedad de la información y del conocimiento

La pregunta por el conocimiento siempre ha estado presente en la vida del ser humano; desde los antiguos griegos hasta los filósofos occidentales han planteado teorías, han refutado otras y han surgido paradigmas siempre tratando de dar respuesta al mismo interrogante: ¿qué es el conocimiento?. La construcción de sentido de vida para el ser humano y para la sociedad ha permitido el nacimiento de la tecnología como realización del ser humano para determinar los conocimientos incorporados y desincorporados en los objetos, procesos y, por ende, en las personas (Carvajal, 1995).

El conocimiento puede verse como el medio esencial de la especie humana para construir una representación de sentido; para ello la sociedad de la información y del conocimiento nace como actuación en la búsqueda humana y social del sentido a través del conocimiento. Mientras el dato (entrada) es considerado como conjunto de elementos, símbolos y signos; la información es el proceso mediante el cual se le otorga sentido a los datos a partir de un contexto, un sujeto y un momento determinados y el conocimiento es una idea organizada con profundidad en la ciencia.

En la sociedad tradicional² (ver figura 1.1) la educación era escasa y reducida a privilegiados, los medios tecnológicos eran también muy reducidos, los tipos y modos de producción se centraban en la agricultura y ganadería, en un hábitat preferentemente natural. Mientras que en la sociedad industrial se generó una explosión demográfica, se bajaron las tasas de mortalidad y se dio mayor natalidad, se generalizó la información y la educación, la disposición de medios tecnológicos importantes mediados por la producción de artefactos y la organización de sociedades manufactureras.

(Bell, 1976) propuso el término sociedad de información en su libro el advenimiento de la sociedad post-industrial, formulando como eje principal de esta sociedad el conocimiento teórico y previendo que los servicios basados en el conocimiento habrían de convertirse en la estructura central de la nueva economía y de una sociedad apuntalada en la información, donde las ideologías resultarían sobrando. La sociedad de la información es el resultado de la libre utilización de las TIC por el ser humano y su conglomerado social.

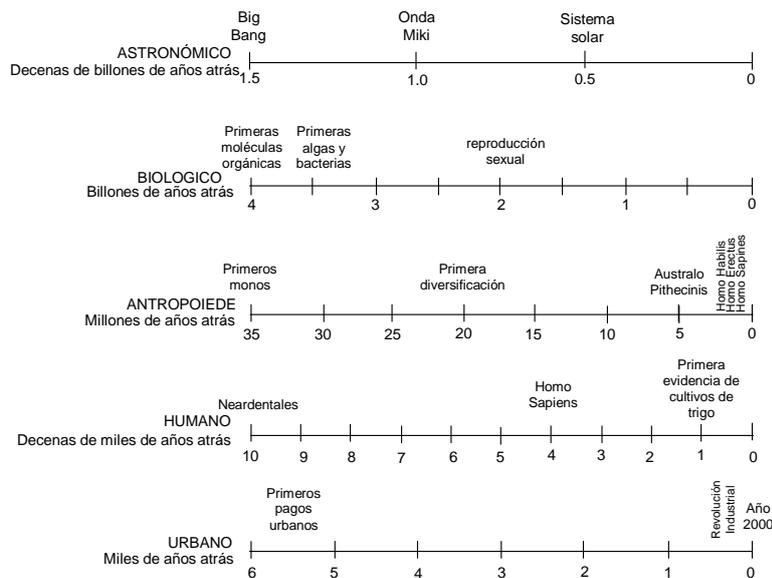


Figura 1.1. Esquema histórico del desarrollo urbano, humano, antropológico, biológico y astronómico.

En la sociedad de la información y del conocimiento, la educación se masifica y alcanza niveles superiores de calidad por la facilidad creciente en la transmisión de la información con soporte en nuevas tecnologías, la globalización presume movilidad física y psíquica. La organización de la sociedad comienza centrarse en una economía de servicios (sector terciario) y por la producción de información (sector cuaternario). La producción individual (artesanal) o grupal (en serie) deja abiertas posibilidades de producción en red y mundial.

La sociedad de la información como una de las bases del proceso de globalización beneficiará a las sociedades que superen la brecha digital, cuyo concepto se ha incluido en las agendas de reunión del G8, ha sido referente de foros de la Comunidad Europea y de la OCDE (los treinta países más desarrollados del mundo); también lo han asumido el gobierno de Estados Unidos, así como varias agencias de Naciones Unidas y del Banco Mundial. A partir de 1998, fue escogido, primero en la Unión Internacional de Telecomunicaciones y luego en la ONU, para el nombre de la Cumbre Mundial que se realizó en el 2003³ y 2005

² Pensada desde la extensión de la agricultura y la ganadería hacia el año 12000 a.c.

³ En la cumbre de Ginebra se declaró "el deseo y compromiso comunes de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos".

La noción de sociedad de la información se basa en los progresos tecnológicos, mientras que el concepto de sociedades del conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas (Joyanes, 1997), (UNESCO, 2005). Cuando se refiere a la sociedad de la información (Castells, 2006) señala que es una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder; debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico de la humanidad, esta relación está mediada por factores institucionales y por factores organizativos y de recursos humanos adecuados al nuevo sistema de producción y de gestión.

Ambos conceptos de sociedad tienen una estrecha relación como lo señala (Waheed, 2003):

"La sociedad de la Información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento. El concepto de "sociedad de la información", está relacionado con la idea de "innovación tecnológica", mientras que el concepto de "sociedades del conocimiento" incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y orientada al desarrollo. El concepto de "sociedades del conocimiento" es preferible al de la "sociedad de la información" ya que expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando. (...) El conocimiento en cuestión no sólo es importante para el crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad".

La producción y transmisión de conocimiento ha sido esencial en todos los momentos de la historia, la sociedad de la información y del conocimiento de nuestros días supone un cambio de intensidad y eficacia, que permiten distinguirla de la sociedad tradicional y de la sociedad industrial por la capacidad de interconexión, comunicación y procesamiento-transmisión de información de modo global e instantáneo.

Existen dos enfoques alrededor de la sociedad de la información y del conocimiento⁴; el primero plantea que en el nuevo paradigma de desarrollo la tecnología juega un rol generador del ordenamiento social, como un factor de desarrollo económico, centrándose los esfuerzos en superar la brecha digital. El segundo enfoque privilegia el desarrollo humano, reconociendo el predominio que vienen alcanzado la información, la comunicación y el conocimiento en la economía y en las actividades humanas. Desde este enfoque los seres humanos, las culturas, las formas de organización y comunicación están en función de la sociedad, y no a la inversa, en contraposición al tratamiento de los datos, los canales de transmisión y los espacios de acumulación de información como eje central.

Este texto asume ambos enfoques, tanto la GC para crear valor económico, como yendo más allá de su función económica, valorando no solamente el conocimiento objetivo, científico y digitalizable; cuestionando quién genera y posee la información y el conocimiento, la manera en que se difunde y distribuye, qué límites y facilidades se tienen para usar y compartir el conocimiento por parte de las personas en consonancia con las particularidades de cada sociedad (ciudad-región) y del compartir y comunicar en referencia a lo plural, reconociendo la heterogeneidad y diversidad de los colectivos humanas.

Cada región debe apropiarse de las tecnologías acorde con sus prioridades y especificidades de desarrollo, no solamente centrándose en las TIC sino en su integración con el entorno sociocultural, por la transformación que se dan en ambos sentidos, por un desarrollo sostenible e integral donde la información sea un bien público, no un producto, la comunicación un proceso participativo e interactivo, el conocimiento una construcción social compartida, no una propiedad privada, y las tecnologías un sustento y no el propósito final. Como lo señalaba (Chaparro, 1998) la sociedad del conocimiento es una sociedad en la que cada individuo y cada organización construye su propia capacidad de acción, específicamente su posición en la sociedad a través de procesos de adquisición y desarrollo de conocimiento, organizados de tal forma que puedan contribuir a procesos de aprendizaje social; se requiere capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno, y para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro.

La (UNESCO, 2005) en su documento *Hacia las sociedades del conocimiento*, planteo a los gobiernos de todos los niveles, a las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales, al sector privado y la sociedad civil, la necesidad de aplicar varias consideraciones, con el propósito de fomentar el desarrollo de las sociedades del conocimiento bajo una dimensión ética y humana:

a. Invertir más en una educación de calidad para todos, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades: Por una educación para todos (EPT) propiciada por una asociación más coherente entre los países en desarrollo, los países donantes, la sociedad civil y el sector privado.

b. Multiplicar los lugares de acceso comunitario a las tecnologías de la información y la comunicación: centros comunitarios multimedia, de acceso a Internet y a materiales de fuente libre que propicien la difusión y el aprovechamiento compartido de los conocimientos y convierten las TIC en nuevas líneas de socialización.

⁴ Enfoques tratados en la Cumbre de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en Túnez, 2005.

c. Alentar el acceso universal al conocimiento mediante el incremento de los contenidos disponibles: la disponibilidad y difusión de los conocimientos de dominio público, especialmente los de carácter científico, deberían integrarse en las políticas y legislaciones y ser ampliados a todos los sectores económicos.

d. Trabajar en "colaboratorio": hacia un mejor aprovechamiento compartido del conocimiento científico: para constituir plataformas de aprovechamiento compartido de los conocimientos, de investigación y de innovación duraderas entre las distintas regiones.

e. Compartir el conocimiento ambiental en favor del desarrollo sostenible: vigilancia y aprovechamiento compartido de conocimiento sobre el medio ambiente.

f. Dar prioridad a la diversidad lingüística: los desafíos del multilingüismo.

g. Avanzar hacia una certificación de los conocimientos en Internet hacia denominaciones de calidad: esta labor normativa, que ha de ser forzosamente pluridisciplinaria, podría aunar los esfuerzos de instituciones públicas y privadas con finalidad pedagógica, científica y cultural.

h. Intensificar la creación de asociaciones en pro de la solidaridad digital.

i. Incrementar la contribución de las mujeres a las sociedades del conocimiento.

j. Medición del conocimiento: ¿hacia indicadores de las sociedades del conocimiento?. Sería conveniente elaborar, en la medida de lo posible, instrumentos estadísticos que permitan una medición del conocimiento, acopiando un conjunto de datos que no se refieran exclusivamente a variables económicas.

1.1.2. Las nuevas actividades productivas

Desde finales del siglo XVIII el desarrollo social y económico de las regiones y de los países ha estado signado por revoluciones tecnológicas, originadas desde una nación o región líder. Estas revoluciones están plasmadas en la figura 1.2 sobre las revoluciones tecnológicas.

Las revoluciones han estado ligadas a los sistemas locales productivos, sistemas que consideran un conjunto de actividades productivas a las cuales se dedica una región, una ciudad, una nación o un

conjunto de territorios en forma continua; este concepto ha sido objeto de diversos estudios desde lo económico hasta el mercadeo, pasando por sus bases tecnológicas. Los elementos básicos que plantea (Carrillo, 2005b) para los sistemas productivos son: capital instrumental, capital agente, capital productivo y capital de inversión.

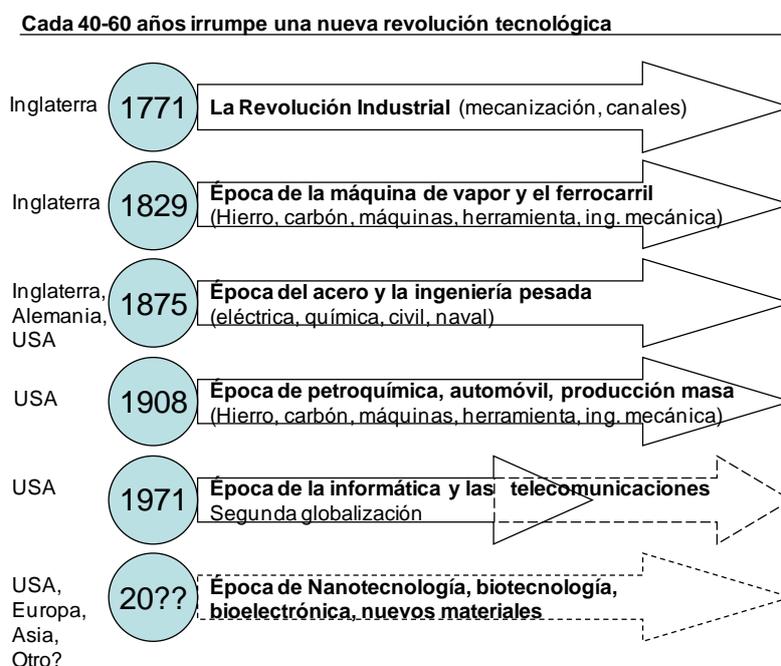


Figura 1.2. Revoluciones tecnológicas desde el siglo XVIII, fuente: (C. Pérez, 2006).

La creación de valor en las sociedades actuales se hace cada vez más a través de sistemas de producción que no se basan en procesar insumos materiales o físicos (materias primas, capital monetario, fuerza de trabajo, tierra e infraestructura de producción), formas de producción que prevalecieron en la sociedad industrial y en los sistemas de producción agrícolas o primarios, sino en elaboraciones que son intangibles basados en información y conocimiento (ver tabla 1.1).

Tabla 1.1. Evolución de los sistemas productivos(Carrillo, 2005a).

	Tipo de producción	entrada		Proceso		Salida
				Agente	Instrumento	
Era Física	Caza-recolección	Hábitat natural		Humano y animal	Manos y herramientas primitivas y técnicas	Pescados, presas y bienes naturales recolectados
	Agrícola	Tierra,	agua,	Humano y	Equipo agrícola y	Bienes agrícolas

		semillas, fertilizantes	animal	técnicas	
	Extractiva	Depósitos naturales	Humano y animal	Equipo de explotación minera y técnicas	Piedras, metales y minerales
	Industrial	Materias primas y energía	Humano y autómata	Maquinaria industrial, equipo y técnicas	Bienes manufacturados y productos industrializados
	Producción basada en física	Materia y energía	Fuerza muscular y destreza sensorial muscular	Herramientas físicas, equipo y técnicas	Bienes físicos
Era del Conocimi-	Producción basada en conocimiento	Entradas conocimiento (relativamente de menor nivel)	Razón y emoción	Herramientas, sistemas y redes para procesamiento de conocimiento	Salidas conocimiento de mayor nivel

La economía del conocimiento como lo señala (Castells, 2006) está centrada en el conocimiento y en la información como bases de la producción, la productividad y la competitividad tanto para las personas, como para las empresas, las regiones y las naciones; es una economía global en donde las actividades económicas más determinantes funcionan como una unidad en tiempo real; opera en redes descentralizadas dentro de las empresas, redes entre empresas y redes entre empresas y pequeñas y medianas empresas subsidiarias, la ciudad acoge todos estos nodos y relaciones.

El conocimiento como factor de producción parte en primer lugar de medir y acumular conocimiento como fuente de poder si se tiene acceso al mismo a través de bases de datos, publicaciones, patentes, y mejores prácticas. Pero tiene en cuenta la apropiación social del conocimiento con agentes que generan conocimiento, además de la innovación y las redes sociales; cobran pleno sentido las comunidades de práctica⁵, los flujos de conocimiento, las comunidades de aprendizaje y la gestión del aprendizaje.

⁵ El Comité Europeo de Normalización CEN, reconoce tres tipos de comunidades: comunidades de interés, comunidades de práctica y comunidades de propósito. Las primeras son grupos que se conforman en torno a propósitos de interés para profundizar en sus intereses; las segundas se conforman para desarrollar una experticia a través de intercambio y la creación de conocimiento; las terceras tienen un propósito específico a corto plazo. Más información sobre comunidades de práctica aparece en el capítulo de componentes de GC.

Como lo señala (Carrillo, 2005b), la construcción de capital social a partir del conocimiento, tiene en cuenta el impacto del entorno y el contexto de valor organizacional a través de la capitalización de activos intangibles, y de la importancia de capitalizar estratégicamente para poder construir sobre la identidad y las vocaciones de cada región, pero buscando su desarrollo integral y armónico.

Bajo el perfil productivo de la economía de conocimiento, de los bienes y servicios generados, cuenta con aportes en capital humano de alta formación, en tecnología de punta, en conocimiento y están insertados en estructuras de mercado que derivan rentas de monopolio de la innovación⁶.

1.1.3. Desarrollo sostenible y calidad de vida

El concepto tradicional de desarrollo sostenible tiene que ver con la conservación de los ecosistemas del planeta; este desarrollo está ligado a cubrir las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para cubrir las suyas (Commission-Bruntland, 1987). Tiene que ver entonces con la calidad de vida en armonía con los ecosistemas que la soportan.

La viabilidad y éxito de este tipo de desarrollo para una región dependen del grado en que las personas perciban lo sostenible como un escenario en que su subjetividad colectiva es reconocida y fortalecida, un desarrollo que promueva y fortalezca confianzas, reconocimientos y sentidos colectivos.

El desafío para la *sostenibilidad* en las ciudades y regiones está signado por la predominación de lo urbano sobre lo rural y la globalización de los modelos de producción y consumo. En Manizales y Caldas como ciudad-región en desarrollo se deben atender además las demandas por el crecimiento económico, la reducción de la inequidad y la pobreza y la amenaza sobre la sostenibilidad de los recursos naturales⁷.

Un análisis del desarrollo sostenible de una ciudad-región tiene en cuenta aspectos como: la inclusión social, la inclusión digital, la infraestructura urbana y rural, la calidad de vida de la ciudadanía, la base económica, el acceso, la distribución y la difusión del conocimiento. A nivel político y de planeación considera: la estrategia y la visión, el liderazgo, el soporte político e institucional, las redes

⁶ La economía del conocimiento influye también en los procesos productivos, en la aparición de nuevos servicios y nuevas mercancías, los aumentos de productividad y genera cambios en los criterios de consumo e inversión por la elevada difusión mundial de la tecnología.

⁷ Es importante diferenciar los problemas sociales, ambientales y económicos que se presentan para la sostenibilidad de las regiones de naciones desarrolladas frente a las naciones en desarrollo, ya que en estas naciones se evidencia factores como la escasez y sobre-explotación de los recursos del entorno bajo una distribución desigual con riesgos físicos, inequidad, violencia y pobreza.

estratégicas, la participación ciudadana y el soporte y sustento del desarrollo social. Tiene en cuenta, además, las capacidades para atraer y retener los trabajadores del conocimiento, para desarrollar y mantener clusters y crear nuevo conocimiento.

Existen sistemas de evaluación de la sostenibilidad, que tienen en cuenta las siguientes dimensiones, componentes y fenómenos:

Tabla 1.2. Dimensiones para la evaluación de la sostenibilidad, fuente (Velásquez, 2003).

Dimensiones	Componentes	Fenómenos
Social	Bienestar	Educación, salud, seguridad social, seguridad ciudadana, recreación y cultura
	Equidad	Calidad de hábitat, ingreso y distribución del ingreso, pobreza urbana y rural
	Organización para la participación ciudadana	Participación: en política, ciudadana, gubernamental, no gubernamental, sector privado
Ambiental	Recursos naturales	Agua, clima, flora, fauna, suelo
	Seguridad física del entorno, riesgos	Asonadas, terrorismo, deslizamientos, riesgos sísmicos, avalanchas, incendios
	Eficiencia energética	Ordenamiento ambiental urbano, escala urbana, tránsito y transporte
	Sanearamiento	Contaminación: hídrica, sónica, atmosférica, visual, edáfica.
Económica	Eficiencia	Administrativa, comportamiento fiscal local, participación en la producción económica nacional
	Producción	Producción limpia, empleo, diversidad económica, comportamiento económico por sectores
	Inversión	Ejecución presupuestal, asistencia técnica al sector productivo, infraestructura de soporte

Las visiones de la ciudad futura están relacionadas con megalópolis tecnocráticas con grandes infraestructuras de vivienda y de transporte, como una prolongación de la ciudad industrial⁸, su sistema de valores y sus patrones de vida. Pero ante la desigualdad de la vida en las grandes urbes,

⁸ La consolidación de las ciudades en la revolución industrial se dio bajo diversos factores como el uso de la electricidad y la aplicación del Taylorismo, aspectos que perfilaron la ciudad como una agregación de población cerca de las plantas de producción, analógicamente las ciudades digitales y de conocimiento se consolidan utilizando las TIC y aplicando la sociedad del conocimiento

las ciudades y empresas necesitan ser pensadas según (Carrillo, 2005a) desde la des-materialización (disminución progresiva de insumos y desperdicios), el *ambientalismo* (propiciado por la posible irrupción de desastres ecológicos y climáticos), la redefinición demográfica (reajustes de las curvas poblacionales y prolongación de la esperanza de vida con sus impactos socioculturales y socio-económicos), la virtualidad (la mediación digital para diversas actividades cotidianas y su impacto en los esquemas de trabajo, hábitat y transporte), la posibilidad de la auto-gestión y la gobernabilidad en el plano grupal y colectivo. Una ciudad-región pensada para generar dinámicas de aprendizaje personal y colectivo más productivas y equitativas e incorporar prácticas y experiencias de comunidad para el DBC y la sostenibilidad⁹.

Así como Nonaka plantea la creación de conocimiento en las empresas (Nonaka, 1994), las regiones tienen retos similares a los de las empresas con relación a la vigilancia tecnológica, la captura de oportunidades, la formación, la absorción oportuna y pertinente de nuevo conocimiento y la difusión de conocimientos para mejorar.

Para que la ciudad y las regiones puedan avanzar hacia ciudades-regiones digitales y de conocimiento se deben concentrar no solo en la infraestructura y sus capitales tangibles, sino también en las conexiones, generando sistemas que absorban y canalicen sus esfuerzos para que lleguen a todos los destinatarios sociales; propiciando la aparición de fenómenos culturales y sociales que emerjan de las interacciones entre los componentes y actores de un sistema social con la participación y construcción social con todos.

Como lo señala (Boisier, 2002), el desarrollo sostenible debe considerar la conectividad y la interactividad entre sus diversos factores y procesos (tanto a escala local, como en su relación con el entorno), factores y procesos como la cultura, sus relaciones de confianza, del papel de las instituciones, de la justicia, de la libertad, del conocimiento socializado en una comunidad, del conocimiento y de las destrezas "incrustadas" en las personas, de la salud, de los sentimientos y de las emociones que acotan y dirigen una supuesta racionalidad instrumental, de la autoconfianza, de elementos simbólicos que constituyen formas de poder, etc.

Desde la teoría de ecosistemas (Abril & Alonso, 2006), la ciudad-región se constituye en un sistema complejo caracterizado por continuos procesos de cambio y desarrollo. El desarrollo sostenible ofrece

⁹ La estrategia de desarrollo sostenible en Europa está centrada en la protección ambiental, la equidad social y la cohesión, la prosperidad económica y la responsabilidad en un entorno internacional. Los principios políticos: promoción y protección a los derechos fundamentales, solidaridad con y entre generaciones, apertura a una sociedad democrática, participación ciudadana, ambiente de negocios con responsabilidad social, coherencia política y de gobierno, integración política, el mejor uso del conocimiento disponible, el principio de prevención, pago por contaminar (Council of the european unión, 2006).

servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de esos servicios. La teoría de ecosistemas también incluye una dimensión social, que considera cada ciudad-región como un ecosistema social.

1.1.4 Desarrollo basado en conocimiento

Las economías basadas en conocimiento de Asia (BANK, 2007) proponen crear, desplegar y desarrollar tres tipos de recursos de conocimiento para la creación de valor en contextos nacionales y locales: el conocimiento embebido en las personas (capital intelectual), el conocimiento embebido en estructuras formales e informales y sus procesos (capital estructural o de procesos) y la información y el conocimiento que soporta las relaciones y las redes (capital de los grupos de interés). Estos recursos van dirigidos a tres dominios del desarrollo sostenible: lo económico, lo natural y lo socio-cultural.

Tabla 1.3. Economía y desarrollo basado en conocimiento, fuente: Asian Development Bank (BANK, 2007).

	-----DBC-----		
	Económico EBC	Social	Natural
Educación (desarrollo del capital humano)	Educación para una fuerza de trabajo competente	Educación para un desarrollo humano total	Educación para el desarrollo sostenible
Innovación (desarrollo del capital estructural)	Sistemas, procesos e innovación tecnológicas	Nuevas instituciones y protocolos para la paz, la equidad y los derechos humanos	Tecnologías ambientales por ejemplo energía renovable
Construcción de redes (desarrollo del capital de los <i>stakeholders</i> ¹⁰)	Redes físicas y financieras, infraestructura TIC	Redes sociales, confianza social, cultura integral	Acuerdos para proteger y sostener la vida planetaria, sistemas de soporte

¹⁰ Grupos de interés, de diversos actores y agentes.

La OCDE ha definido tres áreas claves para la EBC: TIC con su infraestructura de comunicaciones y de negocios electrónicos; ciencia, tecnología e innovación; competencias, educación y empleo basado en conocimiento (Vickery, 2003).

Para Talisayon (Talisayon, 2005) el desarrollo sostenible se puede alcanzar a través de la presencia simultánea de los tres recursos del conocimiento: capital humano a través de la educación, capital estructural a través de la innovación y capital de los grupos de interés a través de la construcción de redes sociales. Teniendo en cuenta además, como se puede ver en la figura 1.3 los aspectos: eficiencia, crecimiento económico, productividad, derechos humanos, paz, equidad, integración cultural, biodiversidad, balance ecológico, sistemas y soporte integral de la vida.

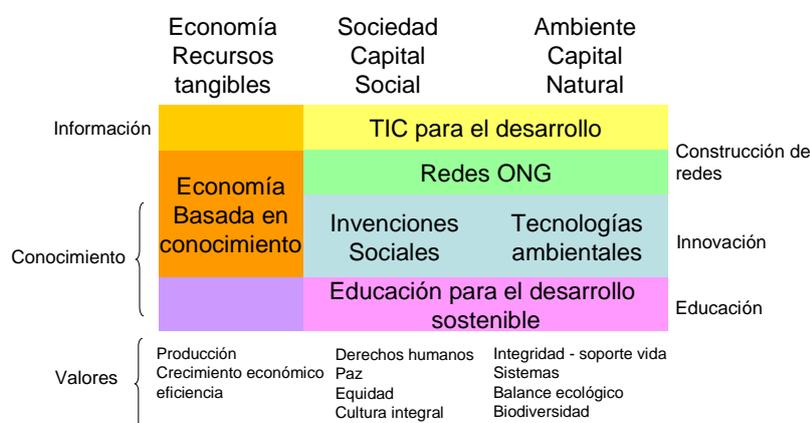


Figura 1.3. Desarrollo basado en conocimiento, Fuente (Talisayon, 2005).

Las ciudad y regiones del mundo deben asumir que la capacidad de gestionar e interpretar la información para el bienestar individual y colectivo, convirtiéndola en conocimiento a través del aprendizaje, es una capacidad clave para alcanzar un desarrollo sostenible¹¹; esta caracterización está relacionada con el concepto de DBC, orientado a lanzar un desarrollo social y económico basado en procesos de gestión de conocimiento que aporten servicios, productos y bienestar para la comunidad y el ciudadano.

En la figura 1.4 vemos la forma en que Talysayon estructura los recursos de conocimiento para una región.

¹¹ Las entidades encargadas del desarrollo local o regional vienen trabajando en la forma de atraer inversiones, fomentar el emprendimiento, captar talento y consolidar centros de innovación e investigación en su territorio concentrando recursos y planes.

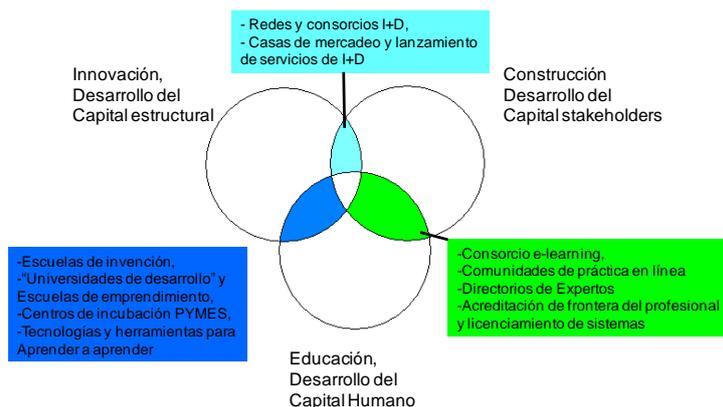


Figura 1.4. Estructura de los recursos de conocimiento de una región, fuente (Talisayon, 2005).

(Carrillo, 2005a) identifica tres capitales: el natural (ubicación geográfica, latitud y longitud, clima, orografía, hidrografía, geología, sismología, accesibilidad, entorno natural), capital artificial producto de la actividad humana a través de la historia (demarcación política, autoridad nacional y otras jerarquías, límites estructurales y funcionales, alrededores y lugares, culturas y mercados vecinos, gente(s), diversidad étnica, diversidad lingüística, configuración demográfica, configuración socio-económica, inmigración y fuerza laboral, cultura, edad e historia, herencia cultural) y el capital evolutivo referidos al potencial de transformación de la ciudad en términos de sus competencias colectivas para la sostenibilidad (referencial: identidad e inteligencia externa, articulador: cohesión interna y relaciones externas, permanencia: resistencia y adaptabilidad).

Esta propuesta de capitales corresponde a la tercera generación de GC para el DBC, generación a la que se llega sobre la base desarrollada en las primeras dos generaciones: centradas en el objeto y en el agente (ver tabla 2.4).

El sistema de capitales que propone carrillo está constituido por los meta capitales: referencial (identidad) y de articulación (cohesión social, integración regional, inserción global), capitales humanos (red de aprendizaje y competencias para la vida y el trabajo) de base individual y de base colectiva y los capitales instrumentales: tangibles e intangibles (red de información y comunicaciones para el conocimiento y la innovación).

Tabla 1.4. Generaciones de DBC, fuente Carrillo (Carrillo, 2005a).

	I Generación centrada en el objeto	II Generación centrada en el agente	III Generación centrada en el contexto
Concepto de	Registro de información	Flujo de capacidades	Alineación de valor

conocimiento			
Proceso de capitalización	Acumular y retener el depósito de conocimiento	Facilitar e incrementar la circulación de conocimiento	Alcanzar y mantener un balance sostenible de valor
Definición de DBC	DBC es una infraestructura para incrementar el depósito social del conocimiento	DBC es una política para propiciar el flujo social de conocimiento	DBC es una estrategia integral de desarrollo basada en identificar, sistematizar y desarrollar el universo social de capital

El mismo autor indica que los sistemas de conocimiento de una región tienen en cuenta el *core business*, el *core process*, el *core competence* y el *core technology* de su (s) sistema (s) de producción. A través de sistemas de inteligencia competitiva y mapas tecnológicos, que le permita a las organizaciones de la región y a la región establecer los cambios tecnológicos y cambios del entorno importantes que le están condicionando sus propias posibilidades, y quienes son sus competidores, a través de un buen ejercicio de *Benchmarking*¹² que le permita determinar cuáles son los nichos en los que puede competir y las brechas que debe enfrentar si quiere funcionar como una empresa de clase mundial en su respectivo sector.

El sistema social de capitales de Carrillo identifica los sistemas de capitales de conocimiento que tienen que ver con una región y su articulación para poder construir sobre la identidad y las vocaciones de cada región. Ver en el anexo b, los ítems del sistema de capitales.

El DBC involucra creación de valor basado en conocimiento social, perspectiva y prospectiva de los sistemas de DBC, políticas e instituciones de DBC, valoración del capital intelectual social, planeación urbana, regional y nacional de DBC, conceptos y modelos de ciudades digitales y de conocimiento, comparaciones entre éstas y el DBC, definición de estrategias y acuerdos sociales (estructuras estratégicas para DBC en ciudades y regiones), ciudadanía digital: acceso a la información y a la participación distribuida, redes de conocimiento social, infraestructura TIC, seguridad en las sociedades del conocimiento, calidad de vida en las ciudades digitales, ciencias del conocimiento (Manzanares, 2007).

Las estrategias de DBC pueden dirigirse:

¹² Es el proceso concertado de comparar dos organizaciones bajo técnicas y métodos rigurosos con el propósito de generar un referente para cada una de éstas.

a. A democratizar¹³ los procesos estáticos de conocimiento: identificación, representación, captura, adquisición, almacenamiento, compartimiento, aplicación y creación de conocimiento (Rastogi, 2000) o dinámicos de identificación, adquisición, desarrollo, distribución, utilización y preservación (Probst & Rombardt., 2002);

b. Para las organizaciones, el DBC está dirigido a mantener en el contexto de la EBC, un ambiente que permita la innovación, el aprendizaje, la adquisición y la propagación del conocimiento;

c) El DBC busca pasar de la *brecha digital* a la *inclusión digital* para que los beneficios de las TIC lleguen a toda la comunidad. Para el desarrollo sostenible de la ciudad y la región, todos los agentes sociales deben estar involucrados en un proceso continuo de gestión de conocimiento.

Los pilares para una EBC según el Banco Mundial están sustentados en: educación para crear una fuerza de trabajo capacitada; sistemas nacionales de innovación que incluyen ciencia y tecnología, investigación y desarrollo; construcción de redes, tanto sociales como infraestructura en TIC; políticas y ambientes *regulatorios*. Ver variables KAM propuestos por el BM para valorar el estado del DBC en las regiones anexo B¹⁴.

El DBC debe ser una nueva estructura social, en la que se generan nuevas relaciones sociales, políticas, económicas, culturales; para una nueva sociabilidad en torno a redes de información y nuevas relaciones de lo global con lo local. El DBC debe ser también nuevo paradigma tecnológico que posibilite el aumento cuantitativo y cualitativo del procesamiento de información potenciado por el uso de las TICs y además un nuevo modo de desarrollo de tipo informacional en el que la información y el conocimiento se pueden ver como insumos y la acción del conocimiento sobre el conocimiento como fuente de productividad.

1.1.5. Las Tecnologías de la información y comunicación

Tradicionalmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son el conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la

¹³ Para asegurar la participación de todos los ciudadanos en los procesos de GC tanto estáticos (que no implican un proceso cíclico), como los dinámicos (ciclo dinámico en permanente evolución), (Manzanares, 2007).

¹⁴ De acuerdo con estas estadísticas se presenta en el mismo anexo el modelo nórdico, ya que países como Suecia, Finlandia, Noruega y Dinamarca están ubicados entre los primeros países en relación con la sociedad de la información y el conocimiento a partir de su sistema de bienestar social y alianza efectiva universidad-empresa-Estado, construyendo ambientes de aprendizaje como la base de su desarrollo.

recopilación, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de información como: datos, texto, voz, video e imágenes.

Las TIC son entendidas:

"como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. [...] son algo más que informática y computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva" (CEPAL, 2003).

Las TIC (hardware, software y telecomunicaciones), los sistemas de información (con metodologías y software de aplicación) y la gestión de la información (GI) son la base de transformaciones tecnológicas de envergadura que combinan innovaciones diferenciales e incrementales, además de promover innovaciones organizativas y el desarrollo de un conjunto de capacidades emprendedoras y estratégicas, que determinan la capacidad de competir globalmente en el mundo contemporáneo.

El uso de nuevos medios para la producción y difusión de información mediante TIC,

"Esta 'actividad digital', que se va convirtiendo poco a poco en un fenómeno global, tiene su origen fundamentalmente en las sociedades industrializadas más maduras. De hecho, la adopción de este paradigma basado en la tecnología está íntimamente relacionado con el grado de desarrollo de la sociedad." (CEPAL, 2003).

Para una ciudad-región de conocimiento el impacto de estas tecnologías está directamente relacionado con la competitividad, por su potencial para apoyar su inserción en la economía globalizada e impulsar el desarrollo económico y social de las regiones. Estos beneficios permiten resultados concretos en la medida en que la sociedad prepara a sus ciudadanos y organizaciones para que utilicen las TIC en su desempeño cotidiano en procura de generar una verdadera transformación económica y social. Es reconocido que un dominio amplio de estas tecnologías en los sectores público y privado es una condición necesaria para disminuir la pobreza, incrementar la competitividad y propiciar el desarrollo sostenido de las regiones.

Las TIC están estrechamente ligadas al desarrollo social y humano del planeta, a los derechos humanos, el desarrollo sostenible y la superación de la pobreza son los acuerdos básicos de la

comunidad internacional en la Declaración de Derechos Humanos, la Agenda 21, y las metas de desarrollo del milenio de las Naciones Unidas.

Los Objetivos de desarrollo del milenio¹⁵ constituyen un plan convenido por todas las naciones del mundo para luchar contra la pobreza y reducir desigualdades en materia económica y social; el objetivo 8 está dirigido a fomentar una asociación mundial para el desarrollo y la meta 18 de este objetivo pretende "En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones".

Para este compromiso América Latina ha venido colaborando en el desarrollo y difusión de las mejores prácticas en el uso de las TIC como apoyo al cumplimiento de los Objetivos del milenio; apoyando y orientando el desarrollo de proyectos pilotos y programas regionales con miras a la inclusión económica, geográfica, de salud y de educación de las comunidades iberoamericanas; apoyando la organización anual del Encuentro Iberoamericano sobre Objetivos del milenio de Naciones Unidas y las TIC para trabajar contra la brecha digital a nivel: económico, geográfico, educativo, e-gobierno, crecimiento económico y a nivel de salud y discapacidad (Iberoamericana, 2006), ver en el anexo A, una tabla sobre el estado de la brecha digital en América Latina.

La tabla tiene en cuenta los objetivos para cada categoría, las condiciones del análisis y una visión de alianzas publico-privadas que permite la gestión eficiente de los escasos recursos productivos, complementados por la utilización de las redes privadas y estatales para el logro de metas sociales. Así mismo proteger y reconciliar los diferentes intereses de cada parte, de acuerdo con sus incentivos, objetivos y metas. Igualmente, facilitar el acceso a diferentes fuentes de financiación.

La brecha digital ha sido definida como "la distancia 'tecnológica' entre individuos, familias, empresas, grupos de interés, países y áreas geográficas en sus oportunidades en el acceso a la información y a las tecnologías de la comunicación y en el uso de Internet para un amplio rango de actividades" (ALADI, 2003).

Diversos países en la región han tratado de llevar adelante procesos alineados con los compromisos de las cumbres de la Sociedad de la Información (CMSI) de Ginebra 2003 y Túnez 2005¹⁶, para

¹⁵ Los objetivos son: erradicar el hambre y la pobreza extrema, lograr la matriculación primaria universal, promover la igualdad de los géneros y potenciar a la mujer, reducir las tasas de mortalidad infantil, reducir las tasas de mortalidad materna, luchar contra el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades, asegurar la viabilidad medioambiental, instituir una asociación mundial en pro del desarrollo.

¹⁶ Dentro de los compromisos esenciales de las cumbres, se encuentran la necesidad de propiciar infraestructura de la información y las comunicaciones, acceso a la información y al conocimiento, creación de capacidades

desarrollar agendas digitales en sus respectivos países, habiendo obtenido distintos resultados. El modelo de Agendas Digitales ha sido útil, ya que ha permitido movilizar a distintos actores de la sociedad, fijando metas y planes de trabajo para conseguirlo (ver tabla en el Anexo A).

Entre las iniciativas adelantadas por los países de América Latina y el Caribe se resaltan los intentos

"[...] para la prestación de servicios gubernamentales con apoyo de las nuevas TIC (e-gobierno), y las experiencias de superación de la brecha digital a través del modelo de acceso compartido, entre las cuales han tenido una importancia particular los programas nacionales de informatización de las escuelas públicas y la instalación masiva de telecentros en comunidades excluidas." (Villatoro & Silva, 2005).

Estas agendas digitales adelantan proyectos de: tele centros de acceso a Internet, portales de gobierno, aplicación de las TIC al sistema educativo, aumento de la productividad y competitividad industrial y mecanismos de seguimiento, evaluación y control.

El desarrollo de las TIC ha generado un cambio estructural en el ámbito productivo y social de las sociedades modernas por su medio se ha transformado la forma como se produce, divulga y utiliza la información en la sociedad; por la rapidez de las innovaciones se reducen los costos de acceso, democratizando su uso; se ha aumentando la movilidad y la rapidez con que se realizan los procesos. También, el uso de estas tecnologías ha evidenciado que el período del aprendizaje no puede ser un proceso limitado en el tiempo sino que debe propiciarse a lo largo de toda la vida.

Así mismo han facilitado la inserción a la economía del conocimiento de las empresas, mediante el aprovechamiento y generación de mayores economías de escala, en procura de hacerlas más eficientes. En muchos negocios, empresas y sectores de la economía, estas tecnologías han acelerado el crecimiento en los últimos años por el movimiento de la innovación, ya que potencian y retan la capacidad de investigar, desarrollar, innovar y emprender en todos las regiones.

1.1.6 Los sistemas de innovación

Desde hace dos décadas la noción de sistemas nacionales de innovación se ha justificado como uno de los soportes de la ventaja competitiva de las naciones, (Balzat & Hanusch, 2003) los definen como

para uso y apropiación de TIC, fomento de la confianza y seguridad en la utilización de estas tecnologías y promoción de un entorno propicio para las mismas, entre otras.

“subsistemas de la economía nacional en los que diversas organizaciones e instituciones interactúan para influir en promocionar actividades de innovación”; que consideran procesos de innovación, el rol de los actores involucrados en los procesos, y la institucionalidad que permite respaldos económicos.

La innovación según (J. Medina & Ortegón, 2006) es, “el resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen tecnologías, formaciones profesionales, capacidades organizativas, diseños y otros factores intangibles de la actividad empresarial; en síntesis, la innovación es el arte de transformar el conocimiento en riqueza y en calidad de vida”.

El concepto de sistema regional de innovación se refiere a un conjunto de organizaciones institucionales y empresariales que, dentro de un determinado ámbito geográfico, interactúan entre sí con el propósito de distribuir recursos a la realización de actividades orientadas a la generación y difusión de los conocimientos sobre los que se soportan las innovaciones que están en la base del desarrollo económico.

Los sistemas de innovación fueron concebidos con cuatro subsistemas (ver figura 1.5): sistema de ciencia, sistema de tecnología, sistema productivo y sistema de instituciones públicas (Nelson & Rosenberg, 1993) que fueron concebidos para desarrollar la ciencia y la tecnología a nivel de región o nación. La clave de estos sistemas es el grado de asociación y sinergia entre los subsistemas y los actores.

Los sistemas de innovación son modelos de representación de la realidad del entorno global, del entorno educativo, del entorno de ciencia y tecnología y del entorno de la industria y los negocios (G. A. Ramírez, 2007), definiéndose políticas, coordinación, control e inteligencia organizacional para los sistemas que lo conforman.

En los sistemas de innovación se ha hecho énfasis en el papel de la educación y del desarrollo científico y tecnológico para ofrecer servicios de conocimiento y nuevas tecnologías (Chaparro, 2006). (Sagasti, 2004) identifica cuatro aspectos clave relacionados con esta dinámica:

a. Expansión y consolidación del sistema de educación en sus diversos niveles:

- Expansión de la cobertura del sistema de educación (primaria y secundaria).
- Expansión de la educación terciaria (nivel universitario y formación para el trabajo). Desarrollo de competencias.
- Mejora de la calidad de la educación.
- Educación continuada.

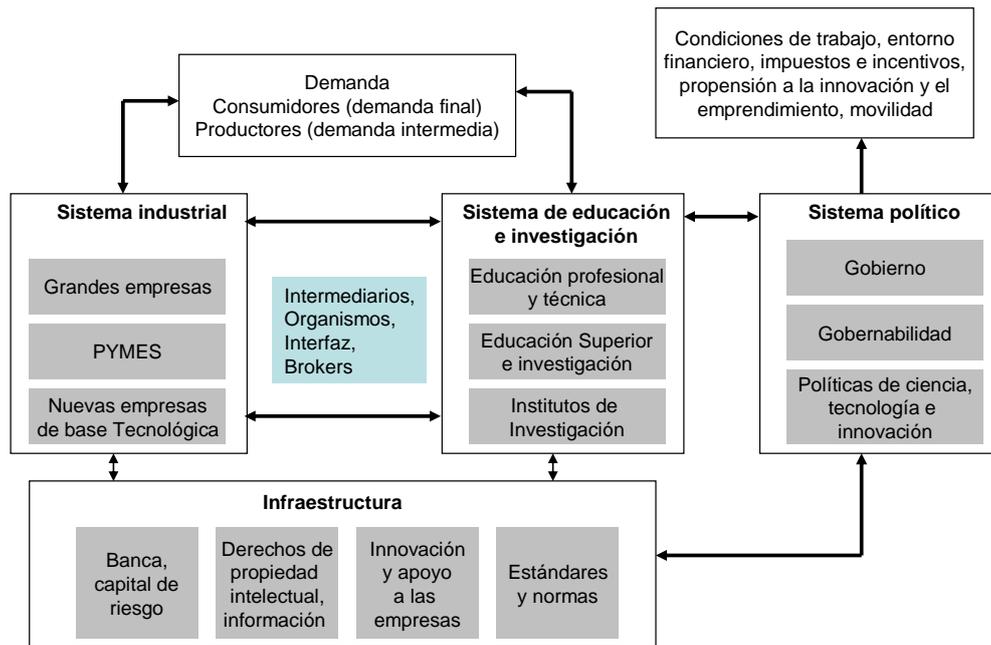


Figura 1.5. Modelo de un sistema de innovación, fuente (Arnold, 2004).

b. Desarrollo de capacidades endógenas en ciencia y tecnología:

- Inversión en C&T.
- Formación de investigadores.
- Creación de grupos de investigación y centros de excelencia
- Programas de maestría y doctorados

c. Fortalecimiento del Desarrollo Tecnológico y la Innovación:

- Centros de Desarrollo Tecnológico, Incubadoras, etc.
- Innovación en la Empresa.
- Integración de la ciencia a la sociedad y a la cultura local: Apropiación Social del Conocimiento.

d. Inserción en redes de conocimiento y de innovación globales:

- Aprovechar ciencia global y acceso al conocimiento.
- Creciente interdependencia en un mundo global.
- Redes de innovación transnacionales.

La base estructural de un sistema de innovación para la región son las estructuras de la región, las estructuras de innovación, el sistema nacional de innovación, la gobernabilidad y el desarrollo regional basado en conocimiento.

Los sistemas de innovación de hoy en día, incorporan sistemas de inteligencia con los siguientes componentes: métricas de competitividad, inteligencia económica, inteligencia competitiva, inteligencia de innovación tecnológica, métricas de impacto social, observatorio de áreas potenciales, sistemas de vigilancia, observación, buenas prácticas y *benchmarking*.

Las características comunes de los sistemas de innovación más exitosos son: diálogo asertivo entre innovación y aprendizaje, naturaleza holística e interdisciplinaria de las relaciones sostenidas por los actores, la inclusión natural de la perspectiva histórica regional, alcanzar productos y organizaciones innovadoras, el rol protagónico de la institucionalidad, su naturaleza focalizada pero con espacios para la creatividad y la imaginación, alcanzar comportamientos más profundos que los planteamientos teóricos.

A partir de la dinámica generada por los sistemas de innovación, se generan clusters, parques tecnológicos y redes de conocimiento. Los cluster son concentraciones de agentes económicos o empresas geográficamente próximas que orientan su actividad hacia el mismo sector o negocio, o hacia actividades derivadas o relacionadas. Este conglomerado de empresas se dedica a actividades similares apoyado en una red (en estrechas relaciones de colaboración) con productores, fabricantes de insumos, canales de distribución, compañías de sectores finales y proveedores de servicios. Un cluster del conocimiento está relacionado con la mejora continua de la gestión y la innovación de las empresas.

Un parque tecnológico es un plataforma industrial en donde residen empresas de tecnología de punta, que practican actividades innovadoras con el apoyo de las universidades y los centros de ciencia y tecnología; un parque tecnológico se constituye en un esfuerzo de una ciudad o región para fortalecer su tejido empresarial promocionando y evolucionando las estructuras de investigación, desarrollo e innovación para posicionarse en la economía internacional y hacerse atractiva a las inversiones.

Según la Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos, los parques de ciencia y tecnología son organizaciones gestionadas por profesionales especializados, cuyo objetivo es incrementar la riqueza de su comunidad promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras del conocimiento instaladas en el parque o asociadas a él. Para tal fin el parque estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación de *outsourcing*, y proporciona otros servicios de valor añadido así como espacio e instalaciones de gran calidad.

1.2. Ciudad-región digital y de conocimiento

Un rango de diferentes términos es utilizado para describir el nuevo concepto de ciudad-región: *Creative city, Intelligent City, Science City, Región of The Future, Media Village, High Tech Knowledge Corridor, Knowledge Commons, Smart City*. Este trabajo se enfoca en analizar el concepto de *digital and knowledge city*.

La región como sistema social (Luhman, 1998) es vista desde el conocimiento, como productora de teoría social de la acción, en la medida en que su proceso de construcción por los individuos se transforma en teoría de la comunicación, configurándose así la llamada realidad social. En la sociedad de la información y del conocimiento se asigna a la región un papel más activo e importante, de manera que la región ya no es vista sólo como el producto de las fuerzas globales o de desarrollos tecnológicos, sino como un pilar de desarrollo.

Una región no es sólo infraestructura, involucra intangibles como cultura, regulación, reglas, sentidos, significados, comportamientos; el desarrollo sostenible en el siglo XXI no sólo considera cambiar la infraestructura sino también la mentalidad (Mockus, 2003).

En los años 70 del siglo pasado se hablaba de ciudad industrial en consonancia con la sociedad industrial, señalamiento que se extendió a los años 80 bajo la sociedad postindustrial o de servicios. Aparecen entonces las *tecnópolis*¹⁷ como consolidación de la ciudad industrial (ver figura 1.6).

Los conceptos de ciudad de conocimiento y de ciudad digital se enmarcan en una misión estratégica alrededor de la innovación, la ciencia y la creatividad, dentro de un contexto de una economía basada en conocimiento; este concepto integra aspectos tangibles, intangibles e institucionalmente de los sistemas de ciencia y tecnología con las funciones cívicas y ciudadanas, y se aborda como uno de los paradigmas deseables para las ciudades sostenibles del futuro. Coinciden con la irrupción de la sociedad de la información y del conocimiento y los conceptos de: innovación, sostenibilidad, globalización, responsabilidad social, TIC, desarrollo basado en conocimiento y gestión de conocimiento.

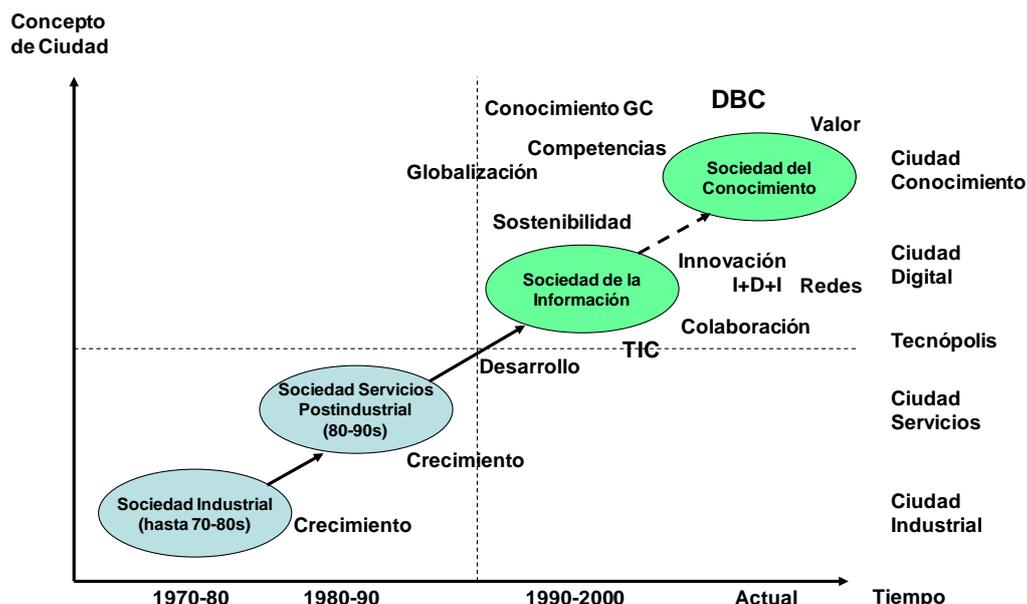


Figura 1.6. Evolución del concepto de ciudad y el enfoque de desarrollo, fuente (MIK, 2006).

1.2.1 Ciudad digital.

Para la Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones (Zubieta & Woodley, 2006), una ciudad digital es:

"Aquella que, utilizando los recursos que brindan la infraestructura de telecomunicaciones y de informática existentes, entre ellas la denominada Internet, brinda a sus habitantes un conjunto de Servicios Inteligentes¹⁸ que mejoren el nivel de desarrollo humano, económico y cultural de esa comunidad, tanto a nivel individual como colectivo. La infraestructura, o sea las redes telefónicas y la Internet, que posibilitan brindar estos Servicios, lo hacen a través de Accesos de distintos tipos instalados en los predios de los usuarios. Esta definición indica que se pretende utilizar a las modernas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en forma masiva para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población a nivel individual y comunitario".

¹⁷ Concepto utilizado principalmente en Alemania y Francia en relación a las ciudades que se consideran de excelencia porque su desarrollo se basa en el conocimiento.

¹⁸ Información general y correspondencia, consulta al gobierno local, trámites y transacciones al gobierno local, gestión de servicios públicos municipales, tele-educación local, telemedicina local, especializados para la actividad económica (*e-commerce*, *e-banking*), especializados en acción social y especializada en acción cultural.

Para AHCIET las ciudades digitales pasan por tres generaciones: la primera referida a la comunicación simple de información, ya sea búsquedas y obtención de información de Internet y correo electrónico, o teledifusión unidireccional a computadores. La segunda relativa al intercambio de información entre ambos corresponsales en una misma comunicación, como por ejemplo, el comercio electrónico, la banca electrónica, la teleeducación y la telemedicina. La tercera incorpora el comercio electrónico como paradigma virtual del dinero real. Esta modalidad incluye otros componentes más complejos como identidad digital y componentes transaccionales como la factura electrónica o el número de seguimiento o *tracking number*.

La absorción y masificación de las TIC para una ciudad o municipio digital permite a sus ciudadanos y a los agentes sociales, la capacidad de obtener información de diversos niveles de complejidad y de teleprocesarla; propiciando así el incremento de la eficacia y la eficiencia individual y colectiva del quehacer humano (ver anexo B.3. con índices a verificar).

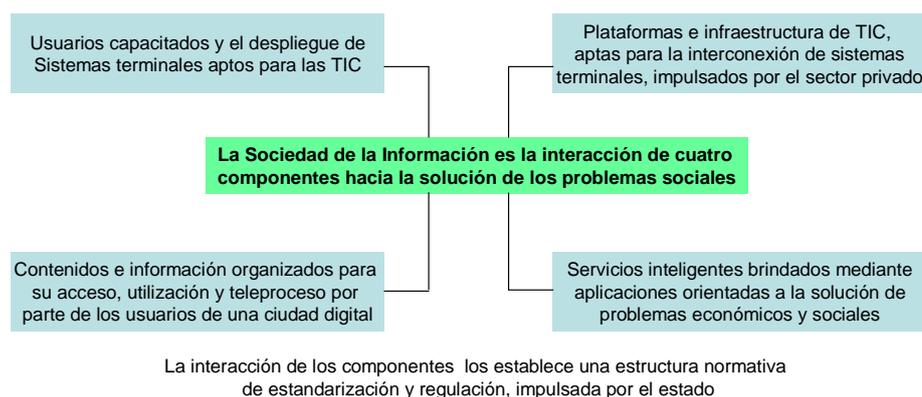


Figura 1.7. Componentes base para una ciudad digital. Fuente (Zubieta & Woodley, 2006).

El desarrollo de una ciudad digital permite conectar en red de computación a las residencias, los centros de compra, las escuelas y colegios, el comercio minorista, los hospitales, el centro de la ciudad, el comercio mayorista, las pyme, la industria, el gobierno local y las oficinas, para prestar diversos servicios inteligentes (ver anexo A.3.).

Los principales factores (Bermúdez & Araos, 2006) que determinan el desarrollo de una ciudad digital, son los siguientes:

1. La generación de una voluntad política intersectorial.
2. La naturaleza comercial y de servicios de la ciudad.

3. El establecimiento de equipos humanos dedicados y capacitados.
4. Una adecuada infraestructura.
5. La noción de servicio y la calidad de vida de la población como centro de desarrollo.
6. La presencia de un liderazgo visible y/o la centralización de la función.
7. La capacidad de comunicar.
8. La capacidad de generar nuevos tipos de gestión.
9. La generación de ambientes de seguridad.
10. La capacidad de ser sostenible en el tiempo.
11. La capacidad de generar e incorporar nuevos proyectos.

En la figura 1.8 aparece el diagrama del plan propuesto por AHCIET para la constitución de una ciudad digital, este plan parte del análisis inicial de la idea y su aceptación política y comunitaria; a partir de la infraestructura existente se propone tomar decisiones para programar y planificar la construcción de la ciudad digital. El plan tiene en cuenta también, momentos de evaluación en su ejecución acorde con los logros que se van alcanzando.

El plan avanza entre 2006 y 2010 (MYTIC, 2005) para el desarrollo de la sociedad de la información y de convergencia con Europa y entre comunidades autónomas y ciudades autónomas de España; está orientado a conseguir la adecuada utilización de las TIC para contribuir al éxito de un modelo de crecimiento económico basado en el incremento de la competitividad y la productividad, la promoción de la igualdad social y regional, la accesibilidad universal y la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

Sus áreas de actuación son:

- a. Hogar e inclusión de ciudadanos, donde se desarrollan medidas para garantizar la extensión del uso de las TIC en los hogares y aumentar y potenciar la inclusión; se amplían los ámbitos de participación de la ciudadanía en la vida pública.
- b. Competitividad e innovación, con medidas encaminadas a impulsar el desarrollo del sector TIC en España y la adopción de soluciones tecnológicamente avanzadas por las PYMEs españolas.

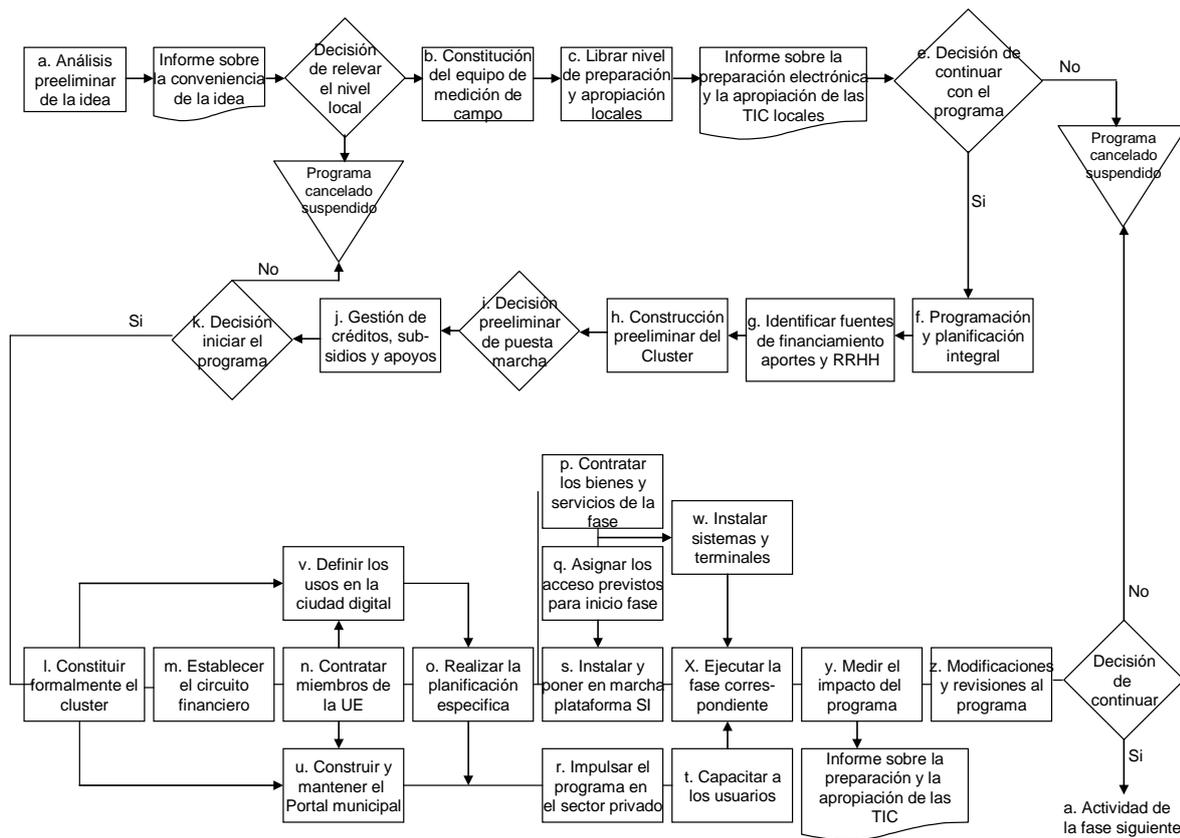


Figura 1.8. Plan para configurar una ciudad digital, fuente: (Zubieta & Woodley, 2006).

c. Educación en la era digital, incorporando las TIC en el proceso educativo y de formación en general e integrando a todos los agentes que en él participan.

d. Servicios públicos digitales, con medidas que permitan mejorar los servicios prestados por las administraciones públicas, aumentando la calidad de vida de los ciudadanos y la eficiencia de las empresas.

e. El nuevo contexto digital, con el despliegue de infraestructuras de banda ancha que lleguen a todo el país, debe generar confianza en ciudadanos y empresas en el uso de las nuevas tecnologías, proporcionar mecanismos de seguridad avanzados y promover la creación de nuevos contenidos digitales.

1.2.2. El concepto de ciudad-región de conocimiento

Los contornos de difusión y aplicación de conocimiento se dan en: regiones y clusters, ciudades y

barrios¹⁹, empresas y organizaciones (Blackler & The Management School, 1995), unidades organizativas y grupos sociales, personas (Bueno, 2002).

La dirección estratégica de organizaciones como la ONU, OCDE, Banco Mundial, Comisión Europea viene adoptando estructuras de GC para el desarrollo global bajo un estrecho vínculo entre CC y DBC (Ergazakis Kostas 2008), en procura de que las teorías y las prácticas comprometan a las personas, a las organizaciones y a la comunidad.

Mientras el DBC tiene en cuenta la teoría del desarrollo económico y la gestión del conocimiento, la CC es parte del DBC, centrándose en la comprensión, diseño y planeación de ciudades cuyo desarrollo está deliberadamente basado en el conocimiento (Carrillo, 2005a).

(Edvisson, 2002) define ciudad de conocimiento como "a city that purposefully designed to encourage the nurturing of knowledge"²⁰. (Ergazakis Kostas 2008) la define como: "A knowledge city is a city that aims at a knowledge based development, by continuously encouraging the KM processes. This can be achieved through the continuous interaction between its knowledge agents themselves and at the same time between them and other cities' knowledge agents. The city's appropriate design, ICT networks and infrastructures support these interactions"²¹.

(Carrillo, 2005a) define la ciudad de conocimiento como "una región urbana de rango relativamente mayor en la que la ciudadanía emprende una iniciativa deliberada y sistemática para fundar su desarrollo futuro en la identificación y gestión balanceada y sostenible de su sistema de capitales".

Los factores clave de éxito para conformar una ciudad de conocimiento los señala (Tan. Yigitcanlar, 2005) "as targeting skills, research excellence, networks of commercial influence, collaborative and competitive business culture, infrastructure for connectivity, market access and awareness, and open, tolerant and merit based culture with an inclusive society"²².

¹⁹ Aunque como lo señala Carrillo en Ciudades del Conocimiento, la demarcación puede ser: área, bahía, distrito municipal, ciudad, cadena, comunidad, país, puerto, isla, nación, barrio, red, parque, región, sociedad, estado, provincia, sistema, zona; y la caracterización está dada por: cultura, entretenimiento, innovación, inteligencia, conocimiento, aprendizaje, ciencia, servicios, tecnología, creatividad.

²⁰ Una ciudad determinadamente diseñada y animada a nutrirse de conocimiento.

²¹ Una ciudad de conocimiento es una ciudad que se dirige a un desarrollo basado en conocimiento, emprendiendo continuamente procesos de GC. Esto puede lograrse a través de la interacción continua entre sus agentes de conocimiento y al mismo tiempo con otros agentes de conocimiento de otras ciudades. El plan de la ciudad está apoyado en interacciones soportadas por infraestructura y redes de TIC.

²² Como las capacidades locales, la excelencia de la investigación, las redes de influencia comercial, la cultura comercial colaborativa y competitiva, la infraestructura para la conectividad, el acceso a mercados y a conocimiento y una cultura basada en la apertura, la tolerancia y el mérito como una sociedad incluyente.

El concepto de región, como región de conocimiento, región digital, región que aprende, es un concepto de avanzada al que se ha llegado a partir de los conceptos de región por espacio territorial, región económica o región productiva (de la teoría de la base económica); el punto de partida es el reconocimiento de que cada comunidad organiza su espacio y le imprime una forma específica de actuación a través de procesos históricos como lo señala (Palacios, 1983),

"este grupo o subsistema social históricamente determinado, imprimirá su sello particular a la organización de ese territorio, lo cual resultará en formas espaciales concretas que no será otra cosa que la regionalización de los distintos procesos sociales. Su extensión, forma y posición relativa, no se explicarán por leyes físicas, sino por las que gobiernan esos fenómenos sociales de acuerdo con el modo de producción dominante".

Si las sociedades del conocimiento incluyen dimensiones de transformación social, cultural, económica, política e institucional como una perspectiva más pluralista y desarrolladora (Waheed, 2003), la ciudad del conocimiento debe abarcar estas dimensiones para propiciar no solo su crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de su sociedad.

Los conceptos de ciudad digital y de ciudad de conocimiento, se complementan, ambos hacen referencia a la infraestructura en TIC y a los servicios inteligentes para la comunidad que ambos consideran la base para extender la prestación de los servicios sociales; el concepto de conocimiento también tiene que ver con competencias para gestionar conocimiento a nivel ciudadano, colectivo e inter-organizacional, con la capacidad de auto-conocerse a nivel local para potenciarse a nivel global.

1.2.3. Metodologías y modelos para las ciudades digitales y de conocimiento.

1.2.3.1. Metodología Knowcis.

Esta metodología (Ergazakis Emmanouil, Ergazakis Kostas, Metaxiotis Kostas, Askounis Dimitrios, & National Technical University of Athens, 2007) consta de cinco fases y nueve dimensiones para el desarrollo de la CC, las fases son:

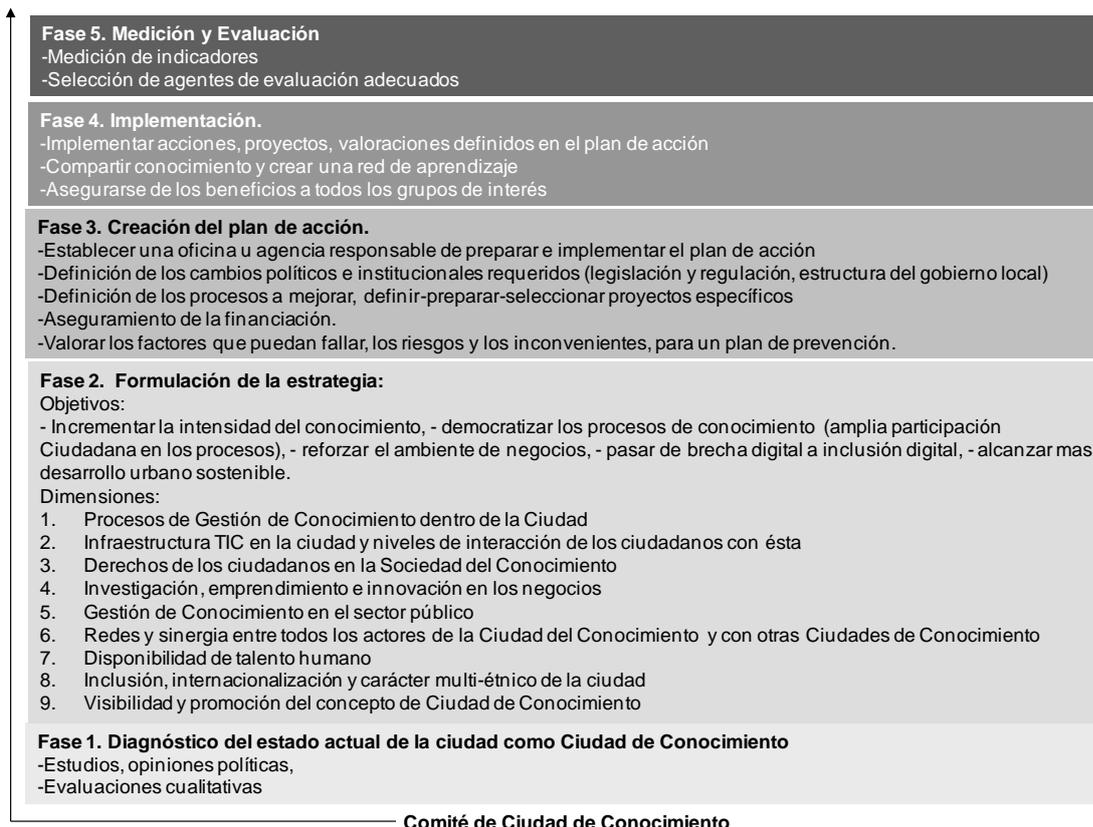


Figura 1.9. Fases de la metodología Knowcis.

La fase dos está soportada por 5 bloques, un bloque de identificación de acciones para las dimensiones a partir de experiencias internacionales de CC y de DBC. Los autores proponen las siguientes acciones:

1. Procesos de GC dentro de la Ciudad
 - Introducir prácticas de GC en procesos de administración local
 - Crear redes formales e informales para compartir conocimiento
 - Proveer incentivos para compartir conocimiento
 - Reforzar la red de bibliotecas públicas

2. Infraestructura TIC en la ciudad y niveles de interacción de los ciudadanos con ésta
 - Creación de redes de telecomunicación de alto desempeño
 - Asegurar una conectividad de bajo costo y buen ancho de banda
 - Mejorar el nivel de interacción de los ciudadanos con las TIC
 - Crear y mejorar un Web-Site metropolitano

3. Derechos de los ciudadanos en la sociedad del conocimiento
 - Definición y re-aseguramiento de los derechos de accesibilidad, información ,educación, entrenamiento y participación para todos los ciudadanos
 - Creación de las condiciones necesarias para que los ciudadanos usen estos derechos
4. Investigación, emprendimiento e innovación en los negocios
 - Mejoramiento de los logros económicos de la ciudad en sectores intensivos de conocimiento
 - Proveer incentivos a las empresas para innovar
 - Ofrecer soportes tecnológicos y de conocimiento, y promocionar el emprendimiento de nuevas ideas
 - Ofertar soportes para la investigación y promover la difusión de los resultados a través de agentes de conocimiento en la ciudad.
5. GC en el sector publico
 - Revisión continua del ambiente internacional para conocer los desarrollos de servicios modernos para la ciudad
 - Adaptación e integración de las mejores prácticas a las políticas, procesos y a los servicios ofrecidos por la ciudad
6. Redes y sinergia entre todos los actores de la CC y con otras CC
 - Reforzar las redes y su interacción entre todos los actores de la ciudad
 - Establecer vínculos y alianzas con otras CC
7. Disponibilidad de talento humano
 - Atraer y retener capital humano de alto nivel
 - Mejoramiento del nivel de habilidades del capital humano existente
8. Inclusión, internacionalización y carácter multi-étnico de la ciudad
 - Mejorar las condiciones de vida de los inmigrantes y minorías

- Mejorar y reforzar las actividades deportivas, culturales y recreativas que tienen lugar en la ciudad e involucrar a los visitantes
- Reforzar la participación de todos los grupos sociales en los asuntos públicos

9. Visibilidad y promoción del concepto de CC

- Crear un organización especial responsable del mejoramiento de la visibilidad como CC en la ciudad
- Promoción continua, publicidad de lo alcanzado y presentación de resultados

El bloque dos incluye el modelar las acciones apropiadas para el desarrollo de la CC. El bloque tres es para valorar los requerimientos para cada acción. Estos dos bloques deben ir ligados para definir los indicadores pretendidos para la ciudad digital. El bloque cuatro consiste en formalizar las acciones a través de la definición de procesos y proyectos. El bloque final define la priorización de las acciones a través de métodos cualitativos como MCDM (Multi-criteria Decisión Making).

1.2.3.2. Metodología IT4ALL.

“IT4ALL Regions” es una red mundial de regiones para la sociedad de la información enmarcada en el plan de acción de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de Túnez en el 2005. La red está formada por autoridades locales (regiones y ciudades) de todo el mundo: regiones administrativas, asociaciones de regiones, ciudades, agrupaciones de comunidades locales.

La red está estructurada por 9 áreas de conocimiento, como factores clave para el desarrollo de la sociedad de la información: seguridad, infraestructuras, educación y formación, salud, democracia, gobierno, cultura e identidad, accesibilidad e inclusión, e-business. Además se definieron 4 áreas regionales (según sus especificaciones culturales y su contexto socio-económico): Europa, América Latina y el Caribe, África y Asia-Pacífico.

El modelo propone 3 elementos de trabajo interrelacionados: diagnóstico, guía de actuación y buenas prácticas de manera que pueda determinarse el grado de iniciación de la sociedad de la información en cada región, establecer objetivos y el grado de avance en cada área de conocimiento y desplegar una estrategia global para el desarrollo de la sociedad de la información. Ver figura.

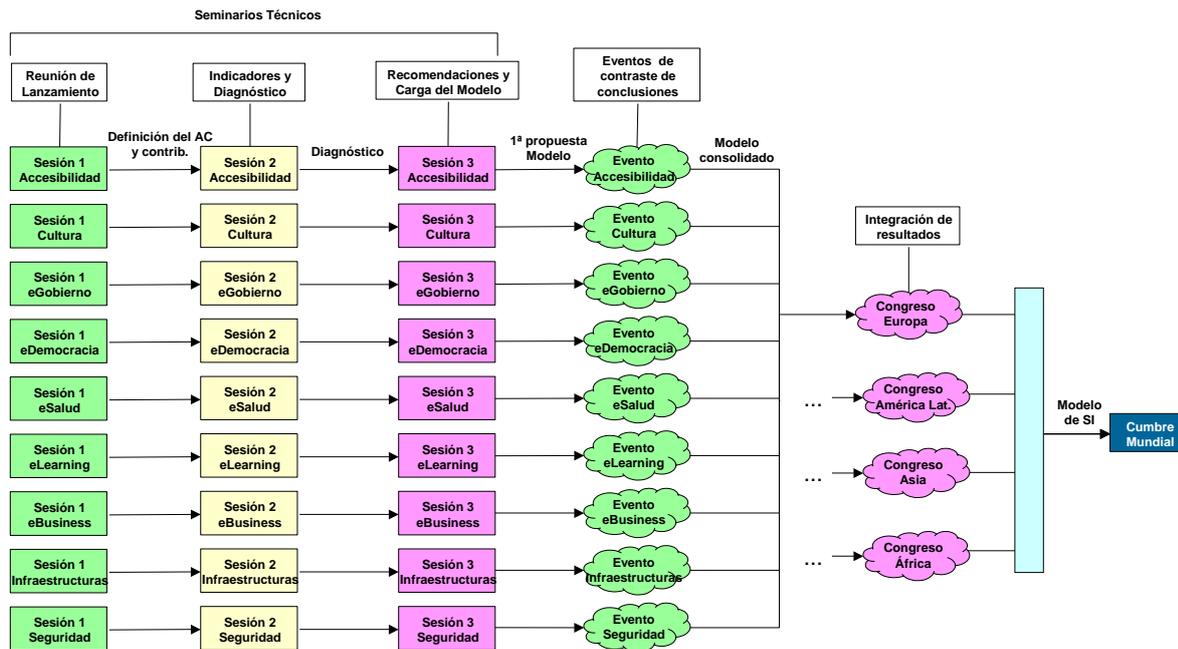


Figura 1.10. Desarrollo del Modelo IT4ALL.

En la fase de lanzamiento se presentaron los objetivos del proyecto y la metodología de trabajo a partir de una definición inicial de área de conocimiento y de propuesta de indicadores, así como la presentación de buenas prácticas y como recopilar experiencias.

La fase de indicadores y diagnóstico pretende que los miembros del grupo de trabajo depuren, analicen, seleccionen y estructuren los indicadores que van a formar parte del *diagnóstico del área de conocimiento*.

Esta red propone un ejercicio de auto-evaluación por áreas:

Tabla 1.5. Auto-evaluación de la región en la sociedad de la información.

Área	Aspectos a evaluar
Demanda	<ul style="list-style-type: none"> - Segmento de la población y organización en riesgo de exclusión digital - Planes para sensibilizar y favorecer la utilización de las TIC - Universalización de las TIC - Puntos de acceso a la e-administración
Estrategia y política	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de país-ciudad - Plan de modernización de la administración - Plan de la Administración electrónica - Significado y alcance de la sociedad de la información y de la

	administración digital - Planes estratégicos
Organización y procesos	- Organización burocrática - Racionalización y normalización de procedimientos - Sistemática para el análisis, racionalización, documentación, control y mejora de procesos y procedimientos - Competencias personales, de interacción y técnicas - Se aplican, de forma sistemática, técnicas avanzadas de gestión
Infraestructura TIC	- Planes de informática y telecomunicaciones - Estándares tecnológicos - Plataforma tecnológica para la e-administración - Interoperabilidad
Servicios	- Niveles de avance digital - Portales de servicios, ventanillas digitales

1.2.3.3. Modelo CICBS (Cities Intellectual Capital Benchmarking System).

El capital intelectual lo define Arenas y otros (Arenas, Grau, & Viedma, 2007) como:

“knowledge arising from the interaction of the members in an organization, which – being aligned with the organizational vision and its essential activities – generates a combination of capacities and commitments making them unique and different, and which is, in itself, the basis of its sustainable competitive advantages and, consequently, of its permanent growth”.

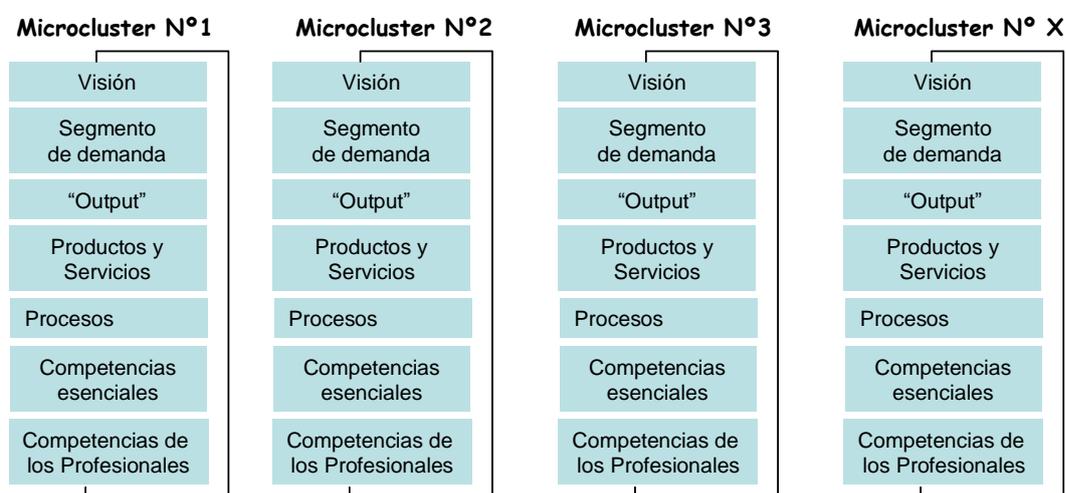
A nivel de ciudad-región el capital intelectual está conformado por las capacidades y compromisos que los identifiquen como comunidad y representen las bases de su desarrollo.

El modelo propuesto por Viedma (Viedma, 2002) parte del modelo Skandia del capital intelectual pero aplicado a las ciudades; se puede emplear el nivel general comparando una ciudad con otra; el nivel general comprende las fases de: visión, actividades esenciales, competencias esenciales, indicadores, y categorías de capital intelectual. A su vez, las categorías de capital intelectual se establecen teniendo en cuenta la siguiente clasificación: capital financiero, capital humano, capital de proceso, capital de mercado y capital de innovación y desarrollo.

A nivel específico se aplica a los micro-clusters más representativos de la ciudad, incluye las siguientes fases: visión, segmento de demanda, outputs (rendimientos), productos y servicios, procesos, competencias esenciales y competencias de los profesionales. La figura presenta el modelo CICBS.

Viedma propone que la gestión sistemática y continuada del capital intelectual de la ciudad se realice mediante la utilización de balances de capital intelectual generales (plataforma común de capital intelectual) y específicos (capital intelectual de microclusters), y mediante la comparación (*benchmarking*) con indicadores homólogos de otras ciudades consideradas como referentes.

Modelo específico de capital intelectual de las ciudades



Modelo general de capital intelectual de las ciudades

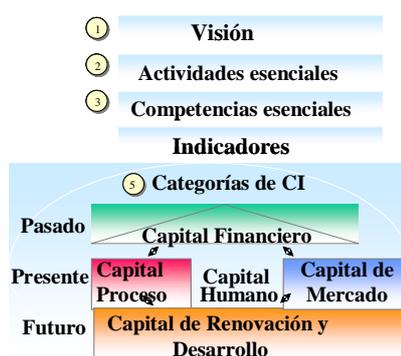


Figura 1.11. Modelo CICBS, fuente Viedma (Viedma, 2002).

1.2.3.4 Enfoque MIK.

MIK es el centro de investigación en gestión, innovación y conocimiento del grupo Mondragón. Su propuesta para el desarrollo de las ciudades digitales y de conocimiento está centrada en DBC, en basar su desarrollo en su identidad y valores propios, en buscar una visión sistémica y multidisciplinar que haga coherente la actuación en urbanismo, industria, cultura, etc. En basar la actuación en una *sostenibilidad* de triple cuño: económica, social y medioambiental. En buscar la participación ciudadana y en procurar que los esquemas participativos se conviertan en puntos de apoyo permanente del gobierno municipal.

El enfoque (ver figura 1.12) propone un plan de DBC bajo los siguientes lineamientos:

- Parte de la información existente y busca la interpretación que de ella hacen los ciudadanos, teniendo en cuenta su historia, personalidad y *emocionalidad*
- Maneja información externa y sobre todo conocimiento interno
- Se concentra en las fortalezas y oportunidades y en los aspectos diferenciales propios de la ciudad
- Es un análisis único y no extrapolable a otra ciudad
- Analiza "lo que los ciudadanos quieren ser"
- Se propone lo que los ciudadanos quieren llevar adelante y sólo lo que pueden llevar adelante
- La acción está próxima a la reflexión
- Se establece un sistema relacional y holístico que combina de forma integrada desarrollo, identidad, lo emocional y lo económico, lo individual y lo racional
- Da pautas de acción a los ciudadanos
- El desarrollo basado en el conocimiento pertenece a los ciudadanos y no a la corporación municipal, por lo que trasciende a las vicisitudes y cambios políticos

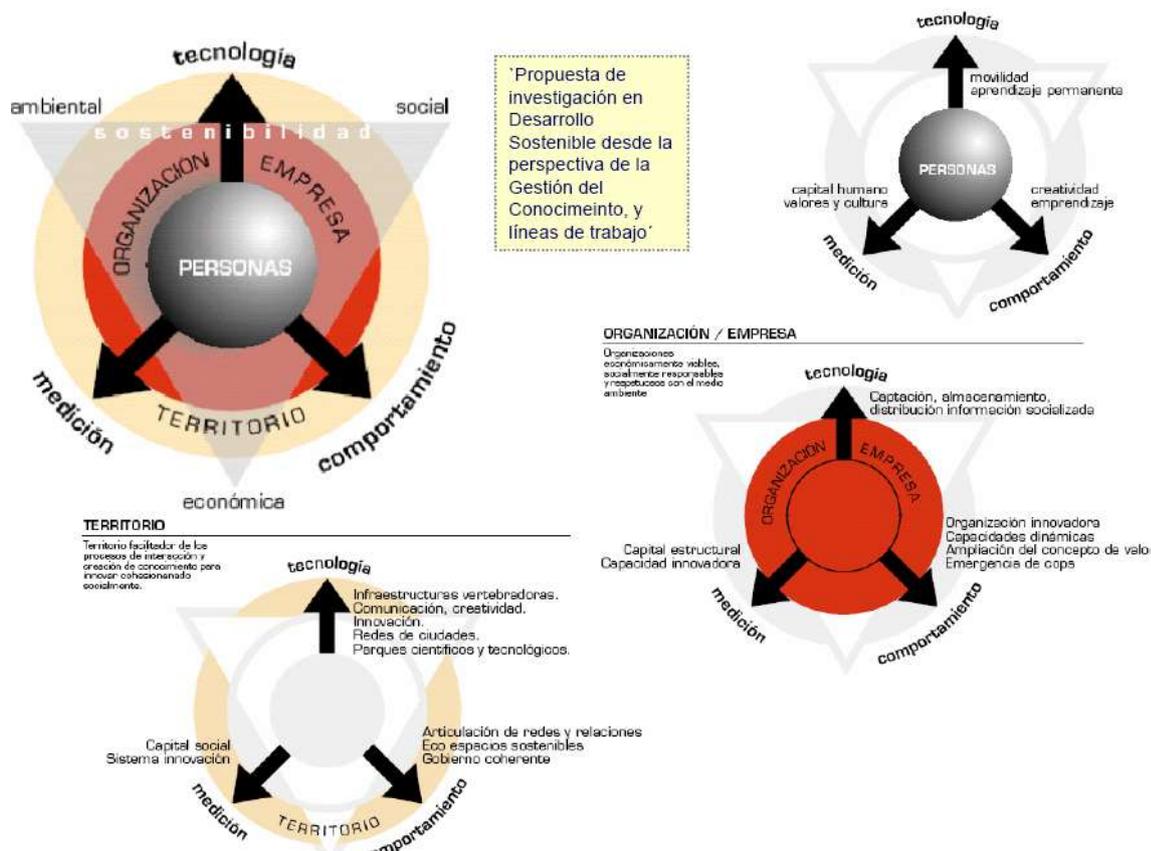


Figura 1.12. Enfoque MIK para DBC en una ciudad-región, fuente (MIK, 2006).

1.2.3.5 Modelo KIZ.

EL Knowledge Innovation Zones (KIZ), está integrado por regiones geográficas y económicos, sectores o comunidades de práctica en donde el conocimiento fluye desde el origen hasta el punto de necesidad más alto, de acuerdo con la oportunidad (Amidon & Davis, 2006). KIZ propone organizar cada zona alrededor de una estrategia (ver figura 1.13).

KIZ está orientado a perfeccionar el flujo de capital intelectual - capital humano abarcando el capital relacional y el capital organizacional e infraestructura. Crea el valor máximo para los intangibles a partir de los capitales económicos: reputación, marca, diversidad, liderazgo, redes, innovación, pensamiento estratégico e inteligencia, cultura, y los nuevos modos de colaboración en la organización y eficiencia en TIC.

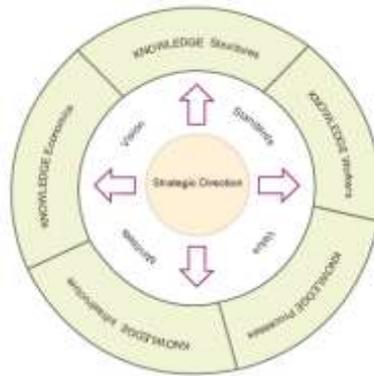


Figura 1.13. Estrategia KIZ, fuente: (Amidon & Davis, 2006).

Propone operar como un ecosistema en armonía con lo humano, equilibrando tres ejes (triple hélice del conocimiento):

- a. Crecimiento sostenible y desarrollo de la economía del conocimiento y los negocios;
- b. Las personas en la sociedad de conocimiento;
- c. El ambiente de conocimiento e infraestructura. Generar una vibrante y creativa estrategia basada en el conocimiento y la innovación; creando valor y abundante riqueza orientada al negocio y a lo social, con una relación empresarial en que el talento, la tolerancia y la tecnología sirvan para asegurar un crecimiento superior y un desarrollo socialmente responsable y sostenible. Ver en el anexo B.7. Índices.

El modelo KIZ hace un análisis de la innovación del conocimiento en el mundo (ver tabla 1.6) clasificado por tipos de zona, centradas en la economía del conocimiento, o en la economía de la creatividad, centradas en TIC, como ciudades de futuro o virtuales. Cada zona la asocia a un modelo, ya sea, basado en conocimiento, híbrido (entre lo industrial y lo basado en conocimiento), virtual, por emprendimiento o para la redefinición del territorio.

Las ciudades-regiones analizadas en la tabla, han focalizado sus esfuerzos en un área de desarrollo específico (ver columna tendencias y temáticas).

Tabla 1.6. Zonas de Innovación del Conocimiento en el mundo, fuente: (Amidon & Davis, 2006).

Tipos de KIZ		Modelos	Crecimiento y Sostenibilidad	El Valor del Conocimiento		Capitales intangibles guía	Tendencias y temáticas		
Centrado en la Economía del Conocimiento	Taxonomía		Iniciativas Basadas en Conocimiento	Conocimiento bajo la Triple hélice	Capital Humano	Talento	Capital Reputación	Nuevos mercados de creación de valor, industrias creativas e ideas de negocios, Servicios remotos de mercadeo, educación-entrenamiento-elearning, outsourcing de procesos de conocimiento, simulación y juegos (entretenimiento), TIC, Tecnología Grids, Licenciamiento tecnológico, Investigación y Desarrollo, Gobierno Electronico, Turismo cultural y de conocimiento, Propiedad raiz, Ingeniería y construcción	
	Knowledge City (Ejemplo: Barcelona)						Economía y negocios de conocimiento		Capital Liderazgo
	City of Knowledge (Panama)								
	Knowledge Village (Dubai)		Reconstrucción del territorio	Sociedad del conocimiento, cultura y comunidad		Capital Relacional	Técnicas		Capital Innovación
	Knowledge Pearl (Louven, Belgica)								
	Knowledge Corridor (New England, USA)								
	Knowledge Capital (Manchester)								
	Capital of Culture (Liverpool)								
	City of Culture (Norwich)								
	Intelligent City (Songdo, South Korea)								
Centradas en TIC	Smart City (Cyberjaya, malasia)		Emprendimiento	Infraestructura del conocimiento, organización, tecnología y medio ambiente	Capital Estructural y Organizacional	Tecnologías y equipos	Capital Organizational		
	Btopolis (Singapore)						Capital Tecnológico		
	Knowledge Park (Cambridge, UK)						Capital redes		
Ciudad del futuro	Auroraville		Virtual				Capital Estratégico		
	City of the future (San Diego)						Capital Conocimiento		
Ciudad Virtual de Conocimiento	En2polis								

1.2.3.6. Desarrollo urbano basado en conocimiento (KBUD²³).

(T. Yigitcanlar, Velibeyoglu, & Baum, 2008) plantean acuerdos políticos y sociales a través de una visión estratégica representada en un plan de desarrollo dinámico y a largo plazo, al mismo tiempo que se establecen agentes para promover el KBUD. El soporte financiero está fundamentalmente apoyado en alianzas para inversiones estratégicas, una excelencia en investigación y desarrollo a través de las universidades de la ciudad y de instituciones específicas; se debe desarrollar un portal web metropolitano para difundir y posicionar el gobierno electrónico y la e-democracia. Los resultados que se vayan alcanzando deben crear valor para los ciudadanos, impactos sociales e innovación en las empresas y calidad de vida.

(T. Yigitcanlar et al., 2008) ha aplicado sus planteamientos en la ciudades australiana de Brisbane, como se puede apreciar en la siguiente figura:

²³ Por sus siglas en Ingles.

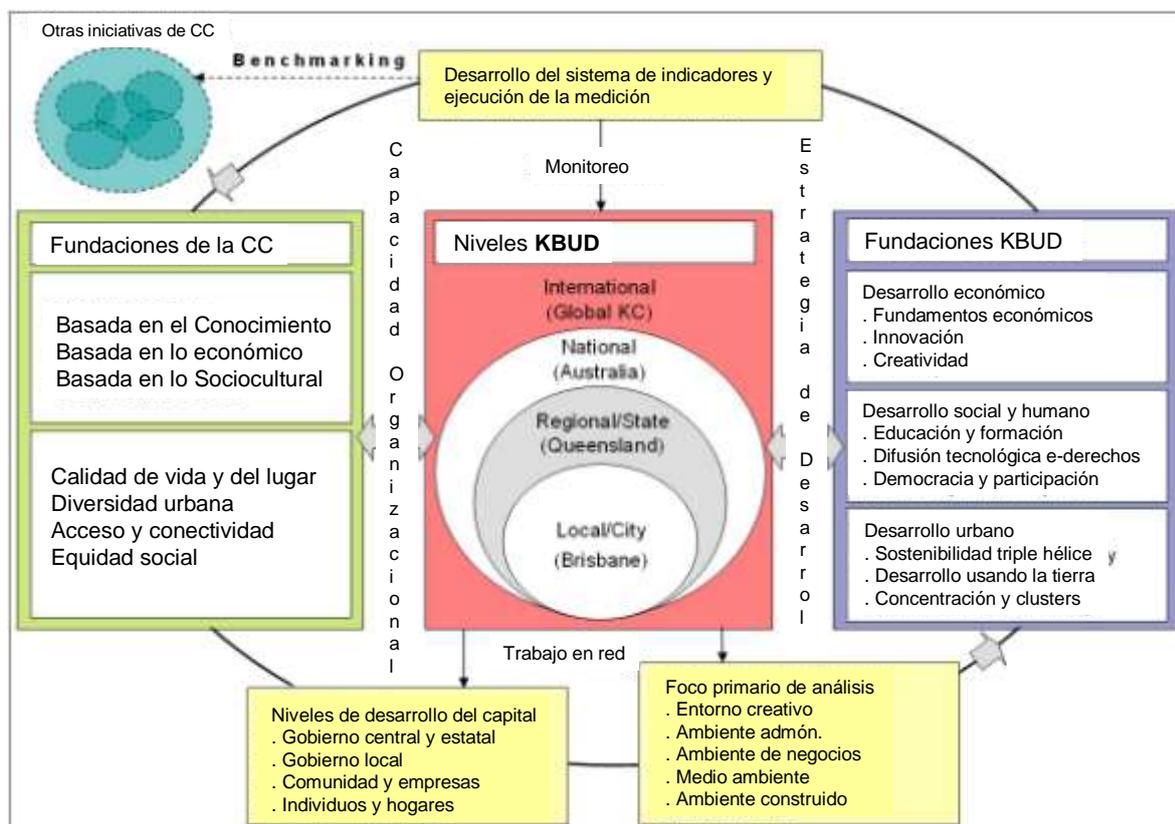


Figura 1.14. KBUD, fuente: (T. Yigitcanlar et al., 2008).

Otras iniciativas son la de *ideopolis* y la red *kognopolis*. El primero referido a ciudades y regiones de conocimiento en el Reino Unido (Bristol, Birmingham, Leeds, Liverpool, Manchester, Newcastle, Sheffield, Glasgow, Edinburgh) las cuales están construyéndose como ciudades de conocimiento y, por ende, al crecer todas en forma dirigida, crece la región como región de conocimiento. El segundo referido a 6 ciudades de la región de Extremadura en España y de Portugal (Badajoz, Almodôvar, Talayuela, Evora, Portoalegre, Elvas) que están potenciando las prácticas de gestión de conocimiento entre ellas.

1.2.3.7. Comparativo entre los modelos y las metodologías.

Las lecciones para una ciudad-región desde el modelo KIZ están centradas en el desarrollo de la economía del conocimiento, en potenciar las personas en la sociedad del conocimiento y en el ambiente de conocimiento y la infraestructura. La sostenibilidad de las ciudad-regiones en la sociedad de la información y del conocimiento está centrada en el conocimiento según la triple hélice: en la economía y los negocios del conocimiento, en la cultura y la comunidad, en la infraestructura del

conocimiento, organización, tecnología y medio ambiente. Las ciudades-regiones se analizan bajo la óptica del capital intelectual, relacional y estructural.

El enfoque MIK está soportado en la sostenibilidad ambiental, social y económica de las personas, las empresas y organizaciones, y el territorio. De las personas según el concepto de la hélice de la movilidad y el aprendizaje permanente, la creatividad y el emprendizaje, el capital humano (valores y cultura). La organización-empresa²⁴ que capta, almacena y distribuye información socializada es una organización innovadora, con capacidades dinámicas, con base en la emergencia de las comunidades de práctica y la ampliación del concepto de valor, gestionando su capital estructural y capacidad de innovación. El territorio²⁵ gestiona el capital social y el sistema de innovación; articula las redes y relaciones eco-espaciales sostenibles con un gobierno coherente; cuenta con redes de ciudades, parques científicos y tecnológicos, infraestructuras transversales, comunicación, creatividad e innovación.

El modelo CICBS centrado en el capital intelectual, propone analizar los principales clusters de la ciudad-región según la visión, los segmentos de demanda, los productos y servicios, los procesos, las competencias esenciales, las competencias de los profesionales y los outputs (rendimientos). La ciudad-región es la suma de las visiones, de las actividades esenciales, competencias esenciales e indicadores de estos clusters. El capital intelectual tiene que ver con el capital humano, el capital financiero, el capital de mercado, el capital de proceso y el capital de renovación y desarrollo.

La metodología IT4All propone hacer un diagnóstico, una guía de actuación y de buenas prácticas por regiones: Europa, América Latina y el Caribe, África y Asia-Pacífico para 9 áreas de conocimiento: seguridad, infraestructura, educación y formación, salud, democracia, gobierno, cultura e identidad, accesibilidad e inclusión, e-business, procurando actuaciones conjuntas y compartidas hacia las sociedades de la información y del conocimiento.

La metodología Knowcis propone cinco fases para el desarrollo de la ciudad-región: diagnóstico del estado actual de la ciudad como ciudad de conocimiento, formulación de la estrategia, creación del plan de acción, implementación, medición y evaluación. Propone trabajar en nueve dimensiones: procesos de gestión de conocimiento dentro de la Ciudad, infraestructura TIC en la ciudad y niveles de interacción de los ciudadanos con ésta, derechos de los ciudadanos en la sociedad del conocimiento, investigación, emprendimiento e innovación en los negocios, gestión de conocimiento en el sector público, redes y sinergia entre todos los actores de la ciudad del conocimiento y con

²⁴ Socialmente responsable, económicamente viable y respetuosa con el medio ambiente.

²⁵ Facilitando los procesos de interacción y creación de conocimiento para innovar cohesionado socialmente.

otras ciudades de conocimiento, disponibilidad de talento humano, inclusión, internacionalización y carácter multi-étnico de la ciudad, visibilidad y promoción del concepto de "ciudad de conocimiento".

Los planteamientos de KBUD son vistos como una estrategia multidimensional para alcanzar el desarrollo urbano con soporte en: (a) la prosperidad económica; (b) el desarrollo humano; y (c) la sostenibilidad social y medioambiental. Es una nueva forma de desarrollo urbano para la era de conocimiento que busca alcanzar prosperidad económica y un orden socio-espacial sustentable para la ciudad contemporánea.

La generación de conocimiento en KBUD tiene sustente en el desarrollo económico: industria basada en conocimiento, capacidad de innovación, emprendimiento y competitividad, además del capital riesgo. Un desarrollo socio cultural con cohesión social, diversidad, tolerancia, calidad de vida, transparencia y participación pública, capital intelectual y capital social. Un desarrollo urbano sustentable con sistemas de transporte inteligentes, identidad urbana y desarrollo ecológico equilibrado.

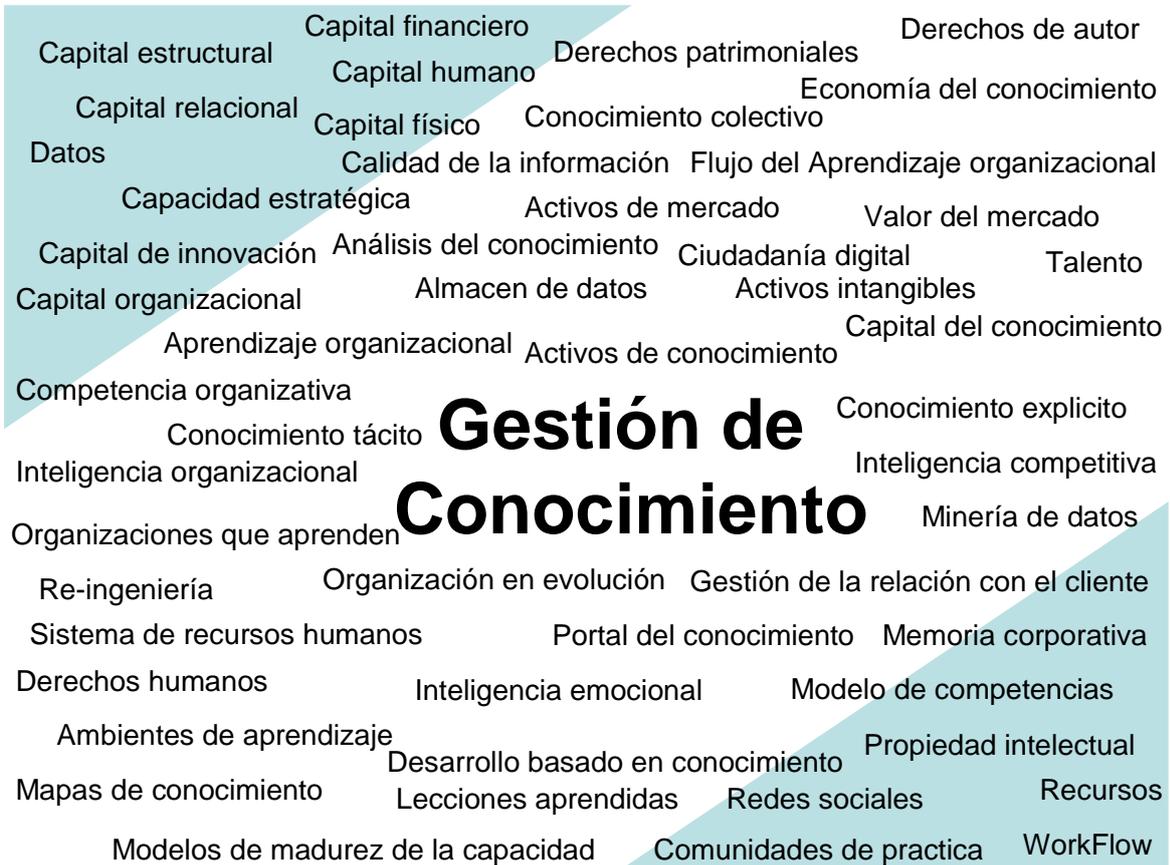
Los modelos y metodologías presentados coinciden en trabajar bajo una planeación estratégica gestionando la infraestructura y los sistemas de capitales de la ciudad-región y el sector público según estrategias de ciudades "inteligentes", comprometiendo a toda la comunidad bajo la relación estado-sociedad civil, empresa, universidad. Al aplicar metodologías y métodos a cada ciudad-región se pueden identificar entre programas orientadores, como:

- Difusión, dinamización, alfabetización digital, divulgación de los beneficios de la sociedad de la información
- Estudio y análisis sobre la implantación de la sociedad de la información en la ciudad-región (Observatorio Regional de la Sociedad de la Información)
- Desarrollo de infraestructuras públicas de telecomunicaciones
- Implantación de contenidos y servicios digitales
- Directrices y normas técnicas y la definición de estándares en materia de servicios telemáticos
- Iniciativas de fomento para la creación y desarrollo de empresas en el sector de las TIC
- Participación activa en programas nacionales
- Coordinación con administraciones, instituciones, agrupaciones empresariales, iniciativas ciudadanas, etc.

Los modelos proponen concebir el conocimiento en un sentido amplio, de manera que incluya el conocimiento científico-tecnológico, pero también el práctico y tradicional, el de otras culturas, y el

sentido común; considerando una mediación del pensamiento crítico y por intereses socio-culturales y económico-políticos para una sociedad más participativa. Un conocimiento que principalmente recoja el conjunto de valores humanos, por el objetivo común de lograr una mejora a nivel cultural, social y económico.

CAPÍTULO 2. COMPONENTES DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO



En este capítulo se presenta una mirada a la gestión del conocimiento desde los procesos y métodos, desde las disciplinas y las temáticas, desde las personas y las competencias, desde las TIC; pretendemos abordar los diferentes términos y nociones para aproximarnos a las posibilidades y potencialidades de la gestión del conocimiento en una ciudad- región concedora.

La gestión del conocimiento tiene dos campos básicos de acción (J. Medina & Ortegón, 2006); lo estratégico se centra en el potencial de las redes formales e informales para generar conocimiento clave para la toma de decisiones, y lo funcional tienen soporte en las TIC para realizar búsquedas, generar información relevante y mediar en la cooperación de grupos, redes, empresas e instituciones referidos a diferentes contextos y campos disciplinares, a través de prácticas establecidas de colaboración y difusión de las tecnologías. Ambos campos de aplicación apuntan a generar valor del conocimiento (enfoque económico) tanto como a propiciar oportunidades y beneficios para el bienestar y la calidad de vida de la comunidad (enfoque social).

Las organizaciones en la sociedad de la información y del conocimiento confrontan niveles crecientes de complejidad, globalidad y cambios vertiginosos y profundos como resultante del cambio tecnológico y del conocimiento cada vez mayor que éste incorpora (Martínez, 2006). Para adaptarse y prever estos cambios, las organizaciones necesitan centrarse en el dominio y la conservación de sus habilidades, capacidades internas y competencias. Es entonces imprescindible incorporar cómo identificar, organizar, compartir, generar y aplicar conocimiento. Esta situación ha demarcado, principalmente en las últimas dos décadas, el interés por el aprendizaje organizativo y la gestión del conocimiento, tanto en el mundo académico como en el empresarial.

La GC según (Chen & Burstein, 2006) es "the effective learning processes associated with exploration, exploitation and sharing of human knowledge (tacit and explicit) that use appropriate technology and cultural environments to enhance an organization's intellectual capital and performance"²⁶.

Para estos autores la GC debería incluir atributos como: una filosofía, una metodología integrada, estar al servicio de la estrategia y las metas organizacionales, buscar el fortalecimiento de las capacidades y ventajas competitivas. Debe involucrar a nivel organizacional: cultura, aprendizaje, recursos humanos y TIC, con una estructura y unos métodos.

Para (Andreu & Sieb, 2003) la GC es "el proceso que continuamente asegura el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes en una empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas". Considerando aspectos basados en el concepto de información, en la tecnología y en conceptos próximos a la idea de cultura de empresa, Andreu hace énfasis en la GC para gestionar el aprendizaje individual y colectivo y de los miembros de una organización.

²⁶ Los procesos de aprendizaje eficaces asociados con la exploración, la explotación y la comparación del conocimiento humano (tácito y explícito) usando la tecnología apropiada y los ambientes culturales para reforzar el capital intelectual de una organización y su acción social.

Mientras el manejo de los datos tiene que ver con la captura, almacenamiento, estructura, recopilación, recuperación y análisis de registros, como una reconstrucción de eventos recientes para tomar decisiones y/o resolver problemas (Liew, 2007), la gestión de la información parte de la reconstrucción de eventos históricos, colecciones de datos o inteligencia de mercados para proyectar eventos futuros (prospectiva y planeación por escenarios) como un proceso de análisis para la toma de decisiones y/o resolución de problemas, haciendo más consistente la acción.

El enfoque de la GC proviene de la emergencia de la sociedad de la información y del impacto de las TIC. Los primeros conceptos de GC estaban centrados en la infraestructura del conocimiento; la GC se definió como el proceso sistémico de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en un área específica de interés (Davenport & Prusak, 2001). En este proceso cobra pleno sentido el aporte de las TIC y los aportes de la creatividad e innovación de las personas (Malhotra, 2002).

*"Knowledge is the combination of data and information, to which is added expert opinion, skills and experience, to result in a valuable asset which can be used to aid decision making. Knowledge may be explicit and/or tacit, individual and/or collective." "Knowledge Management is the management of activities and processes for leveraging knowledge to enhance competitiveness through better use and creation of individual and collective knowledge resources."*²⁷(CEN, 2004)

La evolución hasta la GC se puede apreciar en la tabla 2.1, partiendo de los datos como observaciones sencillas, pasando a la información como datos dotados de pertinencia y propósito, hasta llegar al conocimiento que incluye experiencias, valores y creencias, reglas empíricas, complejidad, verdad práctica y criterio (Davenport & Prusak, 2001).

Tabla 2.1. Ciclos tecnológicos y ciclos de gestión, fuente Baiget (Baiget, 2005).

Década	Ciclo Emergente	Denominación del Responsable	Iniciales (Inglés)	Tipo de Ciclo
70-80	Informática	Proceso de datos	EDP	Técnico
80-90	Gestión de la información	Sistemas de información	MIS	Gestión

²⁷ El conocimiento es la combinación de datos e información a la que se agrega opinión especializada, habilidades y experiencia para producir un valioso recurso que ayuda a la toma de decisiones. El conocimiento puede ser explícito y/o tácito, individual y/o colectividad. "La gestión del conocimiento" es la gestión de actividades y procesos alrededor del conocimiento, reforzando la competitividad a través del buen uso y creación de recursos de conocimiento tanto individuales, como colectivos.

90-00	TIC	Tecnologías de la información	IT	Técnico
00-10	Gestión conocimiento	Información	CIO / CKO	Gestión

Para (Liew, 2007) los datos son registros de símbolos (palabras, números, diagramas e imágenes) y señales (sensoriales de luz, olor, sabor, sonido y toque) tomados de un entorno (son capturados y almacenados). La información es un mensaje que contiene significado pertinente e implicación para la toma de decisiones o la acción; las fuentes de la información son el procesamiento de datos (historial) y la comunicación. El conocimiento es: (a) cognición o reconocimiento (*know-what*), (b) la capacidad de actuar (*know-how*), y (c) el entendiendo (*know why*) contenidos dentro de la mente o en el cerebro de las personas o para el contexto de una empresa. El propósito del conocimiento es crear o aumentar el valor por la empresa y todos su *stakeholders*. El propósito final del conocimiento es la creación de valor, generar capacidad de actuación.

Para (Davenport & Prusak, 1997):

"el conocimiento es una mezcla fluida de experiencias, valores, información contextualizada y visión especializada que proporciona una estructura para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Se origina y se aplica en las mentes del conocedor. En las organizaciones está frecuentemente embebido en documentos o repositorios pero también en las rutinas orgánicas, en los procesos, en las prácticas y en las normas".

Otra explicación sobre la gestión del conocimiento se está basando en la teoría de la complejidad que afirma cómo las organizaciones son sistemas complejos y esta complejidad surge de las diversas interacciones de los agentes que la componen.

"El conocimiento organizativo emerge de la interacción mutua de los agentes y de su co-evolución con el entorno. Por consiguiente, el conocimiento organizacional no está únicamente contenido en los agentes individuales, sino que abarca las conexiones entre los mismos. En otras palabras, sin conectividad e interacción local no podemos hablar de conocimiento organizacional, sino de conocimiento individual. Por ello, el estudio del conocimiento en sistemas complejos y dinámicos nos permite ver que el desarrollo del conocimiento no sigue un patrón único y lineal, sino que emerge y co-evoluciona en procesos diversos y en niveles tanto macro como micro" (NUÑO, 2004).

2.2. Procesos y métodos

2.2.1 Procesos

Para (Grant, 2002) los procesos de gestión de conocimiento se dan en dos bloques: exploración y explotación. Creación y adquisición para la exploración; integración, transferencia, almacenamiento-estructuración, medida y protección para la explotación. En Europa se han propuesto cinco actividades: identificar, crear, almacenar, compartir y usar conocimiento (CEN, 2004) según áreas de dirección, para describir qué conocimiento debe usarse, cómo reducir la complejidad, cómo diseñar una solución de GC y cómo determinar qué conocimiento se requiere para cada actividad de GC.

Para (Hong-bing & Lei, 2007) las capacidades para procesar conocimiento son: adquisición, distribución y uso: adquisición de conocimiento de clientes y terceros, el generar conocimiento desde el conocimiento existente, el adquirir nuevo conocimiento del sector y de los competidores y facilitar a las personas intercambiar conocimientos. Distribución de conocimiento: en la organización y filtrado, absorberlo y transferirlo entre las personas, integrar el conocimiento de diversas fuentes y tipos, reemplazar lo obsoleto a tiempo. Usar conocimiento al aplicar el conocimiento aprendido de las experiencias, para resolver nuevos problemas, mejorar la eficiencia, aplicar el conocimiento como derecho de las personas y sacar ventaja del nuevo conocimiento.

El mismo autor propone una infraestructura para gestionar el conocimiento conformada por: tecnología, organización y cultura. La tecnología con referencia al uso que los empleados hagan de la tecnología para colaborar entre ellos, para multiplicar las posibilidades de aprender vía Internet e Intranet, para acrecentar su experticia, para tener claro cómo es el proceso de conocimiento y de los servicios y productos del conocimiento. La capacidad cultural está dada según los empleados comprendan la importancia del conocimiento para el éxito organizacional, los empleados están motivados para adquirir y crear conocimiento, es un resultado significativo de la habilidad de los empleados para aprender. La organización tiene una estructura que facilita compartir y promover el trabajo colectivo antes que el individual, al evaluar a los empleados se considera la GC, se estimula el compartir conocimiento, se transfiere el conocimiento entre los departamentos y se les entrega a los empleados el conocimiento que necesitan.

Existen diversos investigadores que han propuesto procesos de GC, en la tabla siguiente se muestra esa relación.

Tabla 2.2. Procesos de gestión de conocimiento, fuente: (Supyuenyong & Islam, 2006).

Procesos de GC	Procesos de GC desde diferentes investigadores												
	Tipos	Alavi & Leidner	Curríe	Wong & Aspinwall	Nonaka & Takeuchi	Demarrest	Tyndale	Ruggles	Lim & Klobas	Lee et al.	Jackson	Angus et al.	Wensley
Creación y adquisición	Construcción					X							
	Recolección										X	X	
	Generación							X					X
	Creación	X	X	X	X		X			X			
	Adquisición		X						X				
	Captura		X										
Organización y retención	Representación					X							
	Organización			X			X					X	
	Refinamiento											X	X
	Codificación							X					X
	Acumulación									X			
	Almacenar y recuperar	X									X		
	Incorporar				X								
Diseminación	Transferencia	X						X					
	Transmitiendo												X
	Compartiendo		X	X					X	X			
	Diseminando				X	X					X	X	
	Distribución						X						
	Comunicación										X		
Utilización	Utilización									X			
	Aplicación	X					X						
	Usando		X	X		X			X				

2.2.1.2 Creación y adquisición.

Incluye los subprocesos de construcción, recolección, generación, creación, adquisición y captura. Antes de crear y adquirir nuevo conocimiento, una organización deberá identificar el conocimiento

requerido para adelantar su misión orgánica y sus tareas. Diferenciar entre el conocimiento requerido y el conocimiento existente, es una estrategia de GC que permite definir cómo crear o adquirir nuevo conocimiento de las fuentes interiores o externas, del tácito o del formato explícito, de la organización individual o colectiva.

La adquisición de conocimiento tiene que ver también con las competencias y las experiencias (mapa de competencias y áreas de conocimiento) de las personas y los grupos. A los procesos de reconocimiento y valoración de nuevo conocimiento creado dentro de la organización se le puede denominar inteligencia organizacional.

Las TIC para este proceso, según (Albena & Elissaveta, 2006), incluyen:

- Herramientas de generación de contenidos: herramientas de autoría.
- Herramientas de descubrimiento de conocimiento: *datamining* (minería de datos)
- Herramientas de captura de datos: captura de datos Web, reconocimiento óptico de caracteres, identificación de código barras, sensores de localización en tiempo real.

Para el (CEN, 2004) la captura de conocimiento está relacionada con identificar conocimiento, proponiendo las herramientas que se aprecian en la tabla siguiente:

Tabla 2.3. Herramientas para identificar conocimiento

Herramientas	Factores culturales relevantes para GC					Dirigida a		
	Aprendizaje	Mentalidad abierta	Empoderamiento	Confianza	Responsabilidad	Personas	Agentes sociales	Comunidad
Revisión de acciones		X	X			X	X	X
Lecciones aprendidas		X	X			X	X	X
Indagaciones paso a paso		X	X			X	X	X
Balance del conocimiento técnico		X	X			X	X	X
Brigadas tecnológicas	X						X	X
Portafolio de conocimiento	X	X			X	X	X	X
Mapas de conocimiento	X	X				X	X	X
Intermediario conocimiento	X			X	X	X	X	X
Cuadro de mando integral		X					X	X
Evaluación de patentes		X					X	X

2.2.1.2 Organización y retención.

El Conocimiento tácito de las personas debe codificarse, para extenderlo a la organización y para que sea conocimiento explícito debe comunicarse y compartirse, almacenarse proponiéndolo en categorías y como índice. El proceso de la recuperación debe ser de fácil acceso; el conocimiento debe organizarse en un formato apropiado y sistemático, fácil de re-usar. La organización tiene que ver con la accesibilidad para que el conocimiento esté disponible y pueda ser asimilado de manera eficiente dentro de la organización.

Para organizar el conocimiento (Rezende & Souza, 2007) se debe partir de la relevancia y del valor del conocimiento, se debe determinar el grado de confianza de ese conocimiento, consolidar el conocimiento útil y eliminar el redundante, determinar cómo desarrollar y crear el conocimiento que no se tiene, determinar el grado de incertidumbre del conocimiento imprevisto, identificar y proponer alternativas frente al conocimiento contradictorio, y el uso de múltiples vistas para este tipo de conocimiento.

Las TIC para este proceso, según (Albena & Elissaveta, 2006), incluyen:

- Tecnologías para almacenamiento: BD y *warehouses*, BD de mejores prácticas basadas en el conocimiento, BD de lecciones aprendidas, repositorios de datos y conocimiento.
- Herramientas para codificación: razonamiento basado en casos, enfoque basado en reglas,
- Tecnologías para organizar conocimiento: taxonomías, repositorio de directorios e índices, ontologías, vocabularios compartidos, topic maps (mapas por tópicos), vocabularios controlados, software de gestión de documentos y contenidos.

Para el (CEN, 2004) organizar el conocimiento está relacionada con las herramientas que se aprecian en la tabla siguiente:

Tabla 2.4. Herramientas para retener conocimiento.

Herramientas	Factores culturales relevantes para GC				Dirigida a			
	Aprendizaje	Mentalidad abierta	Empoderamiento	Confianza	Responsabilidad	Personas	Agentes Sociales	Comunidad
Base de datos	X						X	X
Sistema de gestión de documentos	X	X				X	X	X
Base de datos, Quien es quien		X		X			X	X
Base de datos de experiencia	X	X		X		X	X	X

Minutas		X				X	X	X
Páginas amarillas	X	X		X	X	X	X	X
Almacén de datos	X						X	X
Sistemas expertos	X						X	X
Literatura especializada	X				X	X	X	X
Cuadernos explicatorios	X				X	X	X	X

2.2.1.3 Compartir y distribuir.

En una organización orientada al aprendizaje se disemina el conocimiento rápidamente dentro de la organización. El conocimiento se traslada tanto a nivel horizontal como verticalmente (con los proveedores, clientes, o los institutos de colaboración). Para apoyar la diseminación de conocimientos se pueden utilizar incentivos, estimular la cooperación y la comunicación. Cobra sentido grabar las lecciones aprendidas a través de la aplicación que se le dio al conocimiento.

Las TIC para este proceso, según (Albena & Elissaveta, 2006), incluyen:

- Tecnologías para acceso y transferencia de conocimiento: tecnologías web, portales de información empresarial.
- Herramientas para compartir conocimiento: herramientas de interfaz, herramientas de búsqueda intranet e Internet, agentes inteligentes.
- Herramientas para CoPs, *e-learning*, *extranet*, *yellow pages*.

Para el (CEN, 2004) compartir el conocimiento está relacionado con las herramientas que se aprecian en la tabla siguiente:

Tabla 2.5. Herramientas para compartir conocimiento

Herramientas	Factores culturales relevantes para GC					Dirigida a		
	Aprendizaje	Mentalidad abierta	Empoderamiento	Confianza	Responsabilidad	Personas	Agentes sociales	Comunidad
Mercado interno de conocimiento	X	X				X	X	
Conferencia telefónica	X	X		X		X	X	X
Video conferencia	X	X		X		X		X
Centro de información	X	X	X	X	X	X	X	
"Pizarra"		X				X	X	
Foros de discusión	X	X		X	X	X	X	
Call center		X				X	X	X

Intranet	X							
Diario del empleado		X			X	X	X	
Grupos de noticias	X	X		X	X	X	X	
Circulares			X				X	
Ferías de conocimiento (Internas)	X	X					X	

2.2.1.4 Aplicación.

Aplicación, producción o uso del conocimiento; este proceso genera valor al incorporar conocimiento a los productos y servicios de la organización adoptando las mejores prácticas en toda la organización. Los procesos de asimilación y aplicación de se sitúan en un contexto de aprendizaje, el cual se relaciona con mecanismos de asimilación e interiorización de la información que se comunica, se transmite y se comparte, ya sea de manera tácita o explícita (Plaz & González, 2004).

Las TIC para este proceso, según (Albena & Elissaveta, 2006), incluyen:

- Herramientas de transformación de conocimiento: validación, compilación, organización, reconstrucción, verificación.
- Herramientas para usar conocimiento: sistemas expertos, sistema para toma de decisiones, ERP, CRM , herramientas de simulación, herramientas de visualización.

Para el (CEN, 2004) crear el conocimiento está relacionado con las herramientas que se aprecian en la tabla siguiente:

Tabla 2.6. Herramientas para crear conocimiento.

Herramientas	Factores culturales relevantes para GC					Dirigida a		
	Aprendizaje	Mentalidad abierta	Empoderamiento	Confianza	Responsabilidad	Personas	Agentes sociales	Comunidad
Mejores prácticas	X	X		X		X	X	X
Tormenta de ideas	X	X				X		
Mapas y memorias cognitivas	X	X				X	X	
Alianzas Externas	X	X		X	X	X	X	
Bechmarking externos	X	X				X	X	
Fusiones y adquisiciones			X			X	X	X
Bechmarking interno	X	X				X	X	
Espacios							X	

abiertos								
Historias con Éxito	X	X		X	X	X	X	
Grupo de expertos	X					X	X	
Esquema de sugerencias	X	X	X	X	X	X	X	
Círculos de conocimiento	X	X	X			X		
Talleres	X	X	X			X	X	
Biblioteca	X	X					X	X

2.2.2. Modelos

2.2.2.1 Modelos de capital intelectual.

El capital intelectual se refiere al conjunto de activos no tangibles conservados por una organización y a su valoración por su naturaleza inmaterial. Según las investigaciones realizadas por Skandia, el capital intelectual tiene que ver con el capital humano y las capacidades organizacionales.

Tabla 2.7. Modelos de capital intelectual.

Modelo	Autores	Tipos de capital intelectual
Balanced Scorecard	Kaplan y Norton 1992	Perspectiva financiera Perspectiva del cliente Perspectiva del proceso interno Perspectiva del aprendizaje
Navigator de Skandia	Edvinsson y Malon 1997	Capital Humano Capital estructural Capital de clientes
Intangible Assets Monitor	Sveiby (1997)	Competencia de los colaboradores Componente Interno Componente Externo
Dirección por competencias- Modelo Intellectus	Bueno (1998)- Bueno (2002)	Capital humano Capital organizativo Capital tecnológico Capital relacional
Intelect	Euroforum (1998)	Capital humano Capital estructural Capital relacional
Capital Navigator	Gratton L, Ghoshal S (2003)	Capital humano Capital social

El *balanced scorecard* es un cuadro de mando integral (CMI) para medir las actividades de una organización en términos de su visión y estrategia desde la perspectiva financiera, de los clientes, del proceso interno y del aprendizaje.



Figura 2.2. Perspectivas del CMI.

El *navigator* de Skandia propone tres capitales. El capital humano constituido por la experiencia, el poder de innovación, y la habilidad de los empleados para realizar las tareas diarias; contiene también la cultura, los valores y la filosofía de la empresa. El capital estructural es la capacidad organizacional para el capital humano, comprende la infraestructura de los sistemas físicos, factores como la calidad y el alcance de los sistemas informáticos, la imagen corporativa, las bodegas de información, los conceptos organizacionales y la documentación; en lo estructural se tiene en cuenta la propiedad intelectual. El valor de las relaciones de la empresa con las personas con las que hace negocios es el capital clientes.

Intangible Assets Monitor en una presentación formal de una serie de indicadores relevantes para la empresa de acuerdo con sus estrategias a partir de un análisis de la estructura interna, la estructura externa y las competencias. Para cada una se tiene en cuenta crecimiento, eficiencia y estabilidad. El modelo hace la división en tres categorías de activos no tangibles: clientes, organización y gente.

La dirección por competencias (ver figura 2.3) busca la "competencia esencial" como combinación de las "competencias básicas distintivas", como fuentes para la creación y sostenimiento de la ventaja competitiva. Esta competencia corresponde a las "competencias distintivas", lo que expresa sus

actitudes o valores de sus conocimientos (básicamente explícitos) y de sus capacidades (conocimientos tácitos, habilidades y experiencia).

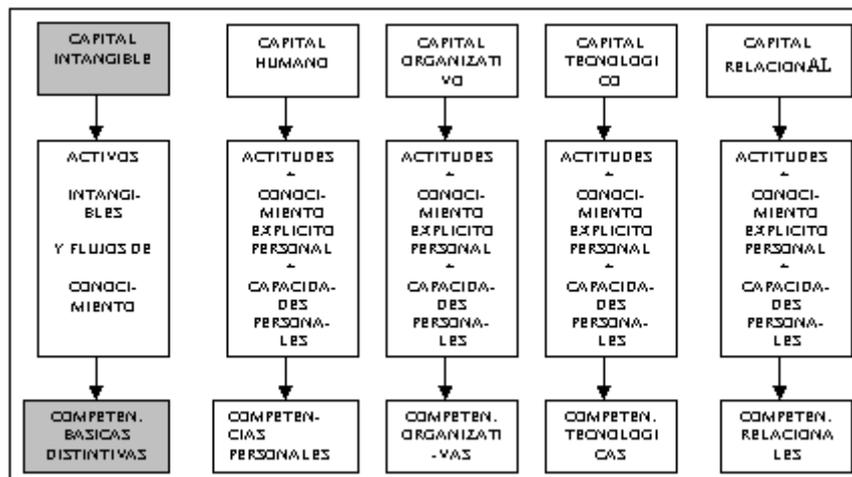


Figura 2.3. Estructura y función del capital intelectual, fuente: (Bueno, 2002).

El modelo Intellect incluye capital humano, capital estructural y capital relacional; cada uno de ellos debe ser medido y gestionado según una dimensión temporal que integra el futuro con el presente, como perspectiva dinámica y evolutiva del concepto.

El capital humano (Lovera, 2006) está representado en el conocimiento (tácito y explícito) que poseen las personas y equipos, y que es útil para la organización sobre la base de los contratos explícitos o implícitos existentes entre aquellas y ésta; así como la capacidad de poder regenerarlo, como capacidad para aprender. El capital estructural es el conjunto de conocimientos que son propiedad de la organización y es resultado de la interacción social de las personas alrededor de la organización, permanece en la organización aun faltando las personas, es independiente de ellas. Y el capital relacional se refiere al valor que tiene para la organización el conjunto de relaciones que la misma mantiene con los diferentes agentes sociales.

El modelo *Intellectus* se basa en un desarrollo a partir de una estructura en árbol que trata de poner en claro las interrelaciones existentes entre los distintos aspectos intangibles de la organización; bien en su consideración estática como un recurso o activo intangible, o bien en su perspectiva dinámica como actividad intangible o proceso de conocimiento (ver figura 2.4). Está compuesto por componentes, elementos, variables e indicadores.

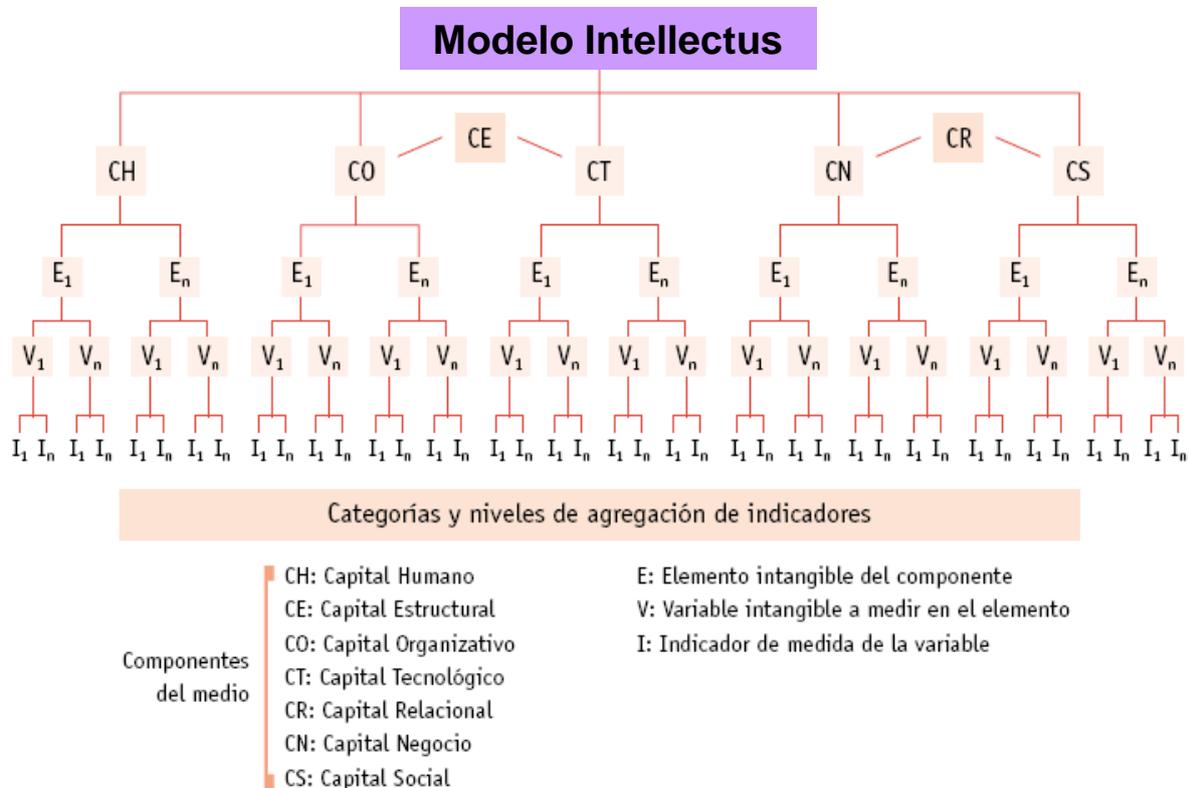


Figura 2.4. Estructura del modelo Intellectus, fuente: (Bueno, 2003).

Los componentes son conceptos mayores que especifican cómo se agrupan los no tangibles en función de su naturaleza: capital humano; el capital estructural compuesto por el capital organizativo y el capital tecnológico; el capital relacional compuesto por el capital de negocio y el capital social.

Estos elementos son grupos homogéneos de activos no tangibles de cada uno de los componentes del capital intelectual. Las variables son los activos no tangibles que integran y explican cada uno de los elementos que constituyen las distintas clases de capital intelectual. Los indicadores son instrumentos de valoración de los activos no tangibles expresados en diferentes unidades de medida.

El capital navigator (Gratton & Ghoshal, 2003), considera el capital intelectual (cognición, complejidad, capacidad de aprendizaje, competencias en conocimiento tácito y conocimiento especializado), el capital social (redes de relaciones sociales, fidelidad), y el capital emocional (auto-conocimiento, deseo y pasión, integridad, relevancia).

En la siguiente figura se aprecia la propuesta de Viedma para la categoría capital intelectual en el nivel de organizaciones y regiones. En ella se proponen tanto para la innovación como para las operaciones en las organizaciones, tres tipos de capital: el humano, el estructural y el relacional; mientras que para las ciudades-regiones se proponen dos perspectivas: una para la organización y otra para el gobierno; el primero para posicionar la organización en la sociedad del conocimiento y el segundo para mejorar la competitividad del cluster de regiones o naciones.

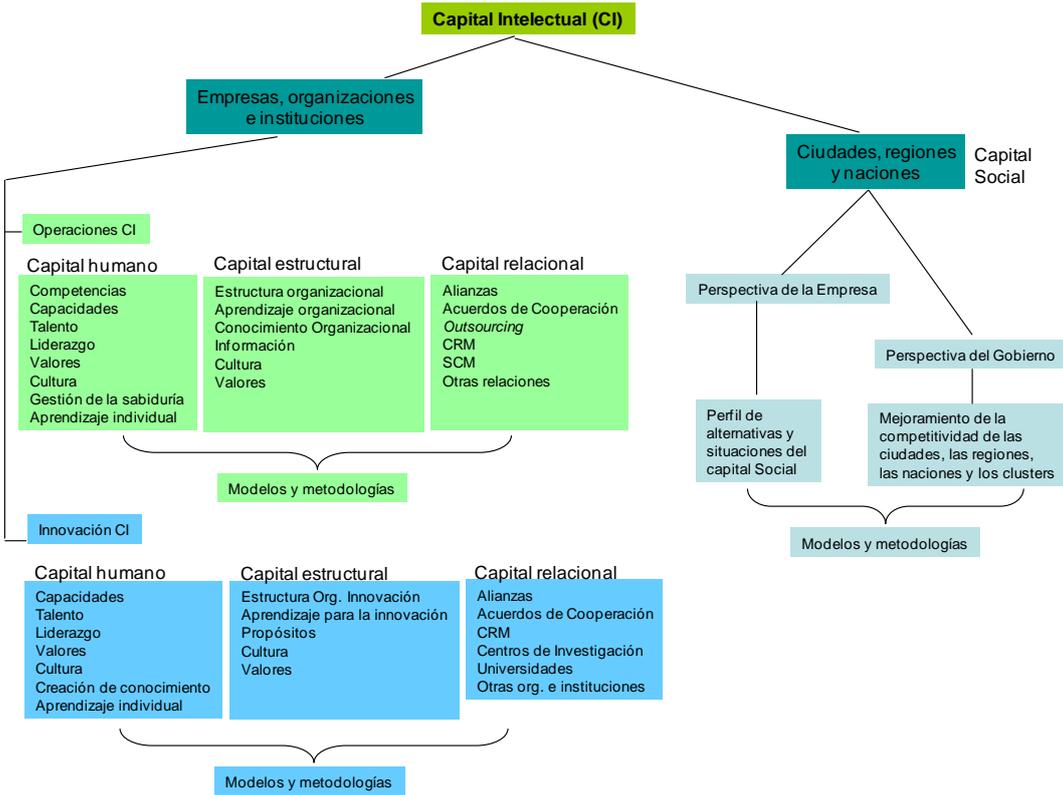


Figura 2.5. Capital intelectual, fuente: (Viedma, 2002).

2.2.2.2 Modelos de gestión de conocimiento

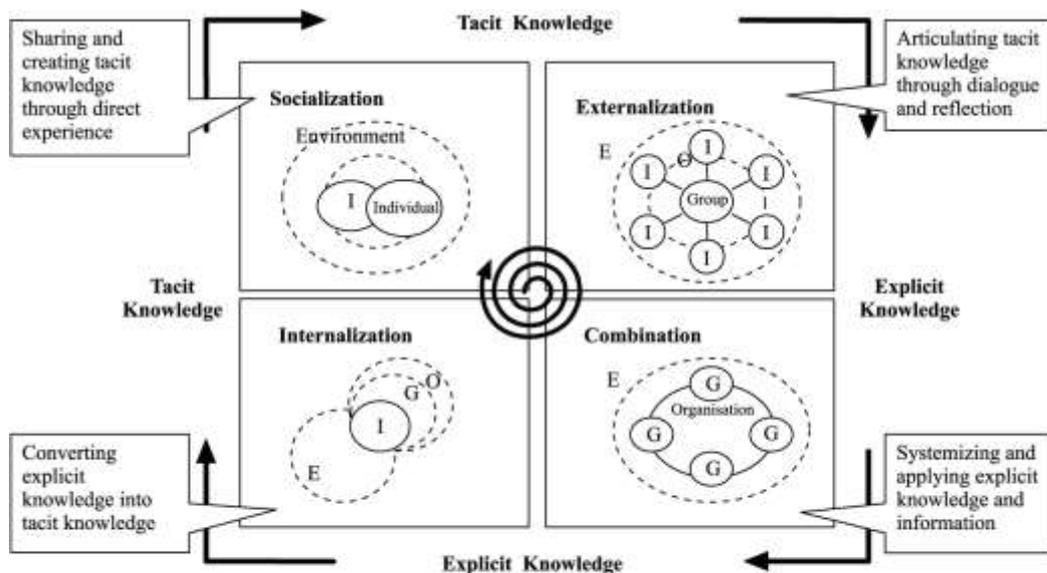
Estos modelos están dirigidos a identificar los procesos de generación de conocimiento, su diseño y de la tecnología para estructurarlos y distribuirlos, son dinámicos porque están centrados en procesos.

Tabla 2.8. Modelos de gestión de conocimiento

Modelo	Autores
Creación de Conocimiento	Nonaka y Takeuchi, 1995
KPMG Consulting	Tejedor y Aguirre 1998
Arthur Anderson	A. Andersen y APQC, 1999

EO.SECI	Bueno, 2001
e-GIC	Lombardo, 2004
Modelo Integrado Situacional MIS	Riesco, 2004
Megico	Del Moral et al. 2007

El modelo de creación de conocimiento es un modelo de generación de conocimiento mediante espirales de contenido epistemológico y ontológico.



Key: I = Individual, G = Group, O = Organisation, E = Environment

Figura 2.6. Modelo SECI, fuente: (Nonaka & Konno, 1998).

Según el modelo SECI, la socialización (tácito a tácito): se crea por la interacción entre las personas gracias a la experiencia compartida, se adquiere conocimiento por medio de la observación, la imitación y la práctica. La exteriorización (tácito a explícito): es la comunicación del conocimiento endógeno, parte de la pretensión de representar y formalizar ese conocimiento, se produce a través de metáforas y analogías.

La combinación (explícito a explícito): parte de procesos sociales para el intercambio, asociación y estructuración de conocimientos explícitos procedentes de distintas fuentes, se apoya en instrumentos como las TIC o de tipo personal. De interiorización (explícito a tácito): es la asimilación propia de las personas al conocimiento explícito, es el resultado del aprendizaje y la puesta en práctica, lo utilizan para extender, ampliar y redefinir el conocimiento de base.

KPMG Consulting está basado en los elementos de gestión que actúan directamente en la razón de ser de una organización: estilo de liderazgo, estrategia, estructura, cultura, gestión de las personas y sistemas de información y comunicación. Cada factor es confrontado con la capacidad de aprendizaje de la organización. Según (V. H. Medina, 2004):

"Los factores que intervienen activamente en el aprendizaje en una organización son: la existencia de un claro compromiso nítidamente liderado por la dirección de la empresa, que habrá asimilado la necesidad de la gestión del conocimiento para cumplir con los objetivos de la empresa; la existencia de climas que fomenten el aprendizaje, pues los miembros de la organización deben estar situados en un ambiente que favorezca la formación y el intercambio de experiencias; y la existencia de unas infraestructuras que permitan que la empresa funcione óptimamente en todos sus aspectos: dirección, producción, recursos humanos, etc".

El modelo Anderson presenta dos perspectivas, una individual para compartir y explicitar el conocimiento; y otra organizacional que incluye infraestructura, creación de procesos, cultura, sistemas y tecnología para capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento (Andersen, 1999).

El modelo EO-SECI (Epistemología y Ontología en la socialización, exteriorización, combinación e interiorización) considera los procesos entre niveles como intra-niveles, incluidos tanto los procesos de ampliación, como de realimentación. Este modelo considera que en el interior de los niveles individual, de grupo, organizativo e inter-organizativo, se producen procesos epistemológicos como los que se describieron para SECI, pero también procesos que relacionan los distintos niveles ontológicos entre sí (fenómeno de la ampliación organizativa) (Bueno, 2003).

El modelo "e-GIC" se orienta a las pyme y su construcción tiene sustento en el método de PETI (planificación estratégica de las tecnologías de la información) en entornos dinámicos. Está basado en tecnologías colaborativas, que permiten establecer estrategias de gestión del conocimiento y buscar la eficiencia de la gestión administrativa de las organizaciones de comercio electrónico que lo implementan. El desarrollo, articulación y viabilidad del modelo, se sustentan sobre los siguientes elementos:

- Tecnología
- Gestión del conocimiento
- Inteligencia de negocios
- Cuadro de mando integral

La combinación adecuada de estos cuatro elementos permite imbricar la gestión del comercio electrónico con las estrategias del conocimiento, principal objetivo de la formulación del modelo (Lombardo, 2004).

El modelo integrado situacional MIS (Riesco, 2006) tiene en cuenta la sociedad en red, el entorno de los negocios y los mercados, los factores sociales, políticos, económicos y legales en la perspectiva de la dirección estratégica, de procesos, de tecnología y de organización (La figura 2.7 representa la arquitectura propuesta para el modelo).

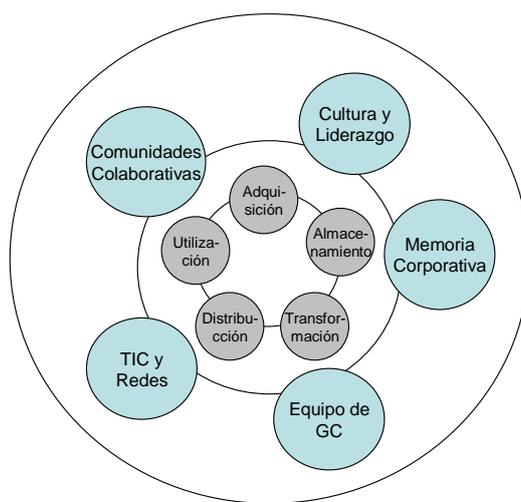


Figura 2.7. Modelo MIS, fuente: (Riesco, 2006).

El MIS propone una dimensión general o integrada, que tiene en cuenta la sociedad de la información y el conocimiento, el entorno de los negocios y los mercados, los factores sociales, políticos, legales y económicos; la dirección estratégica, organizacional, tecnológica y procesos. Y una dimensión particular o situacional que tiene que ver con las personas, el trabajo, el cambio y la cultura.

Megico (Metodología de gestión inteligente de conocimiento) fue propuesta por (DelMoral, Pazos, Rodríguez, Paton, & Suarez, 2007). Está basada en la siguiente pirámide:



Figura 2.8. Pirámide metodológica Megico.

Los principios y suposiciones que deben considerarse para la aplicación de esta metodología aparecen en la tabla 2.9, además de las teorías y métodos que guían la metodología aludida. Detalles del esquema propuesta por esta metodología se pueden apreciar en el anexo B.8.

Tabla 2.9. Aspectos de la perspectiva metodológica MIGECO.

Suposiciones Conocimientos como factor de producción. Conocimientos independientes del agente humano. Diferencia entre GC y conocimientos como objetos. Definir los roles organizadores como punto de base de los conocimientos. Interrelaciones entre procesos de negocio y elementos de conocimiento.	
Principios	Sensibilidad del problema. Flexibilidad a la medida. Materia prima. Integridad conceptual.
Teorías	Ciclo de vida para la GC. Definición, evaluación y marco para los elementos de conocimiento. Roles organizativos y procesos de negocio.
Métodos	Herramientas (portales, sistemas expertos, memorias institucionales, etc.). Medidas. Uso.

2.2.2.3 Modelos de Madurez de la Capacidad.

Los modelos permiten determinar el grado de competencias a nivel de las personas, de los procesos y de las tecnologías para el aprendizaje organizacional como organización que dirige la GC. Estos modelos están ligados a las competencias individuales y a las capacidades organizaciones como: definición de una misión; visión y estrategia relacionada con GC; cultura, procesos y organización; medición-valoración; infraestructura tecnológica y recursos de conocimiento (CEN, 2004).

La tabla 2.10, presenta modelos desde la visión de Venkatraman desde 1994 y hasta el KMCMM de Booto; para cada modelo se presenta la denominación por niveles (para 5 niveles), y para las dimensiones que privilegia cada modelo. También se presenta el modelo 5iKM3 para cuatro procesos: crear, capturar, organizar y retener.

Tabla 2.10. Modelos de Madurez de la Capacidad, Fuente Adaptación de (Booto, Plaisent, & Bernard, 2007), (Mohanty & Chand, 2005).

Modelo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Dimensiones desarrolladas
Venkatraman (1994)	Localizado y explotado	Integración interna	Reingeniería de procesos del negocio	Rediseño de la red de negocios	Redefinición del alcance del negocio	Relacionado a las capacidades organizacionales de la infraestructura de GC
CMMI y su aplicación a GC (Dayan (Dayan & Evans, 2006))	Inicial, no vinculado a los objetivos del negocio	Repetitivo, gestionado e identificando gradualmente los requerimientos	Definición de prácticas y procesos	Gestionado, predecible y con cambio cultural	Optimización, integración y participación	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos de GC
CEMM (Harihopal & Satyadas, 2001))	Individual	Departamental	Línea de negocios	Organizacional	Inter-organizacional	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos de GC
DM-CMM (Kaner & Karni, 2004))	Inicial ad-hoc, no disciplinado	repetitivo, disciplinado y definido parcialmente	Definido, estandarizado, disciplinado y formal	Predecible, gestionado, formal, controlado, multi-fases	Optimizado, desarrollo y mejora continua	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos de GC
KMMM (Siemens)	Inicial, no sistematizado, ad-hoc	Repetitivo, proyecto piloto, actividades particulares de GC	Definido, estándar en crear y compartir conocimiento	Gestionado, integrado, mejorado, controlado, medido	Optimizado, desarrollo y mejora continua	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos de GC
KMMM (Klimko, 2001))	No focalizado no motivado	Evaluación interna y externa de requerimientos en GC	Creación de nuevo conocimiento	Concesión óptima de recursos	Cooperación inter-organizacional	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos de GC y habilidades en GC
KMCM (Booto et al., 2007))	Localizado y explotado	Integración interna	Re-ingeniería	Re-diseño en red	Redefinición de la misión del negocio	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos, las habilidades y las tecnologías en GC

5iKM3 TATA Consultancy Services	Inicial	Intentado	Iniciado	Inteligente	Innovativo	
Crear	La creación de conocimiento se hace pero no se reconoce	La creación de conocimiento se reconoce pero no hay un canal efectivo	Se ordena la creación de conocimiento	No se pierde oportunidad para crear conocimiento	La creación de conocimiento se disfruta	Capacidades de la organización relacionadas con los procesos, las habilidades y las tecnologías
Capturar	No hay procesos formales de	Hay captura de conocimiento	Hay un proceso formal, pero	El proceso de captura es formal, indicado	El proceso de captura está integrado al	

	captura de conocimiento	pero no hay proceso formal	no es exhaustivo	y eficaz	proceso de negocios	en GC
Organizar	No hay estructura formal para organizar el conocimiento acumulado	No hay proceso formal	Se ha definido un proceso para organizar y almacenar el conocimiento	El conocimiento está organizado acorde con los tipos y necesidades	La organización del conocimiento permite tener una óptima ventaja	
Retener	Es ad-hoc, basada en lo elemental	Existen algunos repositorios	Hay un repositorio central	El almacenamiento está definido y está disponible	El almacenamiento sigue el paradigma en cualquier lugar, a cualquier hora y en cualquier cosa	

En la tabla 2.11, Feng presenta un análisis de los procesos de GC: crear, almacenar, compartir y aplicar en cada nivel de madurez, teniendo en cuenta para cada nivel cómo integrar la GC, cuáles son las prácticas y capacidades que se deben alcanzar y la estructura predispuesta.

Tabla 2.11. Procesos de GC y modelos de madurez, fuente: (Feng, 2006).

Nivel	Objetivo	Procesos			
		Crear	Almacenar	Compartir	Aplicar
Uno	Integrar GC	Trabajar la práctica de preparación para la GC			
	Prácticas y capacidades	Análisis DOFA Requerimientos según propósitos Estudios de viabilidad Comunicación interna y externa			
Dos	Definir la importancia de GC	Definir el concepto de gestión de conocimiento, descubrir el problema, oportunidad y potencialidad de valor de GC			
	Introducir sucesos de GC en áreas específicas	No frenar la originalidad de los empleados	Tomar el conocimiento en documentos	Comunicación informal de conocimiento	Aplicación del conocimiento en el proceso de trabajo
	Capacidades de Ciencia y tecnología	Internet, Intranet, conectar red de computadores entre corporaciones			
	Estructura	Herramientas de aprendizaje, plan de contingencia	Tablero electrónico, documentos	Tablero electrónico, video	Diseñar la interface del software
Tres	Soporte sistemático a la GC	Comunidades de practica			
	Establecer estándares y acuerdos de GC	Desarrollar la estrategia de GC	Conocimiento refinado y pertinente, Almacenamiento de lo conveniente	Establecer formalmente un canal para compartir conocimiento	Crear condiciones para soportar aplicaciones de GC
	Sub-procesos	Mecanismo formal de creación de conocimiento	Lugar	Educación y entrenamiento, seguridad al compartir conocimiento	División del trabajo

	Capacidades de ciencia y tecnología	Web Site de la empresa como Sistema de Gestión de Conocimiento			
		<ul style="list-style-type: none"> - Datamining, - Búsqueda de documentos - Herramientas de detección de conocimiento - Instrumento asistente de ideas - Sistema de razonamiento basado en casos 	<ul style="list-style-type: none"> - Repositorio - Almacenar datos - Sistema de gestión de archivos - Sistema de razonamiento basado en casos - Preguntas y respuestas frecuentes - Procesos de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Artefactos de búsqueda - Listas de conocimiento - Mapas de conocimiento - Agentes de ingenio - Búsqueda de contenidos originales - Páginas amarillas - Educación virtual 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas expertos - Sistemas de proceso de trabajos - Análisis puntuales en línea - Sistemas de soporte a las decisiones - Agentes de ingenio
		Simulación de patrones, sistemas de filtración concurrente, ingenio de mano de obra	Sistemas expertos		
	Estructura	Unidad especial de gestión de conocimiento, equipo base, estructura de la organización comprimida			
Cuatro	Establecer los índices y metas que pueden ser cuantificados	Establecer las metas que pueden ser cuantificadas por creación de conocimiento	Establecer las metas que pueden ser cuantificadas por conocimiento	Establecer las metas que pueden ser cuantificadas por compartir conocimiento	Establecer las metas que pueden ser cuantificadas por conocimiento
	GC por sub-procesos	Procesos	Almacenar procesos		Aplicar procesos
	Cuantificar el control de los procesos de GC	Estabilizar los resultados de los sub-procesos			
	Capacidad y estructura	Unidad de auditoría			
Cinco	Mejoramiento continuo de los procesos de GC	Mejorar los procesos de GC continuamente, Corregir las equivocaciones			
	Capacidad y estructura	Unidad de investigación, Unidad de toma de decisiones			

2.2.3 Análisis organizacional

Este tipo de análisis permite examinar las tareas y agentes relacionados con el conocimiento teniendo en cuenta el alcance y viabilidad de la GC en una organización, planteando también cambios, integraciones y posibles mejoras para la GC (ver figura).

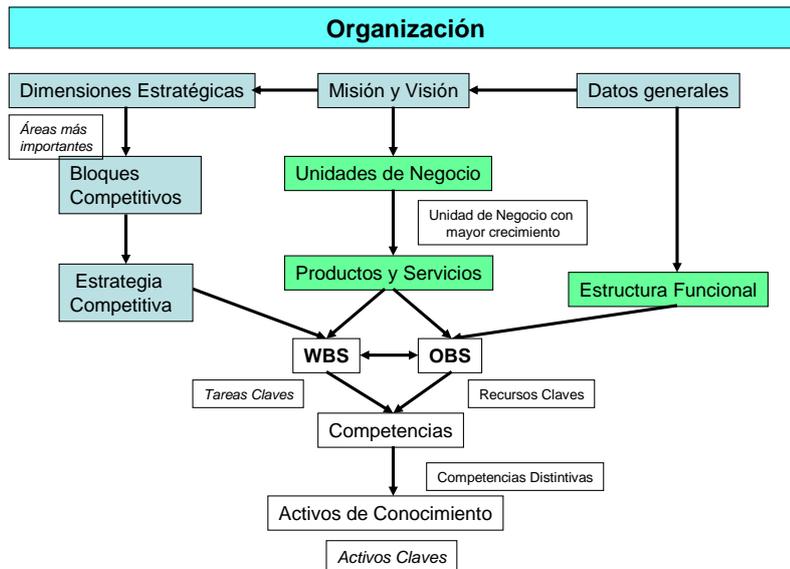


Figura 2.9. Análisis organizacional, fuente: (Paniagua et al., 2007).

El análisis organizacional realiza una auditoría de conocimiento, que incluye: análisis de necesidades, análisis de inventario, análisis de flujo y trazados de conocimiento (mapas) (Sharma & Chowdhury, 2007). El análisis de las necesidades está centrado en la estrategia de conocimiento en perspectiva y prospectiva, lo que existe y lo requerido ahora y lo requerido en el futuro. El inventario incluye lo explícito, lo tácito y lo externo, así:

Explícito:

- Cantidad, tipo y categorías de documentos, bases de datos, librerías, sitios Intranet y suscripciones a recursos externos.
- Sistemas en los que está localizado el conocimiento de la organización.
- Formas de acceso a ese conocimiento.
- Con respecto a los recursos existente, su calidad, su propósito, su actualidad, su relevancia, su evidencia y su sentido para la organización.
- Uso del conocimiento, quiénes, para qué y con qué frecuencia.

Tácito:

- Perfil de las cualidades académicas y profesionales, niveles de habilidad y competencia de las personas.
- Oportunidades de entrenamiento y aprendizaje.
- Potencialidades futuras y potencialidades de liderazgo.

- Contactos externos de las personas.

El análisis del flujo de conocimiento se refiere a la forma como el conocimiento se mueve en la organización, de dónde procede y cómo llega cuando es necesitado; para hacer este análisis se evalúan las personas, los procesos y los sistemas. El primero evalúa las habilidades para compartir, usar y diseminar conocimiento; lo segundo es lo relacionado con actividades, políticas y prácticas de gestión de conocimiento; y lo tercero evalúa sistemas tecnológicos, portales y contenidos.

El mapa del conocimiento puede orientarse a un mapa de las ventajas y los recursos y otro de los flujos. Esta auditoría permitiría determinar el grado de valoración y madurez de la organización en gestión de conocimiento (ver modelos de madurez de la capacidad). Con respecto a criterios para medir la GC ver anexo B.4.

Los factores clave de éxito para implementar GC en las organizaciones constituyen una cultura organizacional²⁸ orientada al conocimiento, al aprendizaje continuo y a compartir conocimientos, infraestructura organizacional y técnica, compromiso y liderazgo de la alta dirección, vinculados a la economía y al valor organizacional, e incluso al liderazgo de una CKO (Chief Knowledge Office).

2.3. Temáticas y disciplinas

La GC está asociada a muchas disciplinas como la Filosofía, la Psicología, las Ciencias Sociales, las Ciencias Administrativas, la Economía y la Computación. El desarrollo integral y cohesionado de las sociedades de la información y del conocimiento para el desarrollo sostenible debe concebirse en la óptica de múltiples disciplinas (Mcfarlane, 2008).

2.3.1. Ciencias cognitivas.

Estas ciencias están enfocadas a explorar y explicar la mente, el cerebro y los comportamientos humanos con base en los procesos físico-químico-biológicos a nivel neuronal y con un enfoque sistémico (Coates, 1999).

²⁸ Comunicar conocimiento efectivo a otros, estructuras conocimiento en documentos de fácil asimilación, definir estrategias efectivas de búsqueda y entendimiento de resultados, seleccionar el conocimiento externo a usar, saber convertir el conocimiento tácito en explícito, habilidades de escucha y comprensión del conocimiento que transmiten los demás.

(Saenz, 2006) define estas ciencias como “el estudio interdisciplinario de la mente, la inteligencia y el comportamiento humanos basados en la comprensión de los procesos físico-químico-biológicos al nivel de la neurona y con un enfoque sistémico abarcando la filosofía, la psicología, la inteligencia artificial, la neurociencia, la lingüística y la antropología”.

Para (Nonaka & Takeushi, 1995), el conocimiento incorpora además de conceptos técnico-expertos, conceptos cognitivos; además de competencias personales se involucran también los preceptos y modelos mentales.

(Bueno, 2005) señala que según la dimensión epistemológica, existen tres categorías o clases de conocimiento en las organizaciones: explícito, tácito técnico-experto y tácito-cognitivo. Lo segundo se basa en la experiencia por el conocer; y lo último, en la percepción estética.

La dimensión cognitiva está orientada al ser humano; incluye el memorizar, el organizar, el resolver, decidir, expresar, el cómo se procesa la información, los modos de percibir, pensar y resolver problemas, la forma en que el conocimiento se incorpora a la estructura cognoscitiva (por repetición o significativamente); de ahí la importancia del estudio y consideración de las ciencias cognitivas para comprender y gestionar conocimiento.

Las personas en su cerebro adelantan acciones físicas y mentales en donde la percepción de sensorial del ambiente estimula continuamente los procesos cognitivos; la interacción entre acción y percepción permite conocer cómo se da el aprendizaje individual con la actuación del cerebro y la mente como subsistema cognitivo humano. Basado en esto el conocimiento de la persona es el conjunto de los estados del cerebro-mente-emoción que la persona es capaz de manejar en un tiempo, el conocimiento representa la acción potencial del individuo para actuar.

2.3.2. Ciencias de la información.

Ante el crecimiento exponencial de la información y de los recursos informáticos para almacenarlos, se requiere de su gestión. La arquitectura de información describe los procesos de planificación y organización de la información dentro del ciclo de vida de un producto electrónico; es la gestión de la información (organizar, estructurar, representar) acorde con los requerimientos de los usuarios (Leon, 2005). Este tipo de arquitectura se basa en las ciencias de la información o de la documentación.

(Marzal, Cuevas, Colmenero, & Calzada, 2004) plantea que una tarea consustancial a la labor del documentalista, desde una perspectiva histórica, ha sido el apoyo a las políticas de alfabetización. La sociedad de la información y sus medios para acceder y representar el conocimiento ha desarrollado

un nuevo modo de leer y escribir; por ende, se da una nueva alfabetización más próxima al quehacer documentalista. Es ahí donde cobra relieve la arquitectura de información.

Las ciencias de la información permiten el análisis documental de contenido desde una perspectiva más rica: técnica, al tiempo intelectual y procedimental:

“para traducir el contenido documental y reproducir la traducción en un documento secundario; el documento, progresivamente poliédrico desde las diferentes ópticas respecto a su soporte, mensaje, tipo, semiótica, código y sistema de comunicación, función; el contenido, sucesivamente más polifacético, por cuanto inicialmente el campo de acción era la comunicación verbal expresada en el texto, para luego, al calor de las tecnologías de la información y comunicación, atender también a un texto sin “continuum narrativo” (el contenido digital) y a la comunicación no verbal, manifestada en el contenido icónico” (Marzal et al., 2004).

Otro aspecto importante que están posibilitando las arquitecturas de información son los CRAI (centros de recursos para el aprendizaje y la innovación) inspirados en los *Resources Learning Centres*[1] (RLCs), que hace años se crearon en el Reino Unido y otros países europeos, “se caracterizan por integrar en un único espacio físico recursos y servicios bibliotecarios, tecnológicos, sistemas de información, medios para la edición electrónica y la creación de materiales multimedia con el objetivo de dar soporte a las nuevas necesidades docentes, de aprendizaje y de investigación de la comunidad universitaria” (Sunyer, 2006). Según Sunyer son responsabilidades del CRAI:

- Acceso a la información científica de calidad comercial y de acceso abierto, tanto presencial como virtualmente.
- Habilitar recursos de información específicos para mejorar o adquirir competencias transversales o genéricas como la comunicación.
- Formación de usuarios en habilidades de producción y manejo de información.
- Orientación en la creación de contenidos de docencia y de investigación, garantizando su visibilidad y preservación futura mediante la creación de repositorios institucionales con acceso abierto.
- Consultoría en aspectos relacionados con la protección legal de la información.
- Soporte en el desarrollo de congresos y seminarios.

2.3.3. Ciencias Sociales.

Las Ciencias Sociales comprenden Antropología, Economía, Lingüística, Psicología, Sociología, Ciencia Política, Geografía, Arqueología, Demografía, Derecho, Etnografía, Historia, Trabajo Social. Para la

gestión de conocimiento se consideran algunas de estas áreas de acuerdo con su aplicación a nivel grupal, organizacional o territorial.

Para entender la actual naturaleza de la empresa-organización se requiere de una amplia preparación teórica-conceptual en varias disciplinas de las Ciencias Sociales; para dirigirla, diseñar y desarrollar una nueva empresa que alcance el tratamiento sistémico de las personas, los colectivos y la organización con la tecnología y con los procesos (Belamaric, 2006).

La historia del desarrollo económico del mundo y sus regiones, la historia de la explotación de los recursos naturales, la historia de los grupos o sociedades élites que han tenido éxito en el DBC y los aportes de la Antropología, la Sociología y las Ciencias Políticas para entender el valor del conocimiento científico y social; son algunos referentes de los aportes de las ciencias sociales para comprender la GC y el DBC.

En el mundo de hoy se aborda la exclusión y la diversidad desde la base de la igualdad de oportunidades, poniéndose un énfasis especial en el diseño cosmopolita, la accesibilidad y la supresión de obstáculos como instrumento de inserción, integración, inclusión y regulación. Según este enfoque, el acceso a la sociedad del conocimiento es una condición básica en el proceso de equivalencia de oportunidades (UNESCO, 2005).

Las Ciencias Sociales permiten entender las relaciones intra e inter de las comunidades de la sociedad de la información y del conocimiento, establecer lenguajes compartidos, establecer normas de regulación guiadas por la confianza, acertar en los servicios a las comunidades y a las infraestructuras entre otros.

2.3.4. Ciencias Administrativas

Las Ciencias Administrativas aportan a la GC desde la planificación, organización, dirección, control, integración, previsión, misión y visión; hasta los enfoques de liderazgo, calidad, re-ingeniería, *outsourcing*, *empowerment*, benchmarking, competencias laborales y capital intelectual. Todas estas áreas y enfoques (Hernandez, 2002) bajo la óptica de la escuela clásica de la administración, de las relaciones humanas, del enfoque sociológico (estructuralismo), la escuela de sistemas y el nuevo enfoque humano-relacionismo.

Bajo la reflexión de la administración se asume la dimensión estratégica de la GC, el proceso de conocer se basa en el conocimiento como recurso y como capacidad (Bueno, 2005). La organización, su entorno, su cultura, su aprendizaje se enriquecen desde este razonamiento.

La organización inmersa en la era de la información y del conocimiento tiene la siguiente caracterización (López & Correa, 2007):

- La mayoría de roles en el trabajo requieren conocimientos tecnológicos y científicos aplicados a un entorno o situación organizacional:
 - Desplazamiento del trabajo manual (sectores primario y secundario) hacia el trabajo no manual y cualificado (de tipo intelectual)
 - I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) como factor dinamizador de la economía

El conocimiento y la experiencia tecnológica y científica acumulados expiran continuamente:

- El ciclo de vida de la información, se ha reducido rápidamente
- Es imprescindible habilitar los medios de comunicación para que las organizaciones y las personas puedan "enriquecerse y actualizarse" permanentemente:
 - Formación continuada.
 - Facilitar el acceso a experiencia y conocimientos.
 - Nuevos esquemas asíncronos, por niveles, valorativos.

El ritmo de generación del conocimiento es exponencial:

- Cada día se producen miles de documentos con información legítimamente nueva en cada área del conocimiento.
- Se ha incrementado el nivel de especialización del conocimiento.
- Nadie puede estar "al día" por sí mismo en su propia área de especialización.
- Este fenómeno es universal y afecta a las personas, a las organizaciones y a las instituciones a todo nivel cultural.

La sociedad actual se encuentra ante el mismo reto, con el que fracasaron otras en el pasado:

- Divulgar eficientemente el conocimiento generado.
- Preservarlo y reutilizarlo aplicándolo a nuevas situaciones.
- Transmitirlo eficientemente a las generaciones futuras.

- Utilizarlo para el desarrollo humano.

2.3.5. Ciencias de la Computación.

Incluye el estudio teórico de la computación y la información y su aplicación en sistemas computacionales. Según ACM (Association Computer Machine) son múltiples las disciplinas de la computación: teorías de computación y algoritmos, arquitectura de computadores, inteligencia artificial, interacción hombre-máquina, computación y sociedad, telecomunicaciones, comercio electrónico, inteligencia artificial, sistemas de información, multimedia, sistemas móviles, lenguajes de programación, seguridad, modelado y simulación e ingeniería del software.

Las teorías de computación y algoritmos cubre una amplia variedad de tópicos como algoritmos, estructuras de datos, computación compleja, computación paralela y distribuida, computación probabilística, computación cuántica, teoría de autómatas, teoría de la información, criptografía, programas semánticos, computación biológica, economía de la computación, computación geométrica; todas estas áreas se distinguen por el énfasis en las Ciencias Básicas y Matemáticas.

La arquitectura de computadores es la interacción entre compiladores y sistemas operativos, incluye investigación y procesamiento a nivel micro-arquitectónico, diseño avanzado de compiladores bajo procesamiento en paralelo, microprogramación y sistemas de computación embebidos entre otros.

La inteligencia computacional consiste en el estudio de la inteligencia y su ejecución a través de sistemas de cómputo, incluye información sobre el campo de la computación genética y evolutiva. El tratamiento del conocimiento y la minería de datos asociada a los computadores y las redes de computadores incluye el desarrollo y despliegue de soluciones a los problemas de gestión de datos de gran magnitud y todos los aspectos de almacenamiento de información, recuperación y disseminación.

El comercio electrónico tiene sus propios principios y prácticas para el desarrollo de tecnologías automáticas de comercio empleando métodos de ingeniería y economía. La multimedia, el hipertexto y la hipermedia tienen como soporte múltiples disciplinas para aprovechar las redes de cómputo desde la computación gráfica y las técnicas interactivas.

La gestión de los sistemas de información y de la ingeniería del software promueven las mejores prácticas para desarrollar tecnologías informáticas; están relacionados con la medición y evaluación como técnicas avanzadas soportadas en métodos y herramientas para valorar la aplicación teórica,

práctica y metodología de la informática. Los lenguajes de programación incluyen conceptos, herramientas, diseño, implementación y uso eficiente para el desarrollo y la implementación de software.

La auditoria, el control y la seguridad incluyen aspectos de políticas, aplicaciones, tecnologías y sistemas de seguridad, control del acceso, autenticación, criptografía, detección de intrusos, análisis de riesgo y protocolos de seguridad. Cobija a los sistemas operativos, las bases de datos, las redes, los sistemas distribuidos e híbridos.

Existen conceptos de telecomunicaciones asociados a redes y diseño de comunicaciones, sistemas móviles y técnicas de simulación y modelado de mundos reales.

Todas estas disciplinas tienen que ver con la aplicación de las TIC a la GC. En la sección 3.5 de este capítulo se abordan las posibilidades de las tecnologías informáticas para la GC.

2.3.6. Gobernanza de la GC.

La gobernanza son "todas aquellas actividades de actores sociales, políticos y administrativos que pueden ser vistas como esfuerzos intencionados para guiar, orientar, controlar o manejar (sectores o facetas de) las sociedades" (Kooiman, 1993).

La gobernanza como acción o efecto de gobernar o gobernarse, se refiere en GC a los procesos de control y regulación en las organizaciones para delegar e implementar autoridad en su estructura, de manera que los servicios y los procesos de GC alcancen los beneficios esperados (McKay, Burstein, & Zyngier, 2006). Los propósitos de la gobernanza son promover un efectivo entendimiento del papel y potencial de la GC en la organización, alinear la GC con las estrategias organizacionales, evaluar y monitorear el uso de los tangibles e intangibles y manejar el riesgo de la GC. La gobernanza busca asegurar la entrega de valor a los grupos de interés de la organización (ver figura 2.9).

Se debe tener en cuenta también la seguridad para la GC (Bertino, Khan, Sandhu, & Thuraisingham, 2006), con políticas de seguridad para manejar la creación y adquisición de conocimiento, la representación de esas políticas a la hora de organizar y retener los conocimientos, reforzar las políticas para la diseminación, la sostenibilidad y el mantenimiento del conocimiento. Existen técnicas de seguridad que puedan aplicarse a la GC, como el control de acceso basado en roles²⁹, conocido por

²⁹ Esta técnica incluye aspectos de DAC (*Control de Acceso Discrecional*) en el que el usuario es quien decide cómo proteger el sistema, mediante controles de acceso fijados por el sistema, y MAC (control de acceso obligatorio), en el que el sistema asigna la protección.

sus siglas en inglés como RBAC (*Role Based Access Control*), la administración de la seguridad bajo este control, se sustenta en roles que deben asignarse adecuadamente a los diferentes tipos de personas, según sus capacidades y responsabilidades.

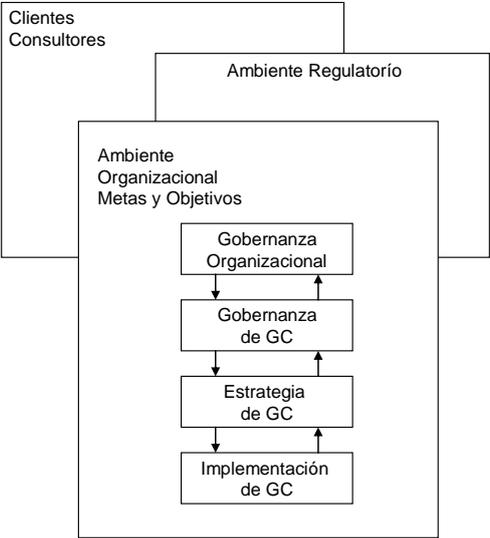


Figura 2.10. Gobernanza de la GC, Fuente Mckay (McKay et al., 2006).

Otra técnica que se puede utilizar es UCONabc (Park & Sandhu, 2004), que está constituida por modelos para controlar el uso y acceso a recursos digitales, integrando autorizaciones, obligaciones y condiciones; los componentes de este modelo de seguridad incluyen además objetos, sujetos y derechos (ver figura 2.11).

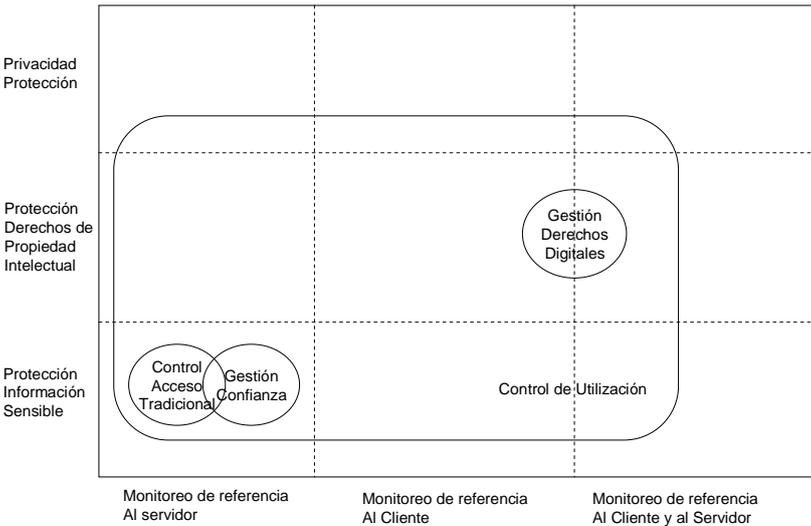


Figura 2.11. Cobertura del UCONabc, fuente: (Park & Sandhu, 2004).

2.3.7. Aprendizaje

Una organización que aprende es aquella en la cual las personas, en todos los niveles, tanto individuales como colectivos son capaces de producir resultados en consonancia con lo que creen y para lo que están estimulados. Senge identificó cinco disciplinas de la organización del aprendizaje: pensamiento sistémico, modelos mentales, dominio personal, aprendizaje en grupo y objetivo común (Senge, 1992).

La gestión de conocimiento soporta y coordina la creación, transferencia y aplicación de conocimiento individual en el proceso de creación de valor de la organización. La cultura organizacional debe promover estas actividades de gestión de conocimiento soportados por las TIC, por ejemplo, a través de la aplicación sistemática de la innovación y las herramientas y métodos de gestión de conocimiento.

El conocimiento desde la experiencia es alcanzado a través de procesos de aprendizaje por experiencias (como se puede ver en la figura) por el que las personas desarrollan su capacidad desde el estímulo, la motivación, la permanencia y el sentido de pertenencia, aunado a una cultura abierta al cambio, bajo claros roles de autonomía y rotación por méritos y reconocimientos.

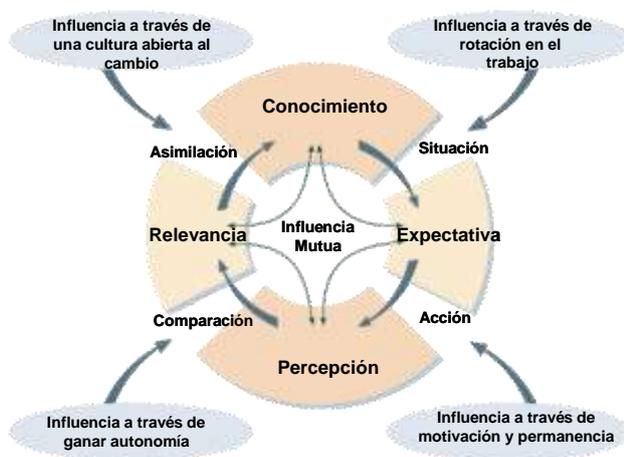


Figura 2.12. Ciclo de Aprendizaje por experiencias, fuente: (Bornemann et al., 2003).

2.3.7.1 Espacios de aprendizaje, el concepto de "Ba".

(Nonaka, 2007) define Ba como un espacio (físico o mental) compartido para las relaciones emergentes que sirven de base para crear conocimiento individual o colectivo. Existen 4 tipos de Ba: *originating* (originado), *dialoging* (dialogado), *systemizing* (sistematizado) y *practising* (practicado).

Los factores para que el conocimiento emerja son: auto-conocimiento, compartir sentido de propósito y compromiso, activar oportunidades de relación "aquí y el ahora", abrir las limitaciones y actitud participativa con diversos conocimientos (Nonaka, 2007).

Originating, es el "ba" a partir del cual comienza el proceso de creación de conocimiento; es un lugar común en el que las personas comparten experiencias a través de interacciones cara a cara, en un mismo lugar y al mismo tiempo. Está asociado al modo socialización. *Dialoging* es un espacio donde el conocimiento tácito se convierte en explícito y es compartido entre las personas mediante el diálogo y la colaboración. Está asociado al modo exteriorización.

Sistemizing es un espacio mediado por las TIC para la interacción entre los individuos, se asocia al modo combinación y *practicing* implica la conversión de conocimiento explícito en tácito a través del proceso de interiorización. Supone la creación de un espacio para el aprendizaje individual (continuo y activo).

2.3.7.2 Ambientes de aprendizaje.

Conceptualizar los ambientes de aprendizaje desde la interdisciplinariedad, enriquece y hace más complejas las interpretaciones que sobre un tema puedan construirse, abre posibilidades atrayentes de estudio, aporta nuevas unidades de análisis y ofrece un marco conceptual con el cual comprender mejor la expresión educativa y de ahí poder intervenirlos con mayor pertinencia.

La expresión ambiente de aprendizaje induce a pensar el ambiente como sujeto que actúa con el ser humano y lo transforma como un espacio y un tiempo en movimiento, donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores. Los ambientes de aprendizaje incluyen currículo, tiempo, mediaciones y entornos físicos y/o virtuales.

Existen ambientes de inter- aprendizaje donde aprender es una relación social entre las personas para potenciarse y enriquecerse; el meta-aprendizaje se realiza cuando se va más allá del aprendizaje y la persona conoce sus procesos y modos de aprender, lo que le posibilita el poder incidir, dirigir y mejorar la calidad del aprendizaje. El intra-aprendizaje se da cuando la persona se interioriza y accede a sus propios sentimientos, potenciando sus pensamientos e inteligencia.

El hiper-aprendizaje está mediado por las TIC y la posibilidad de interconectividad para posibilitar conocimientos, experiencias y acceso a medios; el aprendizaje en hiper-aprendizaje se refiere a la

transformación de conocimientos y comportamientos o desempeños a través de la experiencia y las capacidades.

Tabla 2.12. Del aprendizaje humano al aprendizaje organizacional, fuente: (Bornemann et al., 2003).

Comparación	Humano	Organizacional
Meta/propósito	Sobrevivir (adaptado al ambiente)	Sobrevivir (adaptado al ambiente)
Se afecta a través	Acción (interacciones hombre-máquina)	Producto y servicios (interacción con clientes y terceros, sociedad, aspectos financieros)
Motriz	Músculos	Ventas y marketing
Sensorial	A través de los órganos	Investigación de mercados, servicios y gestión de la organización
Percepción	Signos	Requerimientos, regulaciones, comparativo de precios, reclamos, condiciones, leyes, producción, ganancia
Cerebro (subsistema cognitivo)	Conocimiento procesal conocimiento declarativo	Estructura organizacional Cultura organizacional
Métodos de aprendizaje	Aprendizaje procesal Aprendizaje declarativo	Cambio estructural Cambio cultural

3.3.8. Innovación.

El Diccionario de la Real Academia Española DRAE define la innovación (del latín *innovatio*) como la acción y efecto de alterar algo, introduciendo novedades, como la creación y modificación de un producto y su introducción en el mercado.

La fundación para la innovación tecnológica COTEC de España concibe el innovar como "el convertir ideas en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valora". En su acepción más común, innovar se entiende como "desarrollar algo nuevo".

Para (Magretta, 2002), "la innovación es la búsqueda de nuevas formas de creación de valor y de nuevos valores que crear". El concepto de innovación en las empresas es introducido por Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), economista y teórico social austriaco quien planteó teorías sobre el rol del empresario en los negocios, a partir del estímulo a la inversión y la innovación como factores para el

aumento o la disminución de la prosperidad, aseverando que la innovación permite la creación de riqueza en la empresa. Para (Schumpeter, 1934) la innovación es "cualquier modo de hacer las cosas de modo distinto en el reino de la vida económica".

Schumpeter introduce las diferencias entre invención, definida como la generación de nuevo segmento de conocimiento; la innovación como la traducción de I+D que anteceden a un nuevo producto/proceso que llega al mercado; y la difusión como la emulación de la innovación al ser asumida por un número importante de competidores.

(Batín, 1994) identifica los casos que Schumpeter presentó como de innovación: la producción de una nueva mercancía, un nuevo método de producción de una mercancía vieja, la explotación de una nueva fuente de materias primas, la conquista de un nuevo mercado y la re-organización de un sistema de producción.

No existe una definición estándar de innovación, para (Drucker, 1994) la "innovación no es un término técnico, sino económico y social. Su criterio no es la ciencia o la tecnología, sino un cambio en el ámbito económico y social, un cambio en la conducta de las personas como consumidores y productores, como ciudadanos, etc. La innovación crea una nueva riqueza o un nuevo potencial de acción antes que un nuevo conocimiento". Para Drucker las empresas deben revisar 7 aspectos fundamentales para la innovación; estos se pueden apreciar en la figura 2.11.

El *Manual de Oslo*, elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), define la innovación como (OECD, 2005b):

"La innovación tecnológica de producto (bienes y servicios) es la implantación/comercialización de un producto con características mejoradas de desempeño con el fin de brindar objetivamente servicios nuevos o mejorados al consumidor. La innovación tecnológica de proceso es la implantación/ adopción de métodos de producción o de suministro nuevos o mejorados, pudiendo englobar cambios en equipos, recursos humanos, etc".

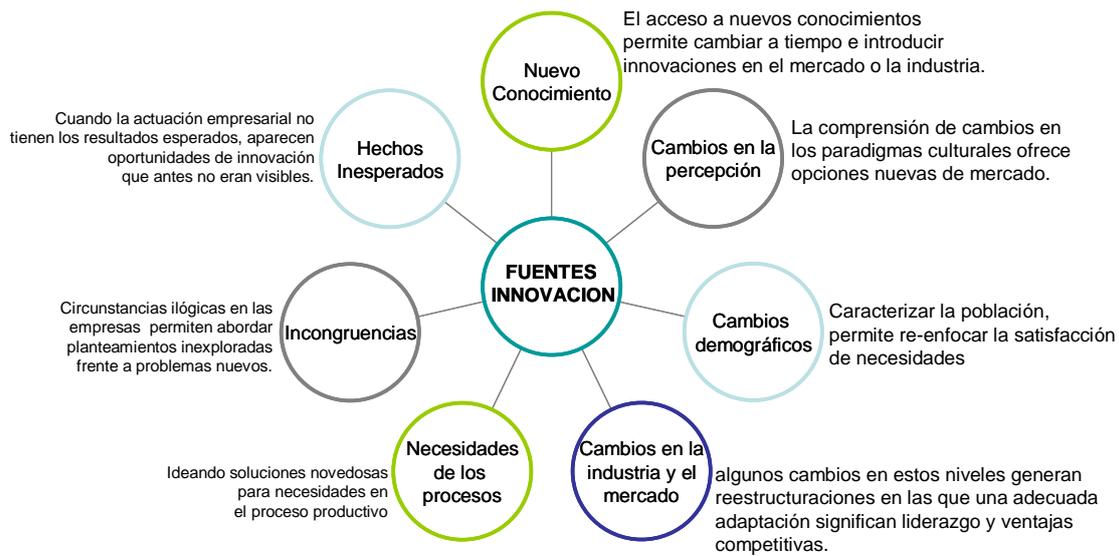


Figura 2.13. Fuentes posibles de innovación, fuente: (Drucker, 1994).

Siguiendo la propuesta de Oslo, se identifica la innovación del proceso, en la forma de generar los productos y servicios; y la innovación del producto. Estos dos tipos de innovación se reconocen como innovación tecnológica³⁰. Existe también la innovación social que intenta proponer soluciones nuevas a los problemas de desempleo sin menoscabar la eficiencia de la empresa.

Y la innovación en la gestión relacionada con los espacios comerciales, financieros, organizativos, que protegen y potencian el camino innovador de la empresa. Cuando una empresa genera un invento se asocia con la creación de algo nuevo; esta invención se vuelve innovación cuando los inventos se convierten en proyectos viables económicamente, que tienen un segmento de mercado real. La capacidad de invención se entiende como la habilidad de la empresa para identificar o crear oportunidades para innovar; la habilidad de la empresa para convertir esas oportunidades para innovar en lo relacionado con productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valora, es la capacidad de actuación.

3.3.9. Cultura organizacional.

La Finalidad social de una organización es contribuir al pleno desarrollo de la sociedad, promoviendo y articulando el desempeño económico con los valores sociales y personales fundamentales. Esta

³⁰ Este tipo de innovación está asociada a cambios en las propiedades relacionados con los medios de producción.

finalidad a nivel interno busca el pleno desarrollo de los integrantes de la empresa, propiciando el respeto a los valores humanos fundamentales.

En las organizaciones el subsistema social, se complementa con el subsistema cultural y el subsistema técnico; también son conocidos como el humano-cultural, gerencial-estructural y técnico-tecnológico (Leavitt, 1965) o diseño ingenieril, elementos técnico-organizativos y comportamiento organizacional (Cuesta, 2005).



Figura 2.14. Subsistemas de la organización.

Los procesos de trabajo que realizan las personas están inter vinculados con las funciones, con las estructuras, con los procesos, pero también con la identidad y las políticas, entre éstas las de tecnología, las de I+D y las de innovación.

Para (Porter, 1998) las características culturales de las organizaciones son:

Tabla 2.13. Características culturales de las organizaciones.

Fuerza Vital	Compromiso / constancia
Deseo de superación y progreso	Coraje ante el riesgo y la incertidumbre
Capacidad de identificar oportunidades	Capacidad de realización
Visión de futuro	Capacidad de administrar recursos
Habilidad creadora e innovadora	Practicabilidad y productividad
Aceptación y propensión al cambio	Capacidad de control
Iniciativa	Inconformismo positivo
Libertad / Autonomía / Autogobierno	Soluciones y no problemas
Decisión con información incompleta	Responsabilidad / Solidaridad/ Ética

Convicción de confianza	Cap. integrar hechos/circunstancias
Actitud mental positiva hacia el éxito	Liderazgo

Los principales factores del entorno internacional están signados por la ventaja comparativa de algunos países, naciones con capacidad tecnológica y de investigación que les permite colocar productos diferenciados, o naciones con costos laborales y fiscales muy inferiores que atraen la localización de empresas para competir en precio. La evolución tecnológica condiciona el tamaño de la empresa y sus inversiones en instalaciones productivas e I+D.

El nuevo paradigma para comprender la estructura, el comportamiento y evolución de las organizaciones se basa en la dinámica propia de las actividades que ocurren en su interior y del análisis de los procesos de conocimiento que esta misma dinámica crea, procesa, desarrolla, mide y gestiona, relacionados con los recursos o activos intangibles que ella posee y le permiten ser protagonista en esta nueva realidad socioeconómica.

(Kaplan & Norton, 2004) definen la cultura como "símbolos, mitos y rituales que forman parte integral de la mente consciente o subconsciente del grupo". La cultura organizativa ha estado ligada a los valores corporativos, al conjunto de creencias, normas y actitudes de las personas que conforman la organización.



Figura 2.15. Cultura para la gestión de conocimiento

En la figura, se pueden apreciar diversos factores que tienen que ver con la cultura organizacional para la GC, factores que enfatizan en la forma en que se actúa dentro de la organización, factores que le dan el sello al comportamiento organizacional.

La cultura organizacional incluye todo tipo de valores, tradiciones, rituales, estándares y comportamientos que determinan cómo actúan las personas en las organizaciones; el reto es tener una cultura organizacional que acelere y active los procesos de gestión de conocimiento en la organización. Para ello requiere de una estrategia de orientación, buenas prácticas y un sistema de evaluación de la efectividad y eficiencia alcanzada.

2.4. Competencias y personas

El capital intelectual como se señaló en los modelos de capital intelectual, está constituido por capital estructural, capital relacional y capital humano; la gestión de las personas debe estar orientada al aprendizaje, la innovación y la adaptabilidad al cambio.

Las competencias personales y organizacionales incorporadas en la gestión de recursos humanos, conforman un eje central de la GC, concebidas éstas por procesos participativos de los *stakeholders* en la gestión de un cambio organizacional. Las experiencias analizadas bajo modelos y metodologías en el primer capítulo, resaltan el impacto positivo del enfoque de gestión por competencias en virtud de su potencialidad para la articulación con los otros subsistemas organizacionales, como los subsistemas de gestión del capital humano (reclutamiento y selección, formación continua, evaluación del desempeño, promoción, plan de carrera, sistemas de compensación) y con los resultados globales y objetivos estratégicos de las organizaciones, además del mejoramiento continuo de la productividad, la competitividad, la calidad de la vida laboral, así como con la calidad de los productos y servicios.

Las indagaciones principales que se deben hacer en relación a las competencias y las personas tienen que ver con ¿Cuáles son las vinculaciones entre GC, gestión por competencias, competitividad, productividad y responsabilidad social organizacional?, ¿Qué relaciones existen entre la innovación, la mejora continua, la GC y el aprendizaje?, ¿Cómo diseñar una arquitectura dinámica e integral de competencias de acuerdo con las orientaciones de la GC en las organizaciones?, ¿Cómo utilizar el referencial de competencias, en la formación y la evaluación del desempeño?, ¿Cómo gestionar la implantación del modelo de competencias?, ¿Cómo construir una cultura de competencias sustentada en la igualdad de oportunidades para acceder a la información, la participación y la construcción del conocimiento y con unas relaciones en evolución con los *stakeholders*?

3.4.1. Competencias

El origen etimológico para el idioma castellano viene de dos términos: *competer* y *competir*, los cuales provienen del verbo latino *competere*, que significa ir una cosa al encuentro de otra, encontrarse,

coincidir. A partir del mismo siglo XV *competir* se usa con el significado de pugnar con, rivalizar con, contender con, dando lugar a los sustantivos *competición, competencia, competidor, competitividad*, así como al adjetivo *competitivo* (Corominas, 1987).

La GC reconoce una noción interdisciplinar para el concepto de competencia, frente a diversas definiciones desde la lingüística, la filosofía, la sociología, la psicología cognitiva y laboral; en el campo pedagógico se abordan las competencias para privilegiar el proceso cognitivo (percepción, atención, comprensión, inteligencia y lenguaje) (Villada, 2001) y con las aportaciones de la lingüística, las teorías de las ciencias de la información, las inteligencias múltiples y las competencias laborales se fue consolidando el concepto de competencias básicas (competencias comunicativas, matemáticas, sociales, en ciencias naturales, técnicas, etc.), dentro de los diseños curriculares.

En el campo laboral (McClelland & Spencer, 1994) define que la competencia es una característica subyacente en un individuo que está causalmente relacionada a un estándar de efectividad y/o a un desempeño superior en un trabajo o situación. Como característica subyacente, la competencia es una parte profunda de la personalidad y puede predecir el comportamiento en diversas situaciones y retos laborales. Causalmente puede anticiparse al comportamiento y al desempeño, y como un estándar de efectividad porque predice quién hace algo bien o pobremente, medido sobre un criterio de referencia. Dando paso también en el ámbito laboral al concepto de competitividad sistémica asociada al aprendizaje permanente, a la creatividad, al liderazgo y a la capacidad de trabajar en equipo.

Desde la complejidad se asume una epistemología de las competencias que implica reconocerlas como un conexo inacabado y en constante construcción- deconstrucción-reconstrucción, necesitándose continuamente del análisis crítico y la autorreflexión para comprenderlo y aplicarlo (Morin, 1994). Al construir el concepto de competencia desde la complejidad se debe ir mas allá de la "realidad objetiva" y precisa, para transformar la lógica de las relaciones conceptuales que nos permita comprenderlo en un referente socio-histórico.

En la GC, las competencias deben ser asumidas como una compleja estructura de atributos necesarios para que las personas y las organizaciones puedan actuar en situaciones diversas combinando conocimientos tácitos y explícitos, habilidades, actitudes y valores.

Como lo señala (Gallego, 1999) las competencias son estructuras complejas de procesos que las personas colocan en acción-actuación-creación para resolver problemas y adelantar actividades (de la vida diaria y del contexto laboral-profesional) dirigidas a la cimentación y transformación de la realidad. Integran el saber conocer (observar, analizar, comprender y explicar), el saber hacer (desempeño basado en procedimientos y estrategias), el saber estar (participación y trabajo

colaborador) y el saber ser (auto-motivación, iniciativa, liderazgo y creatividad), teniendo en cuenta los requerimientos específicos del contexto, las necesidades individuales y las condiciones de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica y espíritu de desafío, asumiendo al mismo tiempo las consecuencias de sus actos y buscando el bienestar humano. Las competencias, en definitiva, están constituidas por procesos subyacentes (cognitivo-afectivos), así como también por procesos públicos y demostrables, que permitan elaborar algo de sí para los demás con rigurosidad (Fernandez & Miguel, 2006).

Las habilidades requeridas para el capital intelectual puede incluir competencias como la creatividad, la sensibilidad y la productividad para adaptarse al rápido cambio del entorno (YimTeo, 2004). Además de las habilidades y destrezas con las TIC, el talento humano deberá saber dónde buscar, aprovechar y procesar información, pensamiento crítico, capacidad para resolver problemas, aprender a actualizarse constantemente, trabajar en forma eficiente tanto a nivel individual como en equipo, comunicarse efectivamente; categorizadas por la OCDE (OECD, 2005a) estas competencias son: actuar autónomamente, usar herramientas de interacción y actuar en grupos sociales heterogéneos. O como lo señala la UNESCO aprendiendo a aprender.

Tabla 2.14. Competencias clave, informe Deseco OECD, fuente: (OECD, 2005a).

Altas	Medias	Bajas
Competencias Sociales/Cooperación	Auto-competencias, auto-gestión	Capacidades físicas, deportivas y de salud
Aplicación del conocimiento de manera inteligente	Competencias políticas y democráticas	Competencias culturales (medios, creatividad, atléticas, interculturales)
Competencias de aprendizaje a lo largo de la vida	Competencias ecológicas/relación con la naturaleza	
Competencias de comunicación	Orientación al valor	
Interacción social con grupos heterogéneos	Actuación autónoma	Uso de herramientas interactivas
Para relacionarse con otros	Actuación con visión amplia de contexto	Usar lenguajes, símbolos y textos interactivos (escribiendo y hablando, comunicación, destrezas matemáticas en múltiples situaciones)
Para cooperar	Formando y conduciendo	Usando información y conocimiento en

	planes de vida y proyectos personales	forma interactiva
Para manejar y resolver conflictos	Defendiendo y afirmando derechos, límites, necesidades e intereses	Usando la tecnología interactiva (comprendiendo el potencial de la tecnología e identificando soluciones tecnológicas a los problemas)

Otras competencias personales son la voluntad personal y grupal, destrezas³¹, comportamiento (conocer quién tiene el conocimiento, qué podemos aprender y qué podemos compartir), métodos-herramientas-técnicas (tanto las mediadas por las TIC, como otras no técnicas: comunidades de práctica, talleres, reuniones de expertos, *coaching*), gestión del tiempo y conocimiento personal (CEN, 2004).

Se podrían señalar unas competencias para el DBC que partirían de la capacidad para percibir el mundo y el entorno: conocer, aceptar, apreciar y respetar la diversidad; resolver los conflictos sin violencia; conocimiento de lo global, de la interdependencia y la solidaridad. Competencias para el uso sostenible de los recursos (incluido el tiempo) y la productividad. Pensamiento crítico y resolución de problemas: innovación y creatividad, pensamiento científico, orientación de futuro, habilidad para la toma de decisiones en formas críticas e informadas. Habilidades comunicativas desde la habilidad para expresar claramente las ideas o sentimientos, la habilidad de escuchar; la habilidad de leer, comprender y responder a las ideas presentadas; la habilidad de escribir claramente las ideas y sentimientos que expreso; la habilidad de acceder, procesar y utilizar lo esencial de la información multimedia.

Además de las competencias para el auto-desarrollo y sentido de comunidad, de disciplina, conocimiento de sí mismo, el sentido de responsabilidad, la auto-valoración, principios y valores, capacidad de cambio, sentido de identidad regional, capacidad para relacionarse, reconocimiento a la cultura, a la naturaleza y a los demás. Una forma de agrupar las competencias se presenta en la siguiente figura.

³¹ Comunicar conocimiento efectivo a otros, estructurar conocimiento en documentos de fácil asimilación, definir estrategias efectivas de búsqueda y entendimiento de resultados, seleccionar el conocimiento externo a usar, saber convertir el conocimiento tácito en explícito, habilidades de escucha y comprensión del conocimiento que transmiten los demás.

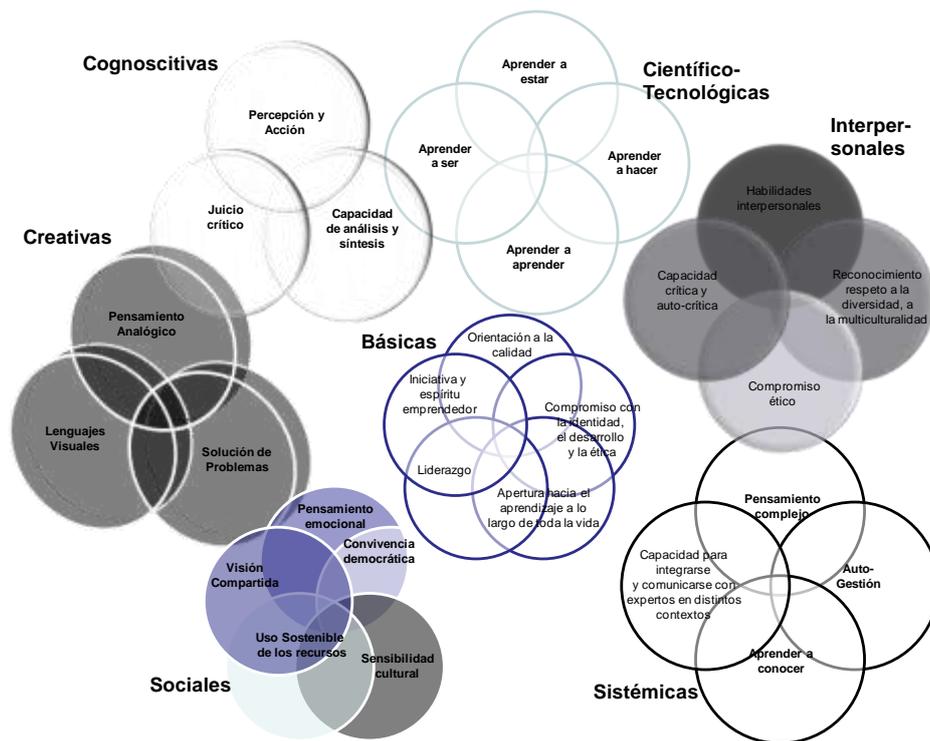


Figura 2.16. Una propuesta de competencias.

2.4.2. Comunidades

Las comunidades de práctica (CoP) son grupos o redes sociales que se comprometen en actividades y discusiones conjuntas para compartir información con el fin de construir relaciones a través de un repositorio compartido de recursos: experiencias, historias y formas de construir una visión compartida y de manejar problemas recurrentes. Las CoP se constituyen con el fin de acceder, compartir, co-generar y construir conocimiento basados en relaciones, experiencias y competencias personales y en relaciones establecidas entre sus miembros a través de los dominios de interés que establezcan.

Como colectivo definido de personas que establecen relaciones informales para compartir trabajos y responsabilidades en un contexto común, existen diferentes estructuras de grupos *colaborativos* en las organizaciones: grupos con intereses especiales, centros y comunidades de competencia (CoC) y comunidades de práctica (O` Sullivan & Azeem, 2007). Estas estructuras son centros de excelencia que gestionan tiempo, línea de autoridad y liderazgo, distribución del poder, focalización de actividades con visiones y metas y manejo de la cooperación comunes.

Los grupos con intereses especiales tienen objetivos más específicos que las CoPs y su funcionamiento se establece por un tiempo determinado. Mientras que las comunidades de competencias aprovechan su estado colectivo para gestionar conocimiento centrados en sus habilidades, destrezas, capacidades y conocimiento (Smith, 2005).

Tabla 2.15. Utilización de las TIC por las estructuras de grupos *colaborativos* fuente: (O`Sullivan & Azeem, 2007).

TIC	Aplicación	Estructura
Basada en Internet	Artefactos de búsqueda, discusión con acceso libre, tableros	Comunidades de práctica, Comunidades de competencias, Grupos de interés
Basada en Intranet	Tableros de discusión y propagación del conocimiento	Centros de práctica, Centros de competencias, Grupos de interés
Basada en Extranet	Adicionando a los anteriores seguridad para la colaboración intra-organizacional	Todos los anteriores
Gestión Documental	Librería documental, control de versiones, capacidades de referencia	Centros de competencia, centros de práctica, grupos de interés
Groupware	e-mail, tableros de discusión, librerías de documentos, Wiki`s, blogs, audio conferencia, video conferencia, mensajería instantánea	Comunidades de práctica, centros de práctica, grupos de interés, comunidades de competencias, centros de competencia
Agentes de Conocimiento/Inteligencia Artificial	Análisis y recuperación de datos	Centros de práctica, centros de competencia y grupos de interés
Data-warehousing	Recuperación y almacenamiento de datos	Igual al anterior
Sistemas de soporte de las decisiones	Análisis de valoración del impacto de los resultados	Igual al anterior

Las organizaciones deben favorecer el surgimiento de las CoPs, no como una implantación sino como un espacio para el aprendizaje, el intercambio y la creación de conocimiento.

2.4.3. Pensamiento Sistémico.

El pensamiento sistémico tiene una percepción dinámica de la realidad como constituida por procesos. El pensamiento estratégico integra los pensamientos operativos, prácticos, científicos y conceptuales; para lograrlo parte de la acción sistémica, quiere decir esto que un pensamiento estratégico debe ser sistémico.

El enfoque sistémico tiene dos objetivos: como teoría generalista ofrece una visión unitaria del mundo, concibiendo el universo como globalidad absoluta; permite modelar objetos simples o compuestos, existentes o por definirse, naturales o artificiales, con ayuda del sistema generalizado (herramienta) manteniendo la visión de sistema.

Podemos considerar el concepto de objeto (LeMoigne, 1990) como "dotado de fines y objetivos, bajo un contexto bien delimitado, y realiza una acción, evolucionando su estructura interna a través del tiempo sin perder su identidad". Desde esta perspectiva el objeto, diferenciado y distinguido de su entorno, es percibido como un proceso y su entorno interno y externo constituido por procesos.

Cuando modelamos un objeto se tienen en cuenta las características del sistema generalizado: lo funcional (de acuerdo con la acción que el objeto desarrolla), la genética (de acuerdo con la evolución), y lo orgánico (enfocado en la estructura, tanto estática como dinámica) generando un modelo en equilibrio entre el hacer, el ser y la evolución del mismo. Entre más centrado esté frente a estos tres aspectos mejor será la representación del modelo de la realidad.

Según lo sistémico la región se concibe como un sistema complejo estructural, en donde se enfatizan las funciones, interacciones y procesos como base de valor de cada agente o elemento. Integrando funciones sinérgicas y propiedades emergentes. Lo sistémico permite interpretar la realidad en su complejidad, pensar lo complejo como complejo y no simplificar sus procesos.

2.4.4. Redes Sociales

La teoría de las redes Sociales, se basa y desarrolla en encontrar formas, contenidos, estructuras y dinámicas relacionales; identifica posiciones, estatus y composición de roles de (y entre) los agentes. A su vez, dichos agentes, a través de su (inter)acción funcional e intencional, es decir, cognitiva, generan, por sus recursos, nuevas relaciones o consolidan o destruyen las existentes (Colina, Teves, & Muntanyola, 2006).

Las redes sociales también están asociadas al medio de interacción en la Web de distintas personas como por ejemplo juegos en línea, chats, foros, spaces, etc. (Ver en el apartado de tecnologías, las comunidades de práctica en línea).

Ya existen áreas de investigación que vinculan las TIC con la epistemología y las Ciencias Sociales (Nachira, Nicolai, Dini, Louarn, & Leo, 2007), algunas cuestiones que adquirirán interés creciente en los próximos años tienen que ver con nuevos sistemas de valores y modelos de actuación. Por ejemplo, crecen las interrogantes sobre cuál es la concepción de bienes públicos en la economía del conocimiento.

2.4.5. Experticia.

La producción y transferencia de conocimientos hace referencia a un proceso articulado, desde el conocimiento existente hacia el que se produce y recrea. Esto incluye, por tanto, un conjunto de elementos y componentes del saber hacer y saber cómo, experticia, técnicas y capacidades muy variadas, mecanismos, programas, instituciones, agencias y actores del proceso. Una institución que se organiza para producir y transferir conocimientos a la sociedad debe ser, por tanto, compleja, dinámica y diferenciada.

Aquellos autores que relacionan el término con habilidades de pensamiento, lo definen como acción intelectual más allá de puro conocimiento o puro intelecto que se puede mirar como elemento que agrega valor a las empresas, o como un activo en su connotación más tradicional. Posición similar asume (Edvisson, 2002), quien lo definen como un lenguaje que marca la pauta de pensamiento, habla y acción de aquellas personas que conducen los futuros beneficios de las organizaciones, abarcando las relaciones con los clientes, los socios, los esfuerzos innovadores, la infraestructura, el conocimiento y la experticia de cada uno de los miembros de la organización.

3.5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La tecnología es la combinación de habilidades, conocimientos, técnicas, destrezas, máquinas, materiales, herramientas, equipos y computadores que las personas utilizan, para transformar insumos en bienes y servicios. La tecnología se apoya en la técnica, como una serie de reglas para alcanzar algo, técnica que en la época contemporánea está centrada en la máquina y la tecnología.

Otro concepto es el del Diccionario de la Real Academia Española DRAE, según el cual la tecnología es el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento

científico, o el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

La tecnología en la sociedad está ligada a la ciencia; la tecnología es un conocimiento determinado que está incorporado a las organizaciones y a las personas. Incluye elementos tácitos (desde la experiencia y la experimentación) y elementos de dominio público. Gestionar adecuadamente la tecnología parte de conocer las tendencias tecnológicas, las tendencias del mercado, la competencia, planear, organizar, controlar y coordinar su desarrollo protegiendo y potenciando la tecnología generada.

La mejor tecnología³² no es en muchos casos la más avanzada, sino la que mejor se adapta a las necesidades específicas de un medio en donde ejerce su función; a veces es preferible producir de acuerdo con los requerimientos de los consumidores en vez de generar productos que no se utilizan con alta tecnología.

Existen en la actualidad un conjunto de TIC idóneas para la GC como herramientas que pueden utilizarse para implantar soluciones de GC. Las tecnologías deben tener un alto grado de relación con procedimientos, procesos, cultura organizacional y talento humano para su exitosa instauración.

En la tabla 2.16 se aprecia las TIC más usadas para los procesos de GC: crear, almacenar, transferir y aplicar.

Tabla 2.16. Herramientas basadas en las TIC como apoyo a los procesos de gestión de conocimiento, fuente: (Manzanares, 2007).

Procesos de GC	Creación y recuperación	Almacenamiento	Transferencia	Aplicación
Herramientas del SGC	- e-learning - Sistemas de apoyo a la colaboración	- Almacenamiento de datos (data warehousing) - búsqueda o minería de datos (data mining)	- Sistemas de apoyo a la comunicación - Portales de información de la	- Sistemas expertos - Sistemas de apoyo a la toma de decisiones - Sistemas de

³² La misión de la tecnología en las organizaciones, es hacerla mas competitiva en el mercado, permitiendo satisfacer mediante una eficiente elaboración los segmentos elegidos de la demanda.

		- Depósitos	empresa	flujo de trabajo
			- Directorios de conocimiento	
Las TIC facilitan	- Combinar nuevas fuentes de conocimiento - Aprendizaje "justo a tiempo"	- Apoyo a la memoria individual y organizativa - Acceso al conocimiento entre grupos	- Red interna más extensa - Mayor disponibilidad de canales de comunicación - Acceso más rápido a las fuentes de conocimiento	- El conocimiento puede ser aplicado en muchas localizaciones - Aplicación más rápida de nuevo conocimiento a través de la automatización del flujo de trabajo

En la tabla 2.17 se aprecia la relación de TIC que proponen Liao, Tyndal y Rao, según (Supyuenyong & Islam, 2006), para los procesos de creación, organización, diseminación y utilización.

Tabla 2.17. TIC para la GC, fuente: (Supyuenyong & Islam, 2006).

Procesos de GC		Liao	Tyndal	Rao
Creación y adquisición	TIC	Sistemas de búsqueda e indexación Sistemas de comunicación y colaboración	e-learning, análisis y diseño de redes sociales, sistemas de innovación y dirección de ideas	
Organización y retención	Sistemas basados en conocimiento TIC y tecnologías de BD	Sistemas de gestión documental, Sistemas de gestión de información, Sistemas de activos intelectuales, Sistemas de búsqueda e indexación	Taxonómicas de conocimiento, comunidades de práctica en línea, gestión de contenidos	
Diseminación	TIC	Sistemas de comunicación y colaboración, Sistemas	Groupware, portales empresariales, herramientas móviles y de	

		de gestión documental	movilización del conocimiento, herramientas para extender el conocimiento por la organización
Utilización	TIC Inteligencia artificial- Sistemas Expertos Modelado	Sistemas expertos, sistemas de gestión de información, Sistemas de comunicación y colaboración	comunidades de práctica en línea

Las anteriores tablas nos permiten distinguir las aplicaciones de las TIC para los procesos de gestión de conocimiento como información complementaria a la aplicación de las TIC planteada en la sección de procesos y métodos de este capítulo.

2.5.1. Sistemas de gestión de conocimiento

Un sistema de gestión del conocimiento es la arquitectura o plataforma de TIC que sustenta los procesos de gestión del conocimiento en la organización, incluyen sistemas de información aplicados a la gestión del conocimiento organizacional. Por ejemplo, se pueden sistematizar las mejores prácticas, crear directorios de conocimiento, o crear redes de conocimiento. Ver figura de TIC aplicadas a los procesos de GC.



Figura 2.17. Aplicación de las TIC a los procesos de gestión de conocimiento, fuente: (D. Pérez & Dressleer, 2007).

Los Sistema de GC tienen el fin de gestionar el conocimiento tácito, articularlo con el conocimiento explícito. Estos sistemas incluyen las herramientas que soportan GC y se manifiestan en una diversidad de implementaciones como: a. bodegas de conocimiento como espacios virtuales en el servidor donde se va almacenando el conocimiento explícito de los miembros de la organización o la comunidad; b. bases de datos expertas como bases de datos especializadas que recopilan un gran volumen de información existente en temas concretos, como los sistemas de capitales de una ciudad-región; c. foros de discusión, los cuales permiten que personas con intereses comunes estén en comunicación haciendo uso de herramientas Web para intercambiar opiniones e información; d. sistemas de recuperación de contextos específicos, que permiten tener información sobre el ambiente en el cual el conocimiento es gestionado y e. tecnologías colaborativas para deducir información sobre las preferencias y prioridades de la comunidad.

2.5.2. Mapas y memorias

2.5.2.1 Mapas de conocimiento

Un mapa de conocimiento ayuda a descubrir la localización y el valor del conocimiento en una organización; puede estar orientado al dominio de la organización o a sus procesos.

Tabla 2.18. Métodos de mapas de conocimiento, fuente adaptación de (Ermine, Boughzala, & Tounkara, 2006).

Método	Orientado a
Gameth	Identificar procesos sensibles, identificar los problemas determinantes, identificar el conocimiento crítico
(Tseng & Huang, 2005)	Conjunto 1: El conocimiento vital, Conjunto 2: El conocimiento puntual para la organización, Conjunto 3: El conocimiento estacional, el que no es relevante para lo mayoría de problemas, Conjunto 4: El conocimiento insignificante.
Árboles de Conocimiento	Es la expresión y la consecuente, evolución de los cursos de entrenamiento y experiencias de todos los miembros de una comunidad.

Para elaborar los mapas se pueden considerar los factores críticos del conocimiento organizacional (Ermine et al., 2006), ellos son:

Utilidad: objetivos estratégicos, creación de valor, emergencias, adaptabilidad y uso.

Singularidad: disponibilidad de expertos, *externalización*, liderazgo, originalidad y confidencialidad.

Dificultad para capturar conocimiento: identificación de las fuentes de conocimiento, movilidad de las redes, conocimiento tácito, importancia de los tangibles en las fuentes de conocimiento, aparición de la obsolescencia.

Naturaleza del conocimiento: profundidad, complejidad, dificultad de apropiación, importancia de experiencias pasadas, dependencia del contexto.

Existen otros mapas de representación (DelMoral et al., 2007) son los de: valores (valores centrales de las personas y del grupo), mentales (diagramas para plasmar la forma en que piensa la gente *mindmapping*), conceptos (representación de conocimientos en forma de grafos, *mapping*), información (explicitar los tipos y fuentes de información), TIC (uso de la tecnología para la información y la comunicación).

2.5.2.2 Memorias institucionales

También denominadas memorias corporativas u organizacionales, para (Heijst, Spek, & Kruizinga, 1998) son “representaciones de los conocimientos y la información en una organización explícita, incorpórea y persistente”. Las memorias pueden contener información sobre productos, servicios, procesos de producción, clientes, estrategias de mercado, planes estratégicos, resultados e impactos, etc. Las memorias pueden manejarse a través de la nueva generación de sistemas de información corporativos. (Ver figura 2.18).

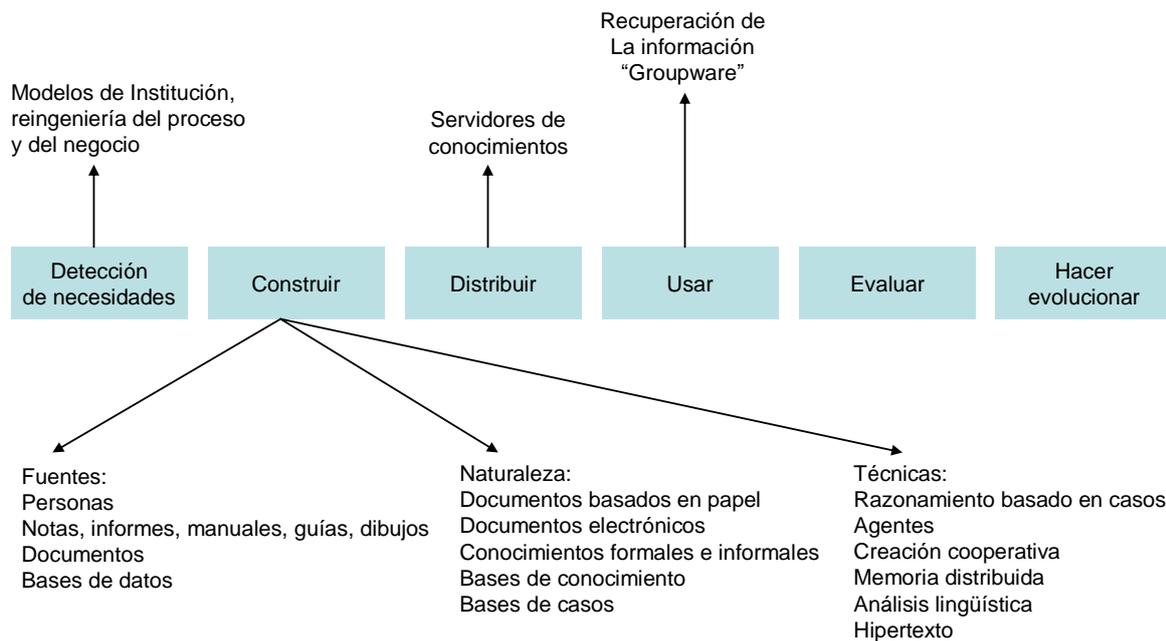


Figura 2.18. Pasos para la construcción de una memoria institucional, fuente: (DeMoral et al., 2007).

2.5.3. Sistema de lecciones aprendidas.

Son artefactos de conocimiento como los mapas de conocimiento, que permiten aplicar a una tarea, decisión o proceso conocimientos de experiencias personales o colectivas de fracaso o de éxito.

Un sistema de lecciones aprendidas debe basarse en repositorios de información y conocimiento con posibilidades de consulta inteligente, son herramientas que posibilitan el conocimiento explícito, sistematizando el conocimiento tácito.

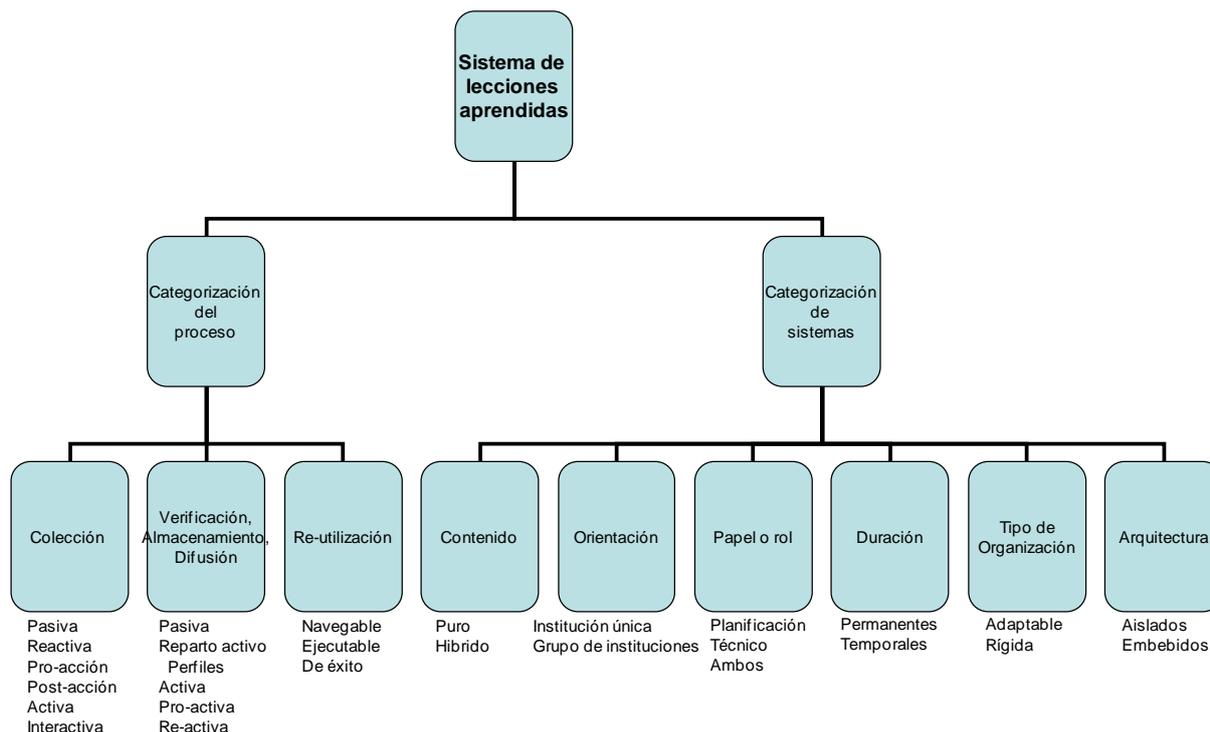


Figura 2.19. Categorización de los sistemas de lecciones aprendidas, fuente: (DelMoral et al., 2007)

2.5.4 Ecosistemas digitales.

2.5.4.1 Ecosistemas digitales de negocios

Pappas (Pappas, Kazasis, Anestis, Gioldasis, & Christodoulakis, 2007) define estos ecosistemas como sistemas auto-organizados y evolucionados con soporte en plataformas digitales (software) para las pymes, son plataformas middleware que dan soporte a la interoperabilidad de sistemas B2B mediante redes P2P, reconociendo la composición dinámica de servicios mediante algoritmos genéticos que permiten que los servicios de software evolucionen formando ecosistemas digitales de negocio. Este tipo de soluciones parten de construir un entorno de desarrollo MDA en el que los servicios son descritos y desplegados semánticamente; incluye tiempos de ejecución para buscar y utilizar los servicios y tiempos de evolución en los que diversos modelos de información representan el hábitat de un ecosistema y dan soporte a la evolución biológica de los servicios de software, incluyen áreas de I+D+I como: lenguajes naturales y formales, sistemas de software adaptativos y evolutivos, modelos de negocios y nuevos sistemas de valor, estructuras lógico-matemáticas que son el puente entre la biología y el software, arquitecturas P2P y redes auto-poiéticas, sistemas cognitivos distribuidos (ver figura 2.20).

Tabla 2.19. Disciplinas del ecosistema digital, fuente (Nachira et al., 2007).

<i>Ciencias Sociales</i>	<i>Ciencias de Computación</i>	<i>Ciencias Naturales</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Una comunidad de usuarios - Un conjunto compartido de idiomas - Un conjunto de normas y guías para establecer confianza - Una población de servicios - Una infraestructura orientada como un servicio abierto para todos 	<ul style="list-style-type: none"> - Categorización de los usuarios - Un conjunto de lenguajes formales - Una infraestructura segura e idéntica - Una arquitectura orientada al servicio - Un ambiente de desarrollo de servicios - Un ambiente distribuido P2P en tiempo de ejecución - Una capa distribuida de almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Una población de agentes interactuando - Un ambiente evolutivo distribuido - Infraestructura en red adaptativa, dinámica, a escala y aprendiendo

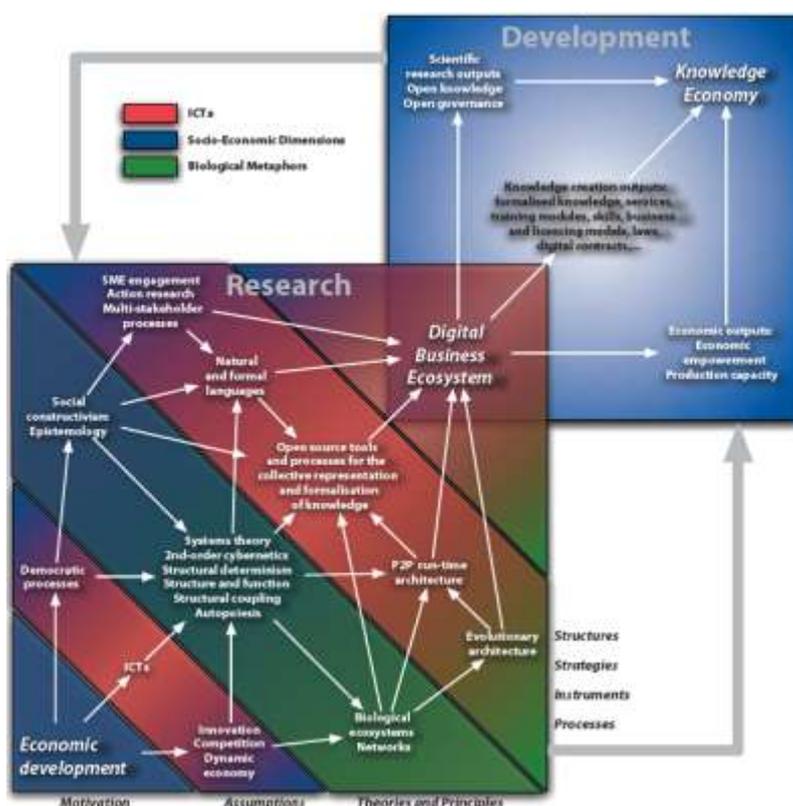


Figura 2.20. Ecosistema digital de negocios, fuente: (Nachira et al., 2007).

El núcleo del Ecosistema lo constituye el motor de oferta/demanda, y sobre éste giran el resto de las funcionalidades de la plataforma tecnológica compuesta por servicios genéricos y de colaboración e información general del cluster del conocimiento y del ecosistema. Existen experiencias exitosas como

REDEN (Regions for Digital Ecosystems Network), la experiencia piloto de Aragón (Red de Regiones por los Ecosistemas Digitales), la experiencia piloto en Lazio IT y la experiencia en Emilia Romagna (proyecto *Broker Della Logística*).

Este tipo de ecosistemas ayudan a las pyme a acceder al mercado global, mediante una asociación que intercambien ideas y buenas prácticas para beneficiar a sus miembros. Los EDN permiten a la ciudad-región la oportunidad de tener un apoyo social y económico regional a través de una nueva aplicación de las TIC.

2.5.4.2 Ecosistemas globales de Innovación.

Son sistemas de innovación basados en ciencia que se adaptan para apoyar el desarrollo regional considerando lo global; se comportan como sistemas sociales en que los sectores, actores sociales y grupos de interés de las regiones colaboran entre sí para resolverse problemas en la vía local-global. La noción de "eco" implica que son sistemas evolutivos e interactivos sobre la base de la continua interacción, entre los elementos del sistema, como conocimiento, información, recursos humanos y recursos financieros proyectándolos más allá de los límites regionales (Jibu et al., 2007).

Los campos de interacción de estos sistemas son las Ba: Redes de personas, redes de tecnologías, redes de fondos, clusters regionales, colaboración académica-industria, regulaciones y desregulaciones (ver figura 2.21).

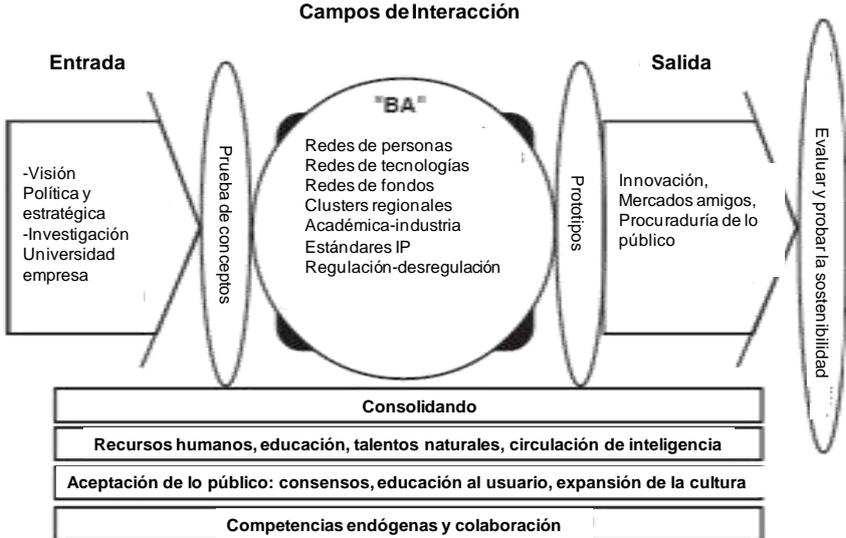


Figura 2.21. Ecosistema de innovación, fuente: (Jibu et al., 2007).

2.5.5 Portales de conocimiento

Un portal debe proporcionar acceso tanto a información estructurada, como no estructurada para coordinar, colaborar, comunicar y conocer información a la medida de las personas (usuarios), permitiéndoles potenciar su trabajo, potenciar la acción y aprovechar las TIC (DelMoral et al., 2007; Siminiani, 2006). Esto obliga a integrar el portal con los sistemas de planificación de recursos de la organización ERP, de manera que los usuarios obtengan seguridad, personalización, publicación y distribución y diversas posibilidades para gestionar conocimiento.

Tabla 2.20. Requerimiento de las personas al portal, fuente (Siminiani, 2006).

Respeto al "amor propio" de la persona (buena voluntad, tratamiento adecuado de datos personales y personalización)
Saber qué ocurre en la parte que afecta a su trabajo (información oportuna)
Saber qué hacer y cuándo hacerlo (agenda corporativa)
Saber para qué hacerlo (objetivos)
Saber cómo se medirá (indicadores, reconocimiento de meritos)
Saber por qué hacerlo (motivación, visión corporativa)
Saber con quién hacerlo (comunicación y diálogo)
Saber cómo hacerlo (acciones previstas, métodos)
Saber a quién pedir ayuda (verificación de ideas, soporte)
Saber cómo formarse para hacerlo (capacitación)
Saber y tener con qué hacerlo (información oportuna)
Poder opinar cómo mejorarlo y poder aplicar las conclusiones (gestión de conocimiento)
Actuación prudente de la empresa (poco a poco, previsión, ausencia de bandazos)
Conservación de lo realizado

El portal para explicitar y mantener información, conjuga fuentes internas (Data Warehouse), fuentes externas (Internet, Extranet), grupos de trabajo y herramientas (groupware), usabilidad y plantillas; y nuevas tecnologías para relaciones sociales (ver tabla 2.21).

Tabla 2.21. Estructura del portal del gobierno local, fuente (Zubieta & Woodley, 2006).

Diseño	Notas	Noticias	Autoridades	Tramites	Licitaciones	Sitios privados y públicos
--------	-------	----------	-------------	----------	--------------	----------------------------

Aplicaciones

Comunidad Comunicación Gestión digital Catastro Transaccional

Foros	Webmail	Ordenanzas	Agrimensura	Pago electrónico
Encuestas	Chat	Sesiones	Zonificación	Comercio electrónico
Publicidad	Mensajero	Jurisprudencia	SIG	Otras herramientas
Profesionales		Legislación provincial		
		Legislación nacional		

2.5.6. Comunidades de práctica en línea

Estas comunidades tienen soporte en software social, como un software que soporta la interacción social, la comunidad de personas y competencias tiene soporte en herramientas informáticas que facilitan la interacción y colaboración (Joyanes, 2004). Estos instrumentos son el soporte de la interacción social de los individuos, de la realimentación social y dan soporte a redes sociales (Boyd, 2003). Los miembros de la comunidad en línea acceden a recursos tecnológicos, tiempos de respuesta, servicios y ambientes de trabajo colaborativo³³, ver figura.

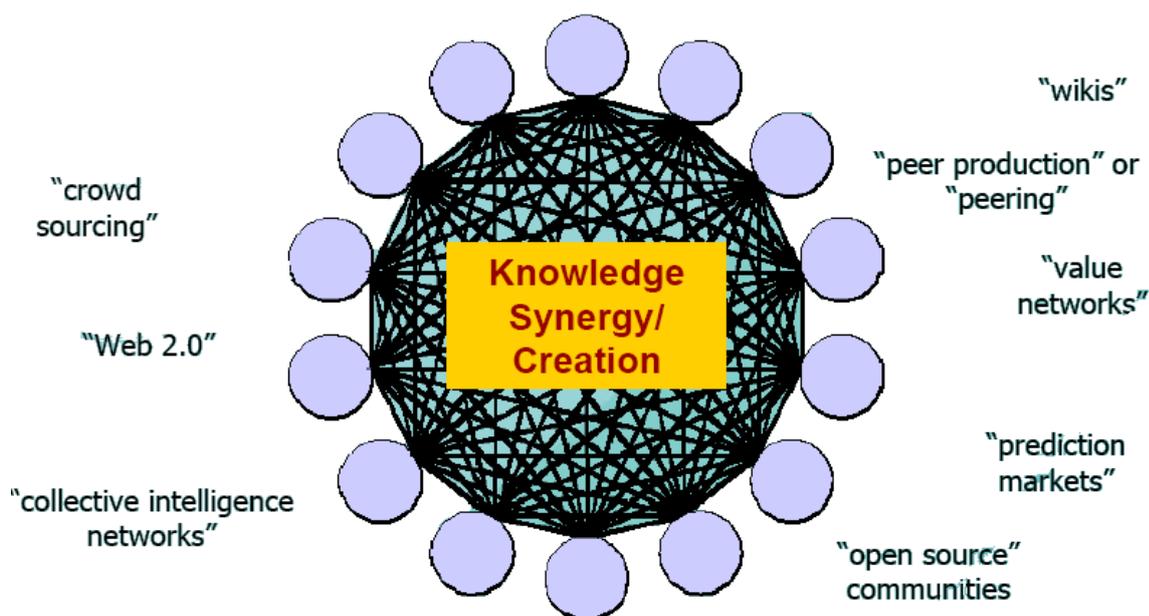


Figura 2.22. Nuevas tecnologías informáticas para las relaciones sociales, fuente: (BANK, 2007)

Las fuentes *feeds* de información rápida y sencilla, los estándares de indicación de contenidos RSS (Really Simple Syndication), los microformatos y las *folksonomias* (Moreiro, 2007)³⁴, los sistemas de

³³ Que incluyen herramientas: email, noticias, votaciones, tareas, calendarios, citas, grupos de noticias, foros, alertas, Chat, mensajería instantánea, audio, videoconferencia, teléfonos móviles, *workflow*, PDA, aplicaciones, servicios web, diagramas, grabaciones, ofimática y gestión documental según (simiani. 2006).

³⁴ "Sin ánimo de lucro y sin la supervisión de un organismo centralizador, de manera que una de las características de este lenguaje libre es la ausencia de estructuración entre los términos, salvo la formada por el

gestión de contenido CMS (Content Management System) como plataformas de cimiento de los servicios de blogs³⁵ y wikis³⁶.

2.5.7. Redes Sociales y Web Semántica

La Web 2.0 es la Internet convertida en un espacio social, con cabida para todos los agentes sociales, capaz de dar soporte y formar parte de una verdadera sociedad de la información, la comunicación y/o el conocimiento (Fumero & Roca, 2007); es en ese escenario, en el que interactúan lo social (cómo y dónde nos comunicamos y relacionamos) y lo tecnológico (nuevas herramientas, sistemas, plataformas, aplicaciones y servicios) provocando cambios de lo uno sobre lo otro. Surge una nueva red caracterizada como la *web de las personas* frente a la *web de los datos*, correspondiente a la versión uno, la Web 1.0. Esta terminología engloba conceptos como economía 2.0, universidad 2.0, ciudadanía 2.0 y gobernanza 2.0 (de modo que integre de manera efectiva la colaboración y la participación ciudadana), etc bajo la triple convergencia de biotecnología, nanotecnología y conocimiento (ciencias cognitivas, que se tratan en el apartado de disciplinas y temáticas de este capítulo).

La Web 3.0 está definida sobre la Web 2.0, como la Web del "sentido común" (Markoff, 2006), construida con una versión de la Web semántica, enriquecida con la integración y aplicación de la inteligencia artificial, por la explotación sistemática y consistente de nuevos patrones generados de usuario, beneficiario cada vez más interactivo, soportado a profundidad en la *infociedad*, así como en los procesos de inteligencia colectiva que emergen de la dinámica propia de la Web social.

conjunto que describe determinado objeto o concepto, si bien es cierto que cada término tiene sentido de forma individual" (Moreira, 2007)

³⁵ Características de la cultura *Blog*: necesidad de reconocimiento, cultura de la velocidad, irresistible voluntad de compartir con los demás, hábitos de proporcionar y recibir realimentación, existencia de un código compartido, ser ciudadanos del mundo y en la realidad, controlar la forma en que se leen las noticias, necesidad de información diaria de diversas fuentes, colaboración entre los *blogeros*, importancia de saber lo que otros piensan, voluntad de compartir experiencias y pensamientos (Fumero and Roca, 2007).

³⁶ El *wiki* como la plataforma tecnológica que permite publicar sitios web cuyo contenido puede ser editado por sus visitantes, y la *Wikipedia* como proyecto específico con un alcance claramente definido por ejemplo una enciclopedia libre.

Virtualización: hacer una copia de su escritorio (*desktop*) en un servidor de red, o en la "nube". En cualquier parte del mundo usted se podría conectar a su *Webtop*. El único requisito es conectarse a Internet.

Wikis: sitios "colaborativos" para participar sobre diversos temas. Por ejemplo, un *wiki* que puedan usar los empleados para tratar temas de su empresa. En la empresa *British Telecom*, los empleados trabajan juntos en un mismo *wiki* con modificaciones en tiempo real.

Software social: permite realizar acciones conjuntas o individuales para participar en decisiones de su gobierno, empresa, universidad, etc.

Ciencia 2.0: grupos de científicos que comparten y discuten sus estudios a través de la web.

Red social: es un mapa de las relaciones entre individuos indicando las maneras en las que están conectadas a través de familiaridades sociales, desde solo "conocer" a una personas hasta tener con ellas lazos familiares fuertes. Existen de diversos tipos para actividades como conseguir pareja hasta laborales, como por ejemplo la red social interna de IBM que cuenta con más de 30 mil empleados.

Periodismo ciudadano: a través de comentarios en foros o noticias, o enviando videos, artículos o fotos que pueden ser utilizados.

Widgets: pequeñas piezas de código de software para las aplicaciones en páginas Web para dar fácil acceso a funciones frecuentemente usadas y proveer de información visual.

Tags: palabras asociadas a una web, foto o video y que acortan su búsqueda. Las "nubes" de etiquetas o *tags*, son una serie de palabras en diversos colores y tamaños que muestran cuáles son las palabras más utilizadas en un sitio.

Mashups: aplicación web que usa contenido de otras aplicaciones web para crear un nuevo contenido completo. Por ejemplo integrar los datos de criminalidad de una ciudad, con su mapa en Google, para que la gente vea los sitios más críticos.

Inteligencia colectiva: la versión *Beta perpetúa*, es decir un sitio o aplicación Web nunca se acaba o termina sino que se renueva cada vez más, con aportes de otros usuarios.

Comunidades virtuales: se pueden crear avatares o alter ego de las personas y hasta negocios y empresas para relacionarse en un mundo virtual. IBM trabaja en desarrollo de un software de migración de los avatares para navegar entre mundos virtuales. Algo como entrar a *Second Life*, luego pasarse a *Lively* de Google y hasta irse a jugar *World of Warcraft*.

Según la teoría cibernética, un sistema social se da y se intensifica a lo largo de la vida en la medida en que ese sistema logra incrementar su capacidad de comprensión del entorno, su capacidad de afrontar la dinámica cada vez mayor de cambios sociales y tecnológicos. Para una ciudad-región conocedora el reto es incrementar el nivel de "auto-aprendizaje del territorio", en concordancia con el ritmo de evolución del entorno mundial, en sintonía con ese contexto mundial, aprendiendo y adaptándose creativamente de manera constante y acumulativa, como una ciudad-región conocedora de su estado, su perspectiva y su prospectiva en la sociedad de la información y del conocimiento.

La evolución hacia la nueva economía en la ciudad-región conocedora requiere concentrarse cada vez más en las capacidades de aprendizaje³⁷ y en la existencia de conocimientos acumulados; cambiar los sistemas organizativos (que emerja una organización basada en las personas, en las relaciones personales y las redes de relaciones) por una capacidad organizacional para la adaptación, para valorar, comprender, aplicar y medir los procesos de gestión de conocimiento.

La Gestión del conocimiento de la ciudad-región conocedora, se convierte en el eje del proceso de aprendizaje colectivo regional, como elemento dinamizador de los procesos de innovación y de cambios de conductas regionales. Una gestión relacionada con el desarrollo de la institucionalidad y con la planificación y evaluación del desarrollo sostenible.

La ciudad-región conocedora, como ecosistema es un sistema con organismos vivos, que posee contactos, regulaciones, intercambios y comunicación; como un sistema abierto y adaptativo, la ciudad-región tiene la capacidad de aprovechar, seleccionar y procesar la información del medio evolucionando hacia estadios más complejos (subsistemas auto-organizativos) (Barceló & Quesada, 2002). Bajo el concepto de desarrollo sostenible la dinámica de la ciudad-región digital y de conocimiento tiene soporte en los sistemas que la conforman y su capacidad para gestionarlos sin sobrecargarlos, situándolos en entornos locales o globales.

(Boisier, 2002) plantea que el desarrollo sostenible emerge cuando:

a. Se introduce complejidad al sistema territorial ya sea ampliando la variedad de actividades y organizaciones, o dotando las instituciones de elevada jerarquía (autonomía decisional) que las

³⁷ Lo fundamental ya no se centra en la adquisición de una información cada día más fácil de encontrar, sino en la capacidad de seleccionarla, analizarla y relacionarla. La sociedad del conocimiento compagina el saber intelectual –la reflexión, la creatividad, la imaginación–, las habilidades de gestión –personas, organizaciones, trabajos– y las capacidades emocionales –la afectividad, convicciones personales– (Barceló and Quesada, 2002).

capaciten para establecer regulaciones, estimular una creciente división del trabajo, ampliar la malla de conexiones, incrementar el flujo interactivo, aumentar la proporción de operaciones que tengan su inicio y/o su término adentro y/o afuera del sistema;

b. Se privilegia la sinapsis, es decir la transmisión de información entre los componentes sistémicos mediante la conformación de redes y mediante el uso de los medios tradicionales de difusión de la información;

c. Se introduce en el sistema energía exógena (conocimiento)³⁸ y energía endógena (socialización del conocimiento tácito, autoestima colectiva, autoconfianza, etc.).

En una ciudad-región digital y de conocimiento los miembros de la comunidad comprenden el uso potencial de las TIC y forman alianzas para trabajar conjuntamente y usar la gestión de conocimiento que transformará su vida en forma significativa (beneficios sociales y económicos). Una transformación que aumente la posibilidad de elegir y gestionar por la comunidad cómo vive, trabaja, gobierna, educa y divierte.

Una ciudad-región conocedora entendida como lucha contra la exclusión digital a través de la inserción de colectivos marginales en las posibilidades de la sociedad de la información y del conocimiento, incluyendo políticas para el aprendizaje y la formación. Una ciudad-región en donde el ciudadano va extendiendo el rango de los derechos humanos a aquellos derechos que tienen que ver con el libre acceso y uso de información, con la comunicación participativa e interactiva y con la construcción social compartida del conocimiento. Una ciudad-región con la capacidad para interactuar con el gobierno local a través de las redes de información y acceso a servicios más completos y simples de utilizar, un territorio que exige políticas de educación ciudadana para crear una inteligencia colectiva que asegure una inserción autónoma del territorio en el mundo globalizado.

3.1 Componentes de una ciudad-región conocedora.

En la era de nuestros días de la sociedad del conocimiento y la globalización, existe una ola de desafíos, acuerdos, provocaciones y planificaciones para que las ciudades y regiones del mundo asuman posturas y hagan parte de la cresta del desarrollo sostenible e integral. Esta obra propone

³⁸ Y conocimiento endógeno, acorde al grado de conocimiento que vamos teniendo del capital ciudad-región.

una arquitectura que reconozca diversas iniciativas, proposiciones, aptitudes, capacidades y dinámicas como referente para plantear y concertar una ciudad-región conocedora en consenso y procura:

"Del nosotros individual y dimensional al nosotros plural y multidimensional. Del corto al largo plazo. De la lejanía a la vecindad, De la globalidad a la glocalidad. De nuestro territorio reducido a la perspectiva regional. De la competencia a la colaboración. De la rentabilidad económica a la rentabilidad social (servicio público). Del libre mercado al reconocimiento democrático. De la seguridad al riesgo aceptable. De la organización habitual a la organización responsable. Del nosotros y el ecosistema al "ecosistema con nosotros". De la indagación al compromiso". De la productividad parcializada a la transformación productiva con equidad" (López & Castaño, 2008).

El análisis realizado en el primer capítulo de los modelos y las metodologías de la ciudad región nos enseña diversos caminos y estructuras en las que confluyen: visión y planeación estratégica a corto, mediano y largo plazo; capacidad para observar el estado y evolución de la ciudad-región como sociedad de la información y del conocimiento; un régimen institucional y político orientador y propulsor; una gestión para aplicar, desarrollar y adaptar la infraestructura en TIC; una dinámica propia de generación de contenidos y servicios digitales en diálogo con los sectores o cadenas productivas más representativas; un ejercicio deliberado de educación ciudadana para la sociedad del conocimiento a todos los niveles de comunidad; la puesta en marcha de buenas prácticas en gestión de conocimiento a nivel empresarial, público, académico y de comunidad.

Bajo estos preceptos, proponemos una estructura para avanzar hacia la ciudad-región conocedora, que incluya 4 componentes:

- Agenda de la ciudad-región conocedora.
- Arquitectura de TIC`s para la ciudad-región.
- Gestión de la transición.
- Ecosistema digital de la ciudad-región.

Una agenda que incluya una construcción colectiva de futuro en el marco de la sociedad de la información y del conocimiento, una valoración del sistema de capitales de la ciudad-región conocedora, una concertación de las dimensiones estratégicas a desarrollar, formulación y ejecución de planes de actuación y un sistema de evaluación y sostenibilidad.

Una arquitectura de TIC vinculada no solo a la dotación tecnológica, sino también a la gestión tecnológica en cuanto a adaptación, aplicación y aprendizaje para el uso eficiente de estas tecnologías, así como planes de contingencia y sostenibilidad.

La gestión de la transición la proponemos en el sentido de crear mecanismos independientes que velen y acompañen el proceso, en procura de garantizar que las personas y la comunidad estén participando activadamente y vayan logrando los avances propuestos en la agenda; para ello el liderazgo a través de la comunicación, los procesos y procedimientos, los cambios y el manejo del riesgo y la formación deben ser considerados en este componente.

A través de un ecosistema regional de conocimiento se pueden plantear e integrar procesos-métodos, tecnologías, competencias, disciplinas y temáticas de gestión de conocimiento a la construcción de una ciudad-región digital y de conocimiento orientados por el aprovechamiento de las capacidades endógenas, las oportunidades de la economía del conocimiento, las nuevas tecnologías y la dimensión de lo público y lo privado, dirigiéndonos al desarrollo sostenible e integral del territorio con su desarrollo humano y social.

A nivel mundial son múltiples las iniciativas de ciudad-región digitales y de conocimiento: *Creative city, Intelligent City, Science City, Región of The Future, Media Village, High Tech Knowledge Corridor, Knowledge Commons, Smart City. Digita City, Knowledge City*. Las múltiples tendencias y temáticas de GC ofrecen un amplio horizonte de diseño e instauración a los territorios, para acelerar el aprendizaje colectivo y aumentar las capacidades de la ciudad-región como respuesta, se debe concertar y hacer intencionadamente GC orientado a la disminución de las asimetrías tecnológicas, al mejoramiento de las capacidades y de las relaciones inter-organizacionales. Para asumir nuevos comportamientos y modelos de pensar basados en la anticipación y construcción de futuros se debe instaurar una cultura de la innovación en los modos de planificar y tomar decisiones estratégicas.

Para comprender y transformar los factores culturales (subjetivos e intersubjetivos) que influyen en forma negativa en la toma de decisiones y la gestión del desarrollo en cada ciudad-región se debe construir y ejecutar un proyecto pedagógico teórico-practico encaminado a confrontar entornos inestables y conflictivos (gestión de la transición). Además de comprender cómo se producen las confianzas particularizadas entre los grupos sociales relevantes que permiten sostenerlos como tales, y analizar el modo posible de potenciar esas confianzas para traducirlas en redes.

Para transitar hacia la ciudad-región digital y de conocimiento es necesario pensar y actuar como región sujeto en vez de la tradición histórica de la región objeto. “La noción de región apropiada para un proyecto de desarrollo científico—técnico , encuentra sentido en la “región pensada” por los sujetos, la región que crece y decrece con las transformaciones culturales y la “región flexible”, cuyos límites pueden determinarse por las necesidades particulares que demanden desarrollo en ciencia y tecnología” (Cardona, 2007). Además del desarrollo a partir de los conocimiento autóctonos y empíricos.

3.2. Agenda para la construcción de la Ciudad-Región conocedora.

Los momentos propuestos para esta agenda se presentan en la figura 3.1

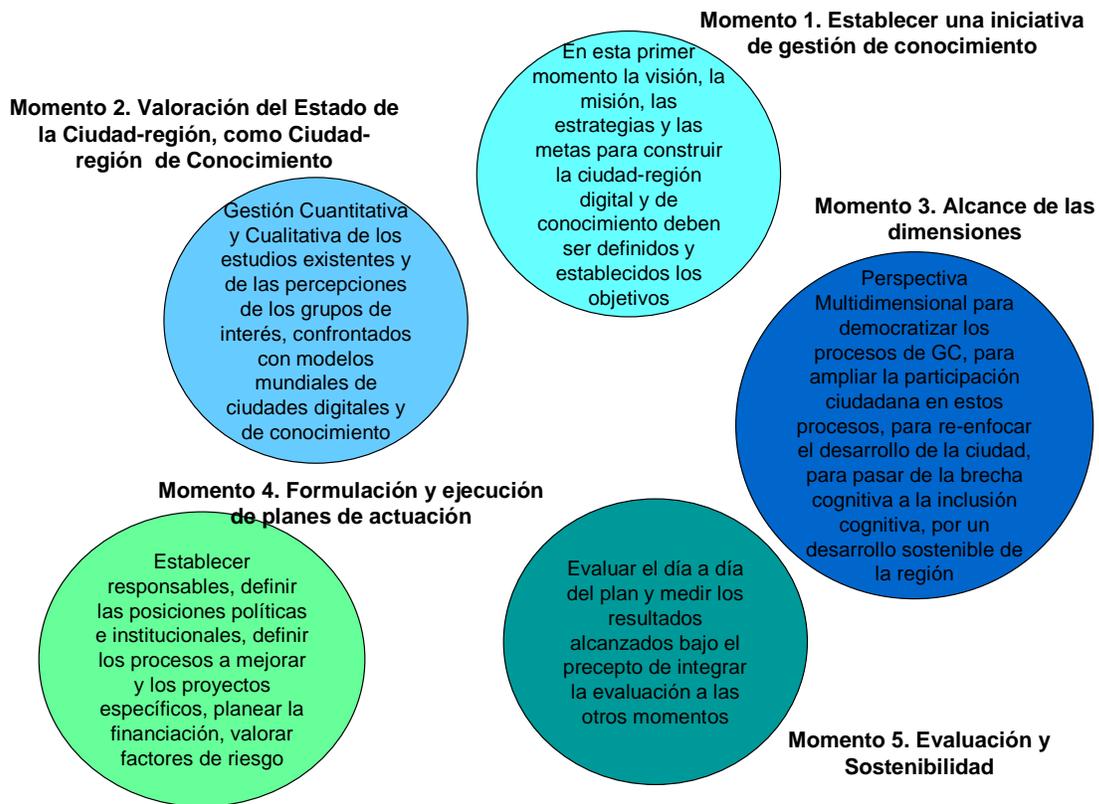


Figura 3.1. Agenda para una ciudad-región conocedora.

3.2.1 Establecer una iniciativa de Gestión de Conocimiento.

3.2.1.1. Indagaciones.

Para la declaración de la misión de la ciudad-región concedora es útil partir de explicitar a toda la comunidad qué es y porqué es importante para el territorio la gestión de conocimiento en el marco de constituirnos en una sociedad de la información y del conocimiento, como un territorio que propicie y facilite una integración de toda la comunidad alrededor del entorno socio-cultural de nuestros días; por una GC como medio para que la información sean un bien público, no un producto; la comunicación un proceso participativo e interactivo y el conocimiento una construcción social compartida y no una propiedad privada. Según estos preceptos, para la visión se explicitarán los imaginarios colectivos (comunidad, empresas, gremios, gobierno, otras ciudades-regiones) de ciudad-región en el futuro.

La estrategia debe considerarse en un concepto multidimensional que abarca a todo el territorio, otorgándole un sentido de ecosistema abierto perfectamente delimitada con su entorno, con el que interactúa, en el que los diferentes tipos de procesos, operaciones, información y decisiones son reconocibles y orientados, en el que la jerarquía de los subsistemas está perfectamente diseñada y en el que los flujos de realimentación, sean información, recursos o personas, sean internos o externos, y las entradas y salidas de cada subsistema, y las del sistema globalmente considerado, están bien definidos.

La estrategia es el medio para alcanzar los objetivos de la ciudad-región digital y de conocimiento para avanzar en el desarrollo sostenible, como respuesta al estado de la ciudad-región como sociedad de la información y del conocimiento, para definir la gestión socio-cultural con perspectivas, como un marco para la toma de decisiones, para definir las contribuciones a todos los grupos de interés (stakeholders) y como medio para desarrollar las competencias como ciudad-región concedora.

Considerar todas estas dimensiones para definir las estrategias de la ciudad-región requiere un proceso deductivo-inductivo con cada dimensión, enriqueciendo la concepción de la estrategia y del territorio, sin perder la visión holística de cada dimensión como una parte de la estrategia (tener en cuenta el momento 2 y el momento 3).

Se deben considerar aquí elementos del momento cinco, relacionados con la evaluación de la efectividad de la estrategia, que están dados por el equilibrio del pensamiento estratégico, la actitud estratégica y la intención. El pensamiento estratégico debe operar sobre la base de las experiencias previas, considerando lo práctico para cada territorio y el pensamiento conceptual sobre la base de la información de lo que somos, el análisis, la síntesis y la relación acción-reacción.

Los elementos esenciales de relación de la actitud estratégica son actitud coherente, porque se trabaja con diferentes grupos de personas sobre temas diferentes pero relacionados; es necesario mostrar coherencia en el manejo de asuntos de diferente naturaleza; principalmente cuando se hacen juicios y raciocinios. Para lograrlo se deben definir criterios; sin criterios claros y conciliados no se puede ser coherente, con previsión como la capacidad de adelantarse al futuro, no solamente en la distancia sino en el tiempo; saber interpretar las particularidades del territorio para predecir el futuro y tomar decisiones acertadas. La actitud crítica para considerar en forma integral los problemas y asuntos que están dentro de los alcances de la región.

Considerando también una actitud proactiva para no solo plantear los problemas sino también las posibles soluciones viables. Se debe tener la actitud mental para aceptar puntos de vista que no coinciden con el propio, además de escuchar, estar en capacidad de cambiar el punto de vista si hay elementos de juicio convincentes.

La intención sistémica puede definirse como la firmeza voluntaria de hacer algo, equivalente a esfuerzo e instinto, la intención estratégica se refiere a la voluntad e impulso de las personas y de todos los actores de la ciudad-región para comprometerse a todos los niveles, para liderar cada actividad que contribuye a mantener y fortalecer el pensamiento estratégico y la actitud estratégica.

3.2.1.2. Procesos, métodos y herramientas.

Para establecer una iniciativa de GC en la ciudad-región debemos considerar cuáles son las áreas claves de conocimiento para el territorio, en consideración a:

- a. ¿Qué es lo más significativo desde la perspectiva de ciudad-región para el futuro?
- b. ¿Cuáles áreas de conocimiento son significativas para esta perspectiva?
- c. ¿Cuáles son los indicadores clave para valorar esta perspectiva?
- d. ¿Cuál es el impacto futuro de las áreas de conocimiento y de los indicadores clave?
- e. ¿Cuál es el estado de las áreas de conocimiento y qué debemos mejorar?

Los ciudadanos y agentes sociales deben estar en capacidad de aplicar productos y servicios de conocimiento a nivel: inicial, de aprendizaje (acompañados), de especialización (independiente) y de clase mundial (se lideran áreas de conocimiento). Esta capacidad está ligada con la difusión del conocimiento en el territorio, considerando si el conocimiento solo es poseído por unos

privilegiados, si el conocimiento está registrado en documentos, historias y otras formas de organizarlo; o si las buenas prácticas de GC hacen parte de las acciones ciudadanas y de las interacciones de los agentes sociales.

Desde el primer momento se deben identificar grupos focales para conformar una comunidad de práctica y aprendizaje de GC, se deben “empoderar las comunidades” por medio del fortalecimiento del capital social que ellas tienen, consolidando redes sociales y mecanismos de participación social y ciudadana con base en la construcción de la ciudad-región conocedora; aprovechando la capacidad que la GC tiene para facilitar el proceso de “construcción de comunidades de práctica y aprendizaje” que pueden desempeñar una función importante tanto en la generación de conocimiento local como en el acceso a conocimiento de la ciencia global sobre temas relevantes para la comunidad.

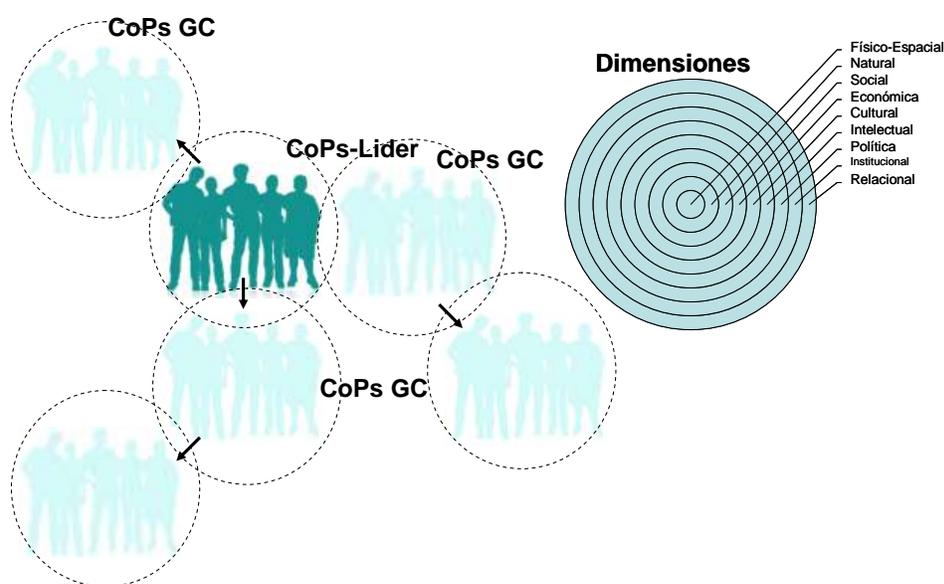


Figura 3.2. Comunidades de práctica y aprendizaje para la construcción de la ciudad-región digital y de conocimiento.

3.2.1.3. Trascendencias.

- Misión, visión y estrategia desde la GC, definidas como estrategia de ciudad-región en respuesta a qué conocimiento es importante para el desarrollo sostenible del territorio, cuál es el conocimiento

más importante para la comunidad, cómo se desea avanzar en el futuro para consolidar áreas de conocimiento e indicadores.

- El inicio de las comunidades de práctica y aprendizaje.
- Una estrategia compartida con toda la comunidad, ligada a unos objetivos para implicarnos en la sociedad de la información y del conocimiento.

3.2.2. Valoración del estado de la ciudad-región como ciudad-región conocedora.

3.2.2.1. Indagaciones.

¿Qué tan eficiente es la gestión de conocimiento con respecto a los objetivos sociales de la ciudad-región?, ¿el territorio tiene una estrategia de GC?, ¿en cuáles áreas no se están logrando los objetivos sociales?, ¿qué capacidades se han perdido como comunidad líder a nivel nacional, inter-regional e internacional?, ¿cómo está el territorio comparado con otros territorios a nivel nación, región o referentes internacionales?.

Partimos en este momento de la importancia de conocer el estado del territorio frente a los principales indicadores de la sociedad de la información y del conocimiento (anexo B4); de valorar el sistemas de capitales desde las dimensiones físico-espacial, natural, social, económica, política-institucional, intelectual y cultural. Este momento es además de un proceso profundo de sistematización, un momento de construcción histórica de sentido por la posibilidad de visibilizar la ciudad-región como un supra-capital.

Se podrán evidenciar casos de éxito o relevancia, pero también caminos ya recorridos que no dejaron las transiciones esperadas, este momento es un proceso de aprendizaje alrededor de lo que es la ciudad-región que se habita; desde esta perspectiva pensamos que la noción de ciudad-región conocedora como una red, implica un proceso de construcción permanente tanto singular como colectivo; podemos pensarla como un sistema abierto, multicéntrico y heterárquico. A través de la interacción permanente, el intercambio dinámico y diverso entre los actores de las zonas urbanas y rurales, con diversas formas de hacer comunidad, posibilitando la potencialización de los recursos que poseen y la creación de alternativas novedosas para la resolución de problemas o la satisfacción de necesidades. Cada miembro del colectivo se enriquece a través de las múltiples relaciones que cada uno de los otros desarrolla, optimizando los aprendizajes, al ser éstos socialmente compartidos.

Así sostenemos en este momento un posicionamiento, una mirada, en y de la acción transformadora de los sistemas heterárquicos en evolución, en apertura proactiva, integrado por los equipos de la ciudad-región (nivel de cooperación interdisciplinario), instituciones locales y regionales que cooperan con el sector productivo y académico, con las autoridades políticas locales y regionales, empresas y organizaciones, etc. (nivel de cooperación intersectorial) y los pobladores locales y regionales desde la cultura de la vida cotidiana (nivel de cooperación intercultural).

3.2.2.2. Procesos, métodos y herramientas.

Para valorar el estado de la ciudad-región como ciudad-región concedora proponemos valorar las siguientes dimensiones para cada ciudad, consolidándolas posteriormente para la región:

Dimensión Física

- Ubicación del territorio
- Sistema de comunicación vial y de transporte
- Infraestructura TIC
 - Computadores
 - Acceso a Internet
 - Portales
 - Sistemas de Información
- Infraestructura de servicios públicos
 - Agua potable y saneamiento básico
 - Energía
 - Gas
 - Telefonía
- Patrimonio arquitectónico
- Patrimonio arqueológico

Dimensión natural

- Recursos naturales
 - Agua
 - Suelo
 - Aire
 - Clima
 - Alimentación
- Componente biodiversidad

Fauna

Flora

Minerales

Áreas protegidas

Riesgo natural

Dimensión social

Población (vulnerable, genero, mortalidad)

ODM

Empleo

Vivienda

Salud

SAN

Ciencia, tecnología y educación

Justicia

Familia

Deporte y recreación

Grupos sociales

Dimensión económica

Sector primario

Ganadería

Agricultura

Minería

Infraestructura productiva

Comercial

Industrial

Servicios

Turismo

Financieros

Dimensión político-institucional

Entidades territoriales y político-administrativas

Planes de gobierno

Planes de desarrollo

Planes de Ordenamiento Territorial

Prevención y atención de desastres

Finanzas públicas

Planes de inversión

Organizaciones

JAL

Concejo-asamblea

Visión de futuro

Dimensión Cultural

Historia

Relatos

Conflictos

Etnia

Lenguas

Tradiciones y costumbres

Ferias y fiestas

Folclore

Gastronomía

Artesanías

Mitos y leyendas

Medicina popular

Fervor religioso

Valores

Arte

Música

Literatura

Pintura

Escultura

Dimensión Intelectual

Competencias genéricas

Competencias ciudadanas

Liderazgo

Emprendimiento

Reputación

Propiedad Intelectual

Se puede tener un apoyo de las herramientas y métodos para la evaluación de la madurez de la GC a nivel organizacional, las cuales difieren según el esfuerzo requerido y los métodos aplicados (ver apartes del capítulo dos de esta obra). Si valoramos diversas organizaciones de la ciudad-región, no podemos asumir que el estado para el territorio es la suma de estos resultados, una auditoría de conocimiento para la región está ligado con el mapa de conocimiento del territorio, el mapa de cada una de las dimensiones señaladas.

3.2.2.3. Trascendencias.

- Mapa de conocimiento del territorio
- Mapa del sistema de capitales por dimensiones
- Valoración por indicadores del estado de la gestión de conocimiento a nivel región, actores sociales y comunidad.

3.2.3. Alcance de las dimensiones.

3.2.3.1. Indagaciones.

Partiendo de la valoración de la ciudad-región que se va realizando en el momento anterior, las preguntas están orientadas a definir qué perspectiva multidimensional se desea alcanzar para la ciudad-región concedora, para democratizar los procesos de GC, para ampliar la participación ciudadana en estos procesos, para re-enfocar la economía de la ciudad, para pasar de la brecha cognitiva a la inclusión cognitiva, para el desarrollo urbano sostenible, para introducir y mantener la ciudad-región en la sociedad del conocimiento.

Este análisis de las dimensiones debe hacerse como un proceso de aprendizaje; en la sociedad del conocimiento el aprendizaje adquiere un reconocimiento universal como derecho de todos los seres humanos para garantizar su desarrollo personal y social. Un desarrollo humano no desde el incremento económico, sino por la posibilidad en cantidad y calidad de las oportunidades para ser persona. El aprendizaje se convierte en el más humano y el más humanizante desafío de las comunidades, para determinar los alcances de las dimensiones que queremos.

Este análisis de las dimensiones debe tener en cuenta los cambios de paradigma de nuestros tiempos, uno en el plano organizacional y un segundo en el plano cognitivo. El primero se refiere a la forma de representar el contexto:

De lo tecno-lineal-racionalista	A lo Holístico-no lineal-emotivo
De lo objetivo	A lo subjetivo
De lo abstracto	A lo concreto
De lo determinado	A lo indeterminado
De lo seguro	A lo incierto
De lo rígido	A lo Flexible
De lo de arriba	A lo de Abajo
De lo homogéneo	A lo Diverso
De lo unidimensional	A lo Multidimensional

En el plano cognitivo, es el cambio de los elementos del modelo disciplinar a las miradas multidisciplinares, "inter" y "trans".

3.2.3.2. Procesos, métodos y herramientas³⁹.

Para cada dimensión se podrán considerar los elementos que posibilitan las ciudades-digitales:

- Infraestructura
 - Banda ancha y Computadores
- Adopción de tecnologías
 - Educación y apropiación tecnológico
- Desarrollo tecnológico
 - Innovación en ciencia y tecnología, desarrollo de contenidos
- Integración de esfuerzos
 - Participación de todos los actores sociales
- Marco normativo
 - Leyes y políticas públicas
- Financiamiento
 - Fuentes de Financiamiento Nacional e Internacional

³⁹ Adaptación realizada a los procesos propuestos por CEN2004

Se deben incluir también elementos del sistema de capitales. El alcance de las dimensiones de cada ciudad-región, debe ser un ejercicio holístico e integral de manera que se apunte al crecimiento de cada dimensión, para el crecimiento de todo el sistema, sobre la base del reconocimiento del potencial del territorio y los aspectos claves y estratégicos a adelantar y hacer crecer en el marco de la gestión del conocimiento.

3.2.3.3. Trascendencias.

La solución propuesta de GC para la ciudad-región concedora debe incluir un esquema de los componentes, métodos y herramientas de GC a desarrollar para cada dimensión acorde con las apuestas del territorio y los compromisos de la comunidad, la académica, las empresas y el gobierno.

3.2.4. Formulación y ejecución de planes de actuación.

3.2.4.1. Indagaciones.

De acuerdo con las posibilidades de cada ciudad-región en cuanto a recursos tangibles, infraestructura, sistema de capitales y a las dimensiones estratégicas que se desean intervenir se establecen proyectos y procesos a corto, mediano y largo plazo. Se establecen responsables, se definen las posiciones políticas e institucionales, los procesos a mejorar y las fuentes de financiación, se debe considerar también una valoración de factores de riesgo y de fallas.

Aquí se pueden definir iniciativas como las que nos enseñan los modelos y metodologías de las ciudades-regiones digitales y/o de conocimiento en el mundo como la capacidad para observar el estado y evolución de la ciudad-región como sociedad de la información y del conocimiento; un régimen institucional y político orientador y propulsor; una gestión para aplicar, desarrollar y adaptar la infraestructura en TIC; una dinámica propia de generación de contenidos y servicios digitales en diálogo con los sectores o cadenas productivas más representativas del territorio; un ejercicio deliberado de educación ciudadana para la sociedad del conocimiento a todos los niveles de la comunidad; la puesta en marcha de buenas prácticas en gestión de conocimiento a nivel empresarial, público, académico y de comunidad.

La generación de contenidos y los servicios digitales serán de acuerdo a las apuestas productivas y competitivas de la ciudad-región, a sus agendas de ciencia y tecnología, a las cadenas reconocidas y potenciales, al perfil del capital intelectual de la ciudad-región.

La premisa fundamental para los planes de actuación considera que las personas y los actores solo mejoran cuando saben cómo hacerlo bien; este criterio permite seleccionar programas, procesos y proyectos en consonancia con las temáticas claves de cada ciudad-región, de acuerdo con los escenarios, técnicas de selección de proyectos, programación e identificación de los elementos, organización, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación.

3.2.4.2. Procesos, Métodos y Herramientas.

Se debe considerar el resultado de la valoración y la formulación de las dimensiones a alcanzar como ciudad-región concedora e incluir un plan de comunicación a la comunidad y a los agentes sociales de la ciudad-región para que puedan adoptar una política de observación que les permita apropiarse y aceptar nuevas formas de trabajo o comportamiento; entregando la información adecuada a todos los actores y grupos sociales.

Para cada programa, proceso o proyecto se pueden seleccionar las técnicas y métodos de GC y las competencias que se utilizarán previamente analizados los procedimientos, las normas y los protocolos para la ciudad-región concedora. El aprendizaje, tanto a nivel colectivo como individual, es el motor de la creación del conocimiento; la preparación en la GC funciona mejor cuando hay componentes que se aplican para cambiar los comportamientos de la gente según sea necesario.

La capacidad de replicar experiencias piloto y la retroalimentación de resultados, progresos y atrasos se debe poner en práctica para áreas, comunidades y agentes sociales, acorde con las dimensiones formuladas para la ciudad-región.

Para este momento se debe considerar la capacidad de gestionar proyectos a nivel de comunidad, empresa, gobierno y académica; dentro de las comunidades de aprendizaje y de práctica que se vayan consolidando, conviene acompañar este proceso de certificaciones nacionales e internacionales en gestión de proyectos.

3.2.4.3. Trascendencias.

La puesta en práctica de experiencias exitosas (o no exitosas, con su debida re-orientación) es lo más importante para el éxito de un proyecto a escala territorial. Debe ser planeado cuidadosamente según lo precisado en las indagaciones y a cada etapa debe dársele un espacio de tiempo especificado para la terminación. La socialización sobre el progreso se debe dar a todos los

ciudadanos y agentes sociales para un efecto positivo de implicación en la sociedad de la información y del conocimiento.

3.2.5. Evaluación y Sostenibilidad.

3.2.5.1. Indagaciones.

La valoración y evaluación alrededor de la construcción de la ciudad-región tiene diversas tensiones, limitaciones y posibilidades que lo colocan entre la homogenización y la multiculturalidad, entre lo público y lo privado, entre la falta de tecnología y la tecnología de punta, entre la constitución y los reformadores, entre la verticalidad y la matricialidad, entre lo local y lo global, entre el pragmatismo y las utopías, entre la autocracia y la democracia, entre el aislacionismo y la sistematicidad, entre grupismos e individualismos, entre la improvisación y la planeación, entre el servicio social y el mercado, entre los procesos y los productos, entre la disciplina y la transdisciplina, entre la academia y la sociedad, entre la proliferación de la instrucción sobre la formación, entre el exceso de técnica y la escasez de ciencia, entre mucha información y poca intelectualidad, entre el aprendizaje y la indagación frente a la proyección y la aplicación, entre las competencias y la libertad de formación.

El contexto de la sociedad de la información y el conocimiento genera nuevas formas de relacionarse y percibir el mundo, nuevas formas de hacer política, nuevos valores éticos y culturales; la evaluación y sostenibilidad está ligada a las realidades sociales, culturales, políticas y económicas de las regiones y de los territorios y es allí donde se refleja su acción.

La relación autogeneradora, el tejido, debe definirse en correspondencia con los componentes, con las interrelaciones, con la red de ilaciones de naturaleza dialógica, introduciendo pluralidades, separaciones, oposiciones y retroactividades al todo como un proceso. Está dado como un círculo poli-relacional, donde los componentes se articulan por sus caracteres originales y por las interrelaciones en las que participan, en perspectiva de la organización.

La rotación auto-generadora que señala (Morin, 2001), está dada por la presencia del todo por sus elementos constituidos y los elementos constituidos por el todo. Cada subsistema es recursivo por su relación con otros componentes, generando esta conexión una re-organización de las realidades socioeducativas. La relación auto-generadora son los diversos encuentros entre los sistemas de capitales de la ciudad-región concedora.

Concepciones como esta requieren de nuevas mentalidades en los actores, en los sujetos, para generar nuevas escenas formativas en los múltiples fenómenos del sistema educativo. Alcanzar una co-existencia que da lugar a la revolución para un encuentro de nuevas formas educativas en la cultura de hoy, como lo dice Morin, "las culturas modernas yuxtaponen, alternan, oponen, complementarizan una gran variedad de principios, reglas, métodos de conocimiento (racionalistas, empiristas, místicos, poéticos, religiosos, etc.)".

3.2.5.2. Procesos, métodos y herramientas.

Algunas de las posibles herramientas a aplicar para apoyar este momento son:

Lecciones aprendidas

Muchos planes de acción terminan sin ningún grado de éxito o de fracaso. Esto causa a menudo una pérdida de información valiosa que puede ser crucial para los proyectos siguientes. El enfoque de GC conocido como "lecciones aprendidas" proporciona una evaluación sistemática de todas las etapas de la construcción de ciudad-región conocedora, haciendo preguntas detalladas como: ¿Qué fue bien? ¿Qué no fue bien, y por qué? ¿Qué podría ser mejorado? ¿Qué se debe guardar para el futuro?

El análisis de costes-beneficios

El análisis de costes-beneficios (ACB) es una herramienta para la evaluación y comparación de alternativas, que tiene en cuenta al mismo tiempo parámetros cuantitativos y cualitativos. La condición previa para un ACB es que el ciudadano y la comunidad hayan formulado y sopesado sus fines y hayan encontrado indicadores para medir el logro de objetivos. Además, de evaluar alternativas posibles y para cada indicador establecer qué beneficio se gana en cada paso en el camino a la realización de los objetivos como región.

Análisis de la Infraestructura tecnológica.

La ciudad-región conocedora está soportada sobre la ciudad digital así como la sociedad del conocimiento en la sociedad de la información; el capital intelectual, la económica basada en conocimiento (contenidos y servicios digitales para el sector productivo y social de la ciudad-región), la visión estratégica y la infraestructura en tecnologías informáticas y tangibles son orientados para la construcción de territorios inteligentes.

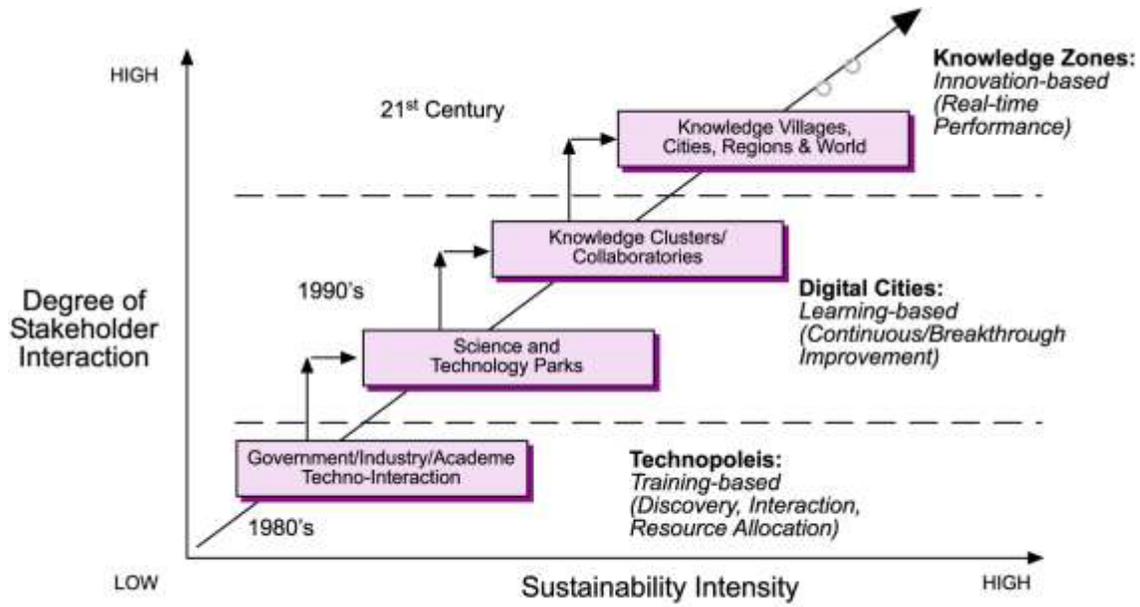


Figura 3.3. Evolución de las ciudades-regiones digitales y de conocimiento, fuente: (Amidon & Davis, 2006).

Adicionalmente para cada ciudad región concedora es muy útil considerar metodologías de análisis multifactorial y de toma de decisiones, entre otras muchas técnicas para valorar los avances alcanzados. El éxito de la aplicación de estas técnicas está vinculado al grado de participación que se le dé a toda la comunidad y a los actores sociales.

3.2.5.3. Trascendencias.

- ¿Hay crecimiento en el volumen de contenido y de uso del conocimiento?
- ¿Es posible que el plan de ciudad-región concedora sea sostenido más allá de los intereses particulares de los agentes sociales, como iniciativa social y democrática de todos?
- ¿Toda la comunidad se siente identificada con los conceptos de conocimiento y de GC.
- Hay cierta evidencia de desarrollo sostenible, bien para la actividad misma de GC (si se ve como centro de beneficio) o para la ciudad-región?
- ¿La iniciativa de GC debe ser evaluado a fondo
- Si hay experiencias significativas y de éxito, los métodos introducidos deben extenderse a través de todo el territorio y formar parte del trabajo de todos
- Si la experiencia fracasó, las razones tienen que investigarse.
- Se podría reconocer un nivel de la madurez como ciudad-región de conocimiento, en *benchmarking* permanente con otras ciudades-región de clase mundial.

3.3. Arquitectura de TIC para la ciudad-región concedora.

El impacto de las TIC para apoyar la inserción de la sociedad en la economía globalizada e impulsar el desarrollo económico y social de los países solo es posible en la medida que la sociedad se apropie de estas tecnologías y las haga parte de su ejercicio diario, con ciudadanos preparados para hacer un uso apropiado de las TIC como medio de transformación económica y social; hoy se reconoce que un dominio amplio de estas tecnologías en el sector privado y público es un atributo fundamental para reducir la pobreza, mejorar la competitividad y facilitar el desarrollo sostenible de las regiones.

Las TIC bajo esta concepción para la ciudad-región concedora, tienen que verse como medios que soportan la sociedad postindustrial, compleja y de la información de nuestros días; son ambientes para el desarrollo de las competencias y el aprendizaje a nivel personal y colectivo dentro del territorio; posibilitan gestionar información y gestionar conocimiento para favorecer la consolidación de la sociedad de la información y del conocimiento en el territorio (ver figura 3.4).

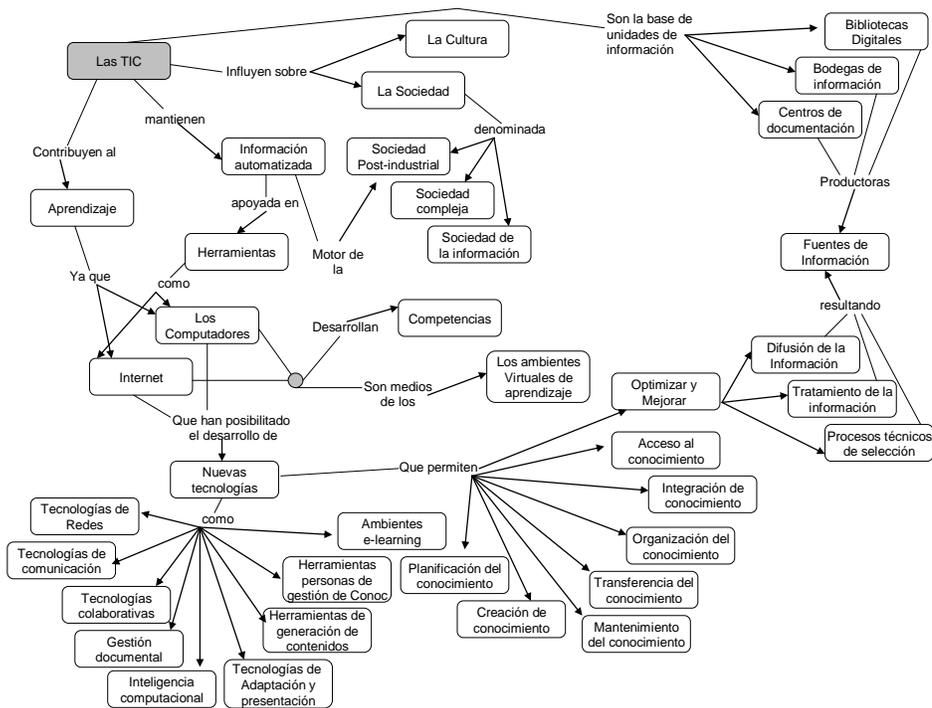


Figura 3.4. Las TIC en la ciudad-región concedora.

La arquitectura de TIC está orientada a dos aspectos: uno a incorporar las TIC a los procesos de gestión de conocimiento a nivel personal, colectivo, organizacional, inter-organizacional, de ciudad y de territorio (ver un ejemplo en la figura 3.5); dos a incorporar las TIC en todos los componentes de la ciudad digital y de conocimiento (ver un ejemplo en la figura 3.6).

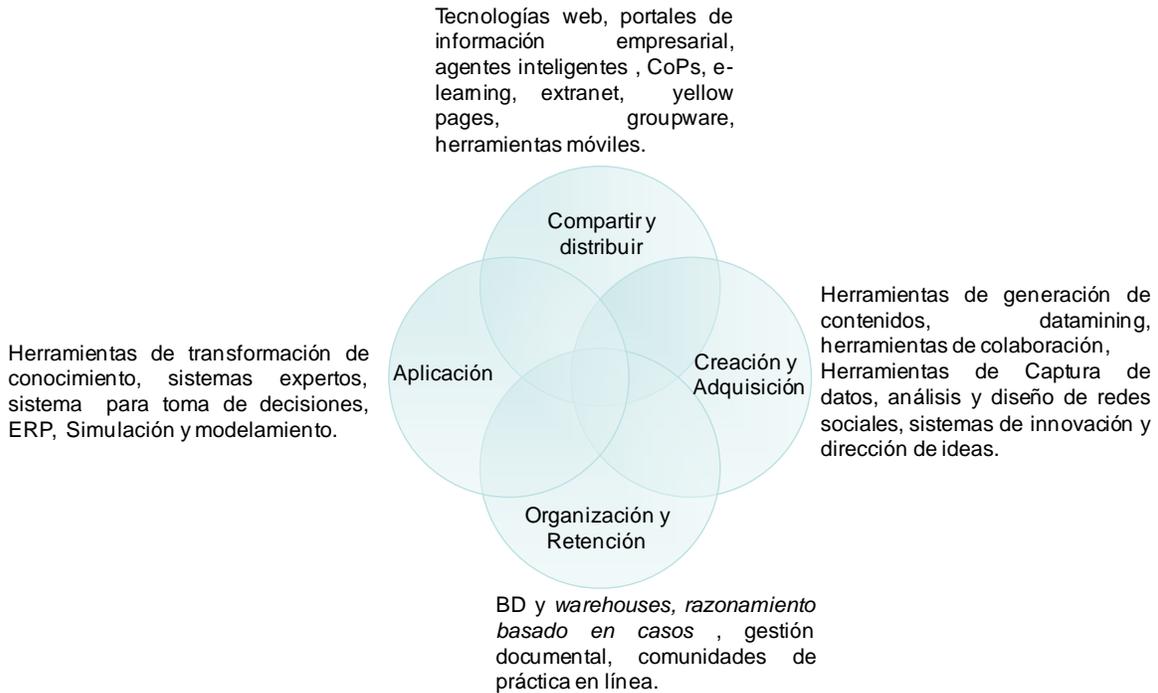


Figura 3.5. TIC en los procesos de gestión de conocimiento.



Figura 3.6. TIC para todos los componentes ciudad-región digital y de conocimiento.

3.4. Gestión de la Transición.

La aplicación de tecnologías de gestión de conocimiento debe adelantarse bajo una gestión de la transición a una ciudad-región digital y de conocimiento, que considere estrategias de liderazgo y comunicación, adaptación a los cambios organizativos, gestión de un proceso de formación y gestión y coordinación del programa de transición (ver figura 3.7).



Figura 3.7. Gestión de la transición hacia la ciudad-región digital.

Una visión estratégica de ciudad-región digital y de conocimiento está orientada por indagaciones sobre ¿cómo hacer mejor lo que se está haciendo en la ciudad-región?, ¿se está haciendo lo que se debe hacer para mejorar la situación en la que se encuentra la ciudad-región?. Más allá de gestionar el conocimiento como objeto concreto, la ciudad-región es vista como un sistema complejo en el que tiene mayor preeminencia el desarrollo del conocimiento y el gobierno del sistema que proporciona, beneficia, estimula y facilita dicho desarrollo.

3.5. Ecosistema Digital de la ciudad-región.

Un ecosistema digital se soporta en un *data center* del sistema de capitales de la ciudad-región, bajo las categorías dimensionales tratadas en la agenda de la ciudad-región, sobre una

infraestructura tecnológica en TIC, en donde se gestiona el crecimiento de la red y del data center bajo la visión estratégica de la ciudad-región y acorde con la demanda y oferta sobre el ecosistema digital (ver figura).

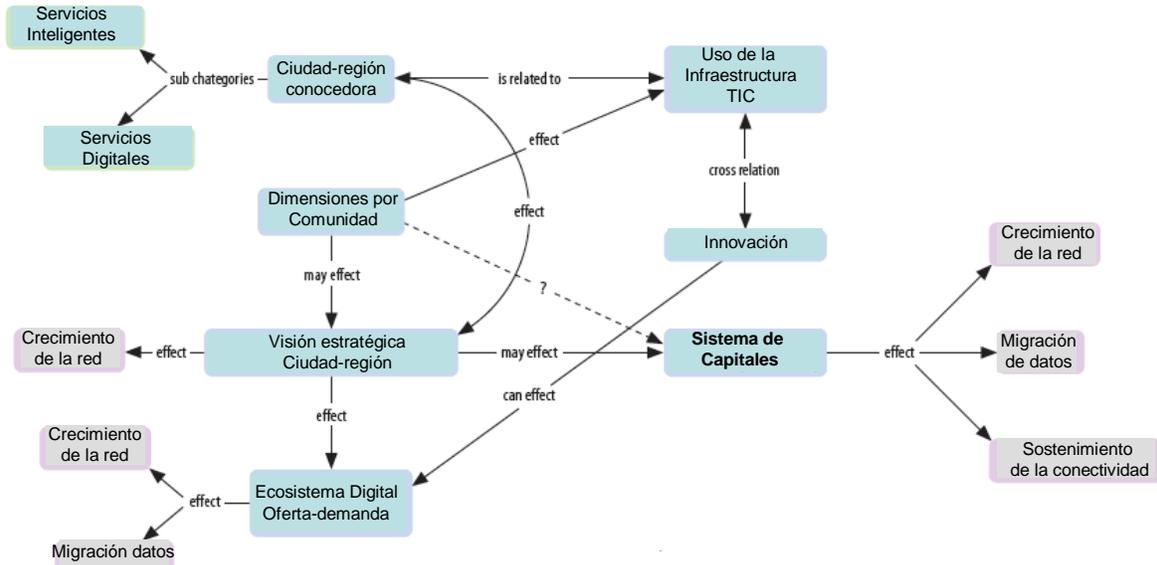


Figura 3.8. Ecosistema digital de la ciudad-región.

El acceso al ecosistema digital permite incrementar el nivel de confianza en todos los rangos de actores del territorio, vislumbrar diversos servicios digitales para la ciudad-región, acorde con la oferta y demanda de conocimiento, incrementa la densidad de las relaciones porque está orientado a cubrir a toda la comunidad bajo las posibilidades de las redes sociales y la Web semántica para el contacto personal, para compartir información y conocimiento, para compartir recursos y gestionar proyectos. Finalmente impulsa un liderazgo en innovación como instrumento fuente de ésta.

3.6. La Ciudad-región que aprende.

La ciudad-región necesita organizarse alrededor del conocimiento de las personas, de la comunidad, de las organizaciones para aplicarlo a sus procesos sociales para la creación de valor. Reconocer estos conocimientos es la base del conocimiento de la ciudad-región, es allí donde cobra pleno sentido que la información sea un bien público, la comunicación un proceso participativo e interactivo y el conocimiento una construcción social compartida.

El proceso de aprendizaje en la región basado en el conocimiento de todos sus actores y agentes envuelve una percepción continua del entorno endógeno (ciudad-región), alcanzar una capacidad para transferir sistemáticamente conocimiento entre los actores y agentes con una infraestructura efectiva de información y comunicación. Todos los actores y agentes contribuyen a la base de conocimiento de la ciudad-región; como resultado se construyen acciones, programas, planes, proyectos, iniciativas de procesos sociales acordes con esta diversidad bajo dominios de conocimiento por áreas de conocimiento.

El conocimiento desde la experiencia de la comunidad es una conexión entre el conocimiento y el aprendizaje, es el resultado de las acciones y los resultados alcanzados por estas acciones. En un primer momento este conocimiento es tácito e individual, la gestión de conocimiento y la infraestructura en las TIC pretenden hacerlo explícito a nivel colectivo, organizacional y de ciudad-región. El ciudadano en la sociedad de la información y del conocimiento además de conocer y aprender sobre la connotación de la ciudad-región digital y de conocimiento debe hacer una transferencia efectiva del conocimiento a través de redes de personas sustentable en métodos de comunicación (*mentoring, coaching*, reuniones y secciones de trabajo). El conocimiento se transfiere en forma dirigida a través de las redes de información y comunicación, el conocimiento desde la experiencia se puede dar a través del aprendizaje o a través de procesos de transferencia.

Para una región que aprende se deben definir competencias como ciudad-región bajo el precepto de lo que es posible realizar con excelencia en un campo de conocimiento particular. Son generalmente el resultado de la interacción extensiva entre los actores y agentes de la región (expertos y poseedores del conocimiento). Estas competencias son las bases para definir contenidos, productos y servicios digitales que pueden ser aplicados a los diferentes segmentos sociales y de negocios; para construir el mapa de competencias como ciudad-región juegan un papel fundamental las instituciones de educación superior.

La transferencia de conocimiento debe permitir a los ciudadanos de la sociedad de la información y del conocimiento tomar decisiones y posibles cursos de acción en situaciones sociales, no necesariamente bajo el concepto del ensayo error. Para ello se debe desplegar una estrategia de codificación del conocimiento personal, grupal e inter-organizacional; y una estrategia de personalización apalancada por las nuevas posibilidades de las TIC. Las lecciones aprendidas al servicio de todo el conglomerado social y con el apoyo de la cooperación endógena y exógena entre los actores y agentes sociales.

Como lo señala (Taylor, 2006) al referirse a las IES: "Imagine a world in which all individuals are recognized as productive, educated citizens and as potential agents of change. Imagine a world in which universities embody democratic values, make strong connections between head, heart and hands, and recognize that their institutional goals go beyond the generation of wealth and the advancement of self-recognition"⁴⁰. Por un territorio en donde la inteligencia colectiva propicie y mantenga un desarrollo basado en conocimiento.

⁴⁰ "Imagine un mundo en el cual todos los individuos son reconocidos como productivos, ciudadanos educados y agentes potenciales de cambio. Imagine un mundo en el cual la universidad representa los valores democráticos, tiene fuertes conexiones entre la cabeza, el corazón y las manos y reconoce que sus metas institucionales deben ir mas allá de la generación de riqueza y el avance del auto-reconocimiento".

BIBLIOGRAFÍA

- Abril, A. A., & Alonso, C. B. (2006). *Los principios de la ecología. Análisis de la teoría de ecosistemas de Jørgensen y Fath*. Paper presented at the I Congreso Iberoamericano CTS+I.
- ALADI. (2003). La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la ALADI.
- Albena, A., & Elissaveta, G. (2006). *Insight into Practical Utilization of Knowledge Management Technologies*. Paper presented at the International Symposium on Modern Computing (JVA'06).
- Amidon, D. M., & Davis, B. E. (2006). The State of Knowledge Innovation Zones (KIZ).
- Anantatmula, V., & Kanungo, S. (2005). *Establishing and Structuring Criteria for Measuring Knowledge Management*. Paper presented at the 38th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Andersen, A. (1999). Modelo Arthur Andersen. Retrieved Abril 23 de 2008, from www.gestiondelconocimiento.com/modelos_arthur.htm
- Andreu, R., & Sieb, S. (2003). *La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje*. Universidad de Navarra.
- Arenas, T., Grau, C., & Viedma, J. M. (2007). *Diagnosing a Region's Intellectual Capital to Generate Sustainable Development Strategies: A new Approach*. Paper presented at the 8th European Conference on Knowledge Management 2007.
- Arnold, E. (2004). Evaluating research and innovation policy: a systems world needs systems evaluation. *Research Evaluation*, 13(1), 3-17.
- Baiget, J. (2005). Gestión del Conocimiento: ¿la Última Frontera? *Capital Intelectual magazine*, 4, 21-35.
- Balzat, M., & Hanusch, H. (2003). Recent Trends in the Research on National Innovation Systems.
- BANK, A. D. (2007). Moving Toward Knowledge-Based Economies: Asian Experiences.
- Barceló, M., & Quesada, A. O. (2002). La Ciudad Digital, pacto industrial de la región metropolitana de Barcelona.
- Batín, P. (1994). *Innovar para Ganar*. Editorial Limusa.

- Belamaric, R. A. (2006). *¿Cuáles ciencias sociales para qué gestión empresarial?* Paper presented at the Ciencias Sociales y Gestion Empresarial. from www.nodo50.org/cubasi gloxxi/economia/alhama_280206.pdf.
- Bell, D. (1976). *The coming of Post-Industrial Society A venture in social forecasting*. Harmondsworth: Peregrine.
- Bermúdez, P., & Araos, C. (2006). Libro Banco Sobre Ciudades Digitales En IberoAmerica.
- Bertino, E., Khan, L. R., Sandhu, R., & Thuraisingham, B. (2006). Secure Knowledge Management Confidentiality, Trust, and Privacy. *IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS—PART A: SYSTEMS AND HUMANS*, 36(3), 429-438.
- Blackler, F., & The Management School, L. U., U.K. (1995). Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation (Publication. Retrieved 03/19/08, from Sage Journals On Line: <http://oss.sagepub.com/cgi/content/abstract/16/6/1021>
- Boisier, S. (2002). ¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica? Sevilla.
- Boisier, S. (2006). Algunas reflexiones para aproximarse al concepto de ciudad-region. *Estudios Sociales del Centro de Investigacion en Alimentacion y Desarrollo*, 15(28), 164-190.
- Booto, J.-P., Plaisent, M., & Bernard, P. (2007). *Developing Knowledge Management Competences as an Organizational Capability for Business Performance*. Paper presented at the 8 Conferencia Europea de Gestión de Conocimiento.
- Bornemann, M., Bornemann, M., Graggober, M., Hartlieb, E., Humpl, B., Koronakis, P., et al. (2003). *An Illustrated Guide to Knowledge Management*.
- Boyd, S. (2003). Are you ready for social software? *Darwin Magazine*.
- Bueno, E. (2002). *Gestión del Conocimiento: desarrollos teóricos y aplicaciones*. Cáceres: Ediciones La Coria.
- Bueno, E. (2003). Enfoques principales y tendencias en dirección del conocimiento (Knowledge management). Trujillo.
- Bueno, E. (2005). Fundamentos Epistemológicos de Dirección del Conocimiento Organizativo. *Revista de Economía Industrial*, 13-26.
- Cardona, S. (2007). Avanzar hacia la Construcción de Redes Regionales de Conocimiento. from http://www.almamater.edu.co/new_page/documento/memorias_foro_itinerante/documetnos_tecnicos.htm
- Carrillo, F. J. (2005a). Ciudades de Conocimiento: el estado del arte y el espacio de posibilidades. *Transferencia*, 19, 26-28.
- Carrillo, F. J. (2005b). A Global Knowledge Agenda based on Capital Systems. Retrieved Marzo 19 de 2008, from http://www.sistemasdeconocimiento.org/p_int.shtml
- Carvajal, L. (1995). *Fundamentos de Tecnología*. Cali: Fundación para Actividades de Investigación y Desarrollo.

- Castells, M. (2006). De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información. Barcelona: Real Académica de Ciencias Económicas y Financieras.
- Cebrian, M. (2008). El modelo nórdico. Sociedad de la Información para el bienestar [Electronic Version]. *Telos Cuaderno de Comunicación e Innovación* from <http://www.campusred.net/telos/articulocuaterno.asp?idArticulo=4&rev=7>
2.
- CEN. (2004). *European Guide to good practice in Knowledge management*. Bruselas: European Committee for Standardization.
- CEPAL. (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- Coates, J. (1999). The next twenty-five years of technology: opportunities and risks.
- Colina, C. L., Teves, L., & Muntanyola, D. (2006). Del atomismo al relacionismo: la red sociocognitiva como paradigma de cambio en la concepción de lo social y de la cognición. *Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 10.
- Commission-Brundtland. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Corominas, J. (1987). Breve Diccionario Etimológico de la lengua castellana. Madrid: Gredos.
- Cuesta, A. (2005). *Tecnología de gestión de recursos Humanos*. La Habana: Editorial académica.
- Chaparro, F. (1998). Conocimiento, innovación y construcción de sociedad. Una agenda para la Colombia del siglo XXI. Bogotá: TM Editores–COLCIENCIAS.
- Chaparro, F. (2006). *Perspectivas para un segundo informe regional de desarrollo humano en el Eje Cafetero*. Bogota: Centro de Gestión del Conocimiento Universidad del Rosario.
- Chen, F., & Burstein, F. (2006). A dynamic model of knowledge management for higher education development (Publication no. 1-4244-0406). Retrieved Febrero 21 de 2008, from IEEE:
- Davenport, T., & Prusak, L. (1997). *Working Knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- Davenport, T., & Prusak, L. (2001). Conocimiento en Acción Cómo las organizaciones manejan lo que saben. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Dayan, R., & Evans, S. (2006). KM your way to CMMI. *Journal of KM*, 10(1), 69-80.
- DelMoral, A., Pazos, J., Rodríguez, E., Paton, A. R., & Suarez, S. (2007). *Gestión del Conocimiento*. Madrid.
- Drucker, P. (1994). *la Sociedad PostCapitalista*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Edvisson, L. (2002). *Corporate Longitude*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Ergazakis Emmanouil, Ergazakis Kostas, Metaxiotis Kostas, Askounis Dimitrios, & National Technical University of Athens, G. (2007). *An Intelligent Decision Support System for a*

Knowledge City's Strategy Formulation. Paper presented at the 8 Conferencia Europea de Gestión de Conocimiento.

Ergazakis Kostas , E. E., Metaxiotis Kostas, Psarras John. (2008). Knowledge Cities: The Future of Cities in the Knowledge-based Economy. *IEEE*.

Ermine, J.-L., Boughzala, I., & Tounkara, T. (2006). Critical Knowledge Map as a Decision Tool for Knowledge Transfer Actions. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 4(2), 129-140.

Feng, J. (2006). *A Knowledge Management Maturity Model and Application*. Paper presented at the PICMET 2006, Istanbul.

Fernandez, C., & Miguel, S. (2006). Las competencias en el marco de la convergencia europea: Un nuevo concepto para el diseño de programas educativos. *Encounters on Education*, 7, 131-153.

Fumero, A., & Roca, G. (2007). *Web 2.0*.

Gallego, R. (1999). Competencias cognoscitivas. Un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Grant, R. M. (2002). *Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, applications*. Boston.

Gratton, L., & Ghoshal, S. (2003). Managing Personal Human Capital: New Ethos for the 'Volunteer' Employee. *European Management Journal*, 21(1), 1-10.

Harihopal, U., & Satyadas, A. (2001). Cognizant Enterprise maturity Model (CEMM). *IEEE*, 31(4), 449-459.

Heijst, G. V., Spek, R. V., & Kruizinga, E. (1998). The Lessons Learned Cycle. *Information Technology for Knowledge Management*.

Hernandez, S. (2002). *Administración pensamiento, proceso, estrategia y vanguardia*. Mexico D.F.

Hong-bing, L., & Lei, L. (2007). *DEA-Based Project Knowledge Management Performance Evaluation*. Paper presented at the International Conference on Management Science & Engineering.

Iberoamericana, S. G. (2006). *Objetivos del Milenio de Naciones Unidas y las tecnologías de información y comunicación TIC*. Punta del Este, Uruguay.

Jibu, M., Yarime, M., Miyake, T., Fukuda, K., Nakagawa, T., & Harayama, Y. (2007). Global Innovation Ecosystem. *Tech Monitor*, 17-23.

Joyanes, L. (1997). *Cibersociedad*. Madrid.

Joyanes, L. (2004). Las redes sociales: de la mensajería instantánea a los WebLogs. *Sociedad y Utopía*.

Kaner, M., & Karni, R. (2004). A capability Maturity Model for Knowledge-Based Decision-making. *Information Knowledge Systems Management*, 4, 225-252.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). La disponibilidad estratégica de los activos intangibles. *Harvard Deusto Business Review*, 38-51.

- Klimko, G. (2001). *Knowledge Management and maturity models: building common understanding*. Paper presented at the Second European Conference on Knowledge Management.
- Kooiman, J. (1993). Social-political governance: introduction. *New government-society interactions*, pp. 1-6.
- Leavitt, H. (1965). *Applied organizational change in industry: Structural, technical and humanistic approaches*. Chicago: Rand McNally.
- LeMoigne, J. L. (1990). *La théorie du système général* (3 ed.). paris: PUF.
- Leon, R. R. (2005). *La Arquitectura de la Información y las Ciencias de la Información. No solo usabilidad, 4*.
- Liew, A. (2007). Understanding Data, Information, Knowledge And Their Inter-Relationships. *Journal of Knowledge Management Practice*, 8(2).
- Lombardo, J. M. (2004). *Gestión Integral Colaborativa (e-GIC): Modelo Tecnológico y de Gestión en e-Empresas basado en Informática Empresarial, Inteligencia de Negocios y Cuadro Integral de Mando.*, Pontificia de Salamanca, Madrid.
- López, M., & Castaño, R. (2008). *Tejiendo el Puente*. Manizales: Centro Editorial Universidad de Caldas.
- López, M., & Correa, J. I. (2007). *Planeación Estratégica de tecnologías informáticas y sistemas de información*. Manizales.
- Lovera, D. F. (2006). Aplicación del modelo de gestión del conocimiento intelect a las actividades de investigación del IIGEO UNMSM. *Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG*, 9(17), 129-135.
- Luhman, N. (1998). *El sistema social*. Barcelona.
- Lundvall, B. (1992). *Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation teractive Learning*. Londres: Pinter Publishers.
- Magretta, J. (2002). *What management is. How it works and why it's everyone's business*. Nueva York.
- Malhotra, Y. (2002). *Why Knowledge Management Systems Fail? Enablers and Constraints of Knowledge Management in Human Enterprises*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Manzanares, M. D. (2007). *Estrategias de Conocimiento e Innovación*. Madrid: CES Consejo Económico y Social.
- Markoff, J. (2006). *Entrepreneurs see a web guided by common sen*. *New York Times*.
- Martínez, N. (2006). Gestión del Conocimiento: Aprendizaje individual versus aprendizaje organizativo. *Intangible Capital*, 2(13), 308-326.
- Marzal, M. A., Cuevas, A., Colmenero, M. J., & Calzada, J. (2004). *Alfabetización en la información y bibliotecas escolares: una experiencia en la comunidad de Madrid*. Paper presented at the World Library and Information Congress: 70th IFLA General Conference and Council. from <http://www.ifla.org/IV/ifla70/papers/114s-Marzal.pdf>.

- McClelland, J. R. S. D., & Spencer, S. M. (1994). *Competency. Assesment methods, history and state of the art*. Hay/Mc: Research Press.
- Mcfarlane, D. A. (2008). Effectively Managing The 21st Century Knowledge Worker [Electronic Version]. *Journal of Knowledge Management Practice*, 9. Retrieved Abril 21 de 2008.
- McKay, J., Burstein, F., & Zyngier, S. (2006). *The Role of Knowledge Management Governance in the Implementation of Strategy*. Paper presented at the Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Medina, J., & Ortegon, E. (2006). *Manuel de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.
- Medina, V. H. (2004). *Modelo Organizacional y Tecnológico de Gestión del Conocimiento en la Universidad: Aplicación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Bogotá (Colombia)*. Pontificia de Salamanca, Madrid.
- MIK. (2006). *Desarrollo Local Basado en Conocimiento*. Paper presented at the Innovación en La Gestión Municipal. from www.femp.es/index.php/femp/content/download/4536/36925/file/04_Iñigo_L_asheras.pdf
- Mockus, A. (2003). *Bogota Productiva*. Retrieved. from.
- Mohanty, S. K., & Chand, M. (2005). 5iKM3 Knowledge Management Maturity Model [Electronic Version]. *Tata Consulting Services* Retrieved Abril 24 de 2008 from http://www.tcs.com/resources/white_papers/Pages/5iKM3KnowledgeManagementMaturityModel.aspx
- Moreiro, J. A. (2007). *La representación de los contenidos digitales: de los tesauros automáticos a las folksonomías*. Paper presented at the Actas del VI Workshop CALSI 2007. Madrid. from <http://www.calsi.org/2007/wp-content/uploads/2007/11/jamoreiro.pdf>.
- Morin, E. (1994). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2001). *La Mente bien Ordenada*. Barcelona: Editorial Seix Barral.
- MYTIC. (2005). Plan Avanza. from <http://www.planavanza.es/InformacionGeneral/ResumenEjecutivo/>
- Nachira, F., Nicolai, A., Dini, P., Louarn, M. L., & Leo, L. R. (2007). *A Network of Digital Business Ecosystems for Europe: Roots, Processes and Perspectives*. Luxembourg.
- Nelson, R., & Rosenberg, N. (1993). *Technical innovation and National Systems in National Innovation Systems: A comparative Analysis*. Oxford.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I. (2007). *Strategic Management as Distributed Phronesis*. Retrieved Mayo 16 de 2008, from www.smi.ethz.ch/brownbag/BBpresentations/SMIBrownBag_Nonaka.pdf
- Nonaka, I., & Konno, N. (1998). The concept of Ba: Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40.

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Nueva York: Oxford University Press.
- Nuño, R. (2004). Conocimiento organizativo y ciencia de la complejidad. *Revista aprende RH*(10).
- O`Sullivan, K. J., & Azeem, S. W. (2007). An Analysis of Collaborative Group Structure Technological Facilitation from a Knowledge Management Perspective. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 5(2), 223-230.
- OECD. (2005a). The Definition and Selection of Key Competencies [Electronic Version] from www.oecd.org/edu/statistics/deseco.
- OECD. (2005b). *Manual de Oslo*.
- Palacios, J. J. (1983). EL CONCEPTO DE REGIÓN: La dimensión espacial de los procesos sociales. *Interamericana de Planificación*, 66, 56-68.
- Paniagua, E., López, B., Martín, F., Campos, M., Cárceles, A., Rodríguez, A. J., et al. (2007). *La Gestión Tecnológica del Conocimiento*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Pappas, N., Kazasis, F. G., Anestis, G., Gioldasis, N., & Christodoulakis, S. (2007). *A Knowledge Management Platform for Supporting Digital Business Ecosystems based on P2P and SOA technologies*. Paper presented at the IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies.
- Park, J., & Sandhu, R. (2004). The UCONABC Usage Control Model. *ACM Transactions on Information and System Security*, 7(1), 128-174.
- Pérez, C. (2006). ¿Hacia Donde va el mundo de Hoy ? Un análisis de la globalización desde la tecnología y la historia.
- Pérez, D., & Dressleer, M. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 3(15), 31-59.
- Plaz, R., & González, N. (2004). La Gestión del Conocimiento Organizativo. Dinámicas de agregación de valor en la organización.
- Porter, M. (1998). *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.
- Probst, G., & Rombardt., S. R. K. (2002). *Managing Knowledge. Building Blocks For Success*: West Sussex Wiley.
- Ramírez, A. (2008). Sentido y Significado de la Ciudad. *Mundo Lector*, 50, 48-53.
- Ramírez, G. A. (2007). Societal Learning And Knowledge Management: Diagnosing And Enhancing Their Potential. *Journal of Knowledge Management Practice*, 8(1).
- Rastogi, P. N. (2000). Knowledge Management and intellectual capital: the new virtuous reality of competitiveness. *Human System Management*, 2, 133-145.
- Rezende, J. L. d., & Souza, J. M. d. (2007). *Using Knowledge Management Techniques to Improve the Learning Process through the Exchange of Knowledge Chains*. Paper presented at the the 2007 11th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design.

- Riesco, M. (2006). Porqué la Gestión de Conocimiento no se consolida en España. Retrieved Abril 25 de 2008, from www.cesdonbosco.com/revista/articulos2006/febrero06/manuelriesco.doc
- Saenz, T. W. (2006). *Las Tecnologías Convergentes y la Sociedad del Conocimiento*. Paper presented at the Congreso Internacional de Información. from www.congreso-info.cu/userfiles/file/info/info2006/ponencias/127.pdf.
- Sagasti, F. (2004). *Knowledge and Innovation For Development*. Londres.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Teory of Economic Development*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Senge, P. (1992). *La Quinta Disciplina*. Barcelona: Granica.
- Sharma, R., & Chowdhury, N. (2007). On The Use Of A Diagnostic Tool For Knowledge Audits [Electronic Version]. *Journal of Knowledge Management Practice*, 8. Retrieved Abril 21 de 2008.
- Siminiani, M. (2006). *Empresas+Personas, un modelo de portal corporativo para impulsar personas y empresa*. Madrid.
- Smith, E. (2005). Communities of Competence: new resources in the workplace. *Journal of Workplace Learning*, 17(1/2), 7-23.
- Sunyer, S. (2006). Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación -CRAI-, y servicios bibliotecarios estratégicos para una Europa basada en el conocimiento. *Intangible Capital*, 2(14), 327-337.
- Supyuenyong, V., & Islam, N. (2006). Knowledge Management Architecture: Building Blocks and Their Relationships. Paper presented at the PICMET.
- Talisayon, S. (2005). *What is Knowledge Management?* Parañaque City, Philippines.
- Taylor, P. (2006). *Platform for Dialogue*. Paper presented at the the International Forum on Universities and Participatory Development, Vancouver.
- Tseng, B., & Huang, C. (2005). "Capitalizing on Knowledge: A Novel Approach to Crucial Knowledge Determination. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Retrieved Marzo 31 de 2007, from <http://www.unesco.org/publications>
- Velásquez, L. S. (2003). *Propuesta de una metodología de planificación para el desarrollo urbano sostenible y diseño de un sistema de evaluación de la sostenibilidad de ciudades medianas de América Latina*. Unviersidad Politecnica de Cataluña, Barcelona.
- Vickery, G. (2003). *Policy Frameworks for the Knowledge-Based Economy: ICTS, Innovation and Human Resources*. Paper presented at the Austrian Council International Workshop.
- Viedma, J. M. (2002). *CICBS: Cities' Intellectual Capital Benchmarking System. Una metodología y una herramienta para medir y gestionar el capital intelectual de las ciudades*. [Electronic Version], 1-17.
- Villada, D. (2001). *Introducción a las competencias*. Manizales: Artes Gráficas Tizan.

- Villatoro, P., & Silva, A. (2005). Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional. Santiago de Chile.
- Waheed, A. K. (2003, Enero 31 del 2008). Towards Knowledge Societies. *World of Science* Retrieved 4, 1, from http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=11958&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Wei-he, H., & Qui-Yan, Z. (2005). Development of an Instrument to Measure Knowledge Management Processes (Publication. Retrieved Febrero 22 de 2008, from IEEE:
- Yigitcanlar, T. (2005). The Making of Knowledge Cities: Lessons Learned from Melbourne. *Journal of Knowledge Management*, 8(5).
- Yigitcanlar, T., Velibeyoglu, K., & Baum, S. (2008). *Knowledge-based urban development: planning and applications in the information era*. London: Information Science Reference.
- YimTeo, T. (2004). *Reforming Curriculum for a Knowledge Economy: The Case of Technical Education in Singapore*. Paper presented at the the Education That Works The NCIIA 8th Annual Meeting.
- Zubieta, R., & Woodley, T. (2006). Manual Para el Desarrollo de Ciudades Digitales en Iberoamerica. Retrieved Febrero 1 de 2008, from <http://www.iberomunicipios.org/manual/default.aspx>

Anexo A. La brecha digital en América Latina

Este anexo contiene información sobre la brecha digital en América Latina (económica, geográfica, educativa, salud y discapacidad, crecimiento económico, e-gobierno) según la Secretaría General Iberoamericana; además de información sobre las agendas digitales que se han implementado en algunos países.

Anexo A.1. Brecha Digital en América Latina

Tabla. Factores de existencia de la brecha digital en América Latina, fuente (Iberoamericana, 2006).

Brecha	Objetivo	Condiciones	Alianzas	Indicadores ⁴¹
Económica	Favorecer la cooperación público-privada con el fin de utilizar las TIC para ofrecer oportunidades de desarrollo personal y económico a través de las nuevas tecnologías a aquellos ciudadanos que tienen un bajo nivel de renta	Eliminar barreras de conectividad y de costo de acceso, desarrollar habilidades para el uso de las TIC (alfabetización, uso y aplicación), desarrollo de contenidos (pertinencia, idioma local, aplicaciones simples).	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenibilidad y apropiación de la infraestructura instalada. - Divulgación, información, educación y movilización como estrategias para promover usos y redes de conocimiento. - Promover Centros de Excelencia de Industria. - Promover centros de excelencia de TIC: observatorios para validar y promover buenas prácticas. - Rol de los gobiernos: Diferente según segmento socioeconómico al cual vaya dirigido⁴². - Rol del Sector privado y/o sociedad Civil 	<ul style="list-style-type: none"> - Penetración de Internet y móviles - % de empleados en teletrabajo - Cantidad de computadores comunitarios/X habitantes - opinión de empresarios sobre impacto de TIC en la productividad, - Empresas con aplicaciones de negocio basadas en Internet. - Inversiones en TIC
Geográfica	Favorecer la cooperación público-privada con el fin de utilizar las nuevas tecnologías para ofrecer igualdad de oportunidades a los ciudadanos, independientemente	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso universal a la voz y datos. - Distinción entre brecha de mercado y brecha geográfica real. - Evolución de los fondos de acceso universal. - Importancia de la 	Mecanismos de "Play or Pay"; la remoción de obstáculos administrativos o regulatorios por región o zona rural afectada; la titulación o licenciamiento	<p>Acceso. a. Porcentaje de personas con acceso, discriminando servicios de voz y datos. b. Porcentaje de municipios con acceso,</p>

⁴¹ Que incluyan género, *etnicidad* y edad.

⁴² Convergencia y estímulo a la inversión, ampliar acceso, promover la creación de telecentros y conectividad en escuelas, bibliotecas, centros comunitarios y centros culturales, retomar los programas que han sido exitosos corrigiendo fallas para hacerlos mejor.

	del área geográfica en la que viven.	<p>demanda (Uso).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la capacitación. - Visibilidad de las TIC. - Gestión local. - Brecha geográfica urbana 	<p>regionalizado con estímulos especiales; el intercambio de licencias de servicio en zonas rurales por cumplimiento estricto de metas de extensión del servicio. Se destacaron los proyectos de "ciudades digitales" como ejemplos efectivos de alianzas Público Privadas llevadas a la práctica por numerosos países iberoamericanos.</p>	<p>discriminando servicios de voz y datos. c. Incremento de inversión en infraestructura. Uso. a. Porcentajes de personas con uso de servicios de voz. b. Porcentajes de personas con uso de servicios de datos. c. Incremento de inversión en capacitación. Impacto. a. Medir impacto mediante cruces con indicadores simples de salud, educación y renta, por municipios. b. Relacionar el anterior con indicadores de digitalización municipal.</p>
Educación	Favorecer la cooperación público-privada con el fin de reducir las disparidades en el nivel de educación a través del uso, aprovechamiento y difusión de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> - Cohesionar la educación media con la universitaria. - Fortalecer la metodología de la investigación científica en escuelas. - Determinación, buen uso y discernimiento de "Contenidos". - Mejorar la capacitación docente con contenidos relacionados a la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y 	<p>Colaboración multisectorial, Incorporación de prácticas pedagógicas creativas, basadas en el uso de las TIC, programas de voluntariado corporativo, actualización de los contenidos curriculares en los programas de "formación docente", inserción de actividades científico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de alumnos por PC. - Cantidad de PCs escolares conectadas a Banda Ancha. 3. Cantidad de Docentes capacitados en los usos pedagógicos de las TIC. 4. Cantidad de Escuelas con Laboratorios con conexión de banda ancha.

		<p>aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de colaboración multisectorial. - Transversalidad de la brecha educativa. 	<p>juveniles en la educación formal escolar</p>	<p>5. Cantidad de escuelas con PCs en las aulas con conexión de Banda Ancha.</p> <p>6. Cantidad de estudiantes que ingresan y porcentaje de graduados de la universidad, especialmente en carreras técnicas.</p> <p>7. Nivel de inversión investigación & desarrollo en el país.</p>
Salud y discapacidad	<p>Favorecer la cooperación público-privada con el fin de reducir las disparidades en el acceso a servicios de salud y equipos médicos de última generación que permitan salvar vidas.</p>	<p>Las aplicaciones de e-salud tiene una importante contribución que hacer, su función es ayudar a derribar barreras geográficas, modificando los escenarios establecidos, motivando a las autoridades sanitarias y a los proveedores de servicios, tanto públicos como privados, a tomar decisiones estratégicas proporcionando servicios médicos de calidad y especialidad a los municipios de alta marginación. De modo similar las TIC sirven para dar acceso a los ciudadanos e información sobre prevención.</p>	<p>a. Impulsar planes de capacitación en TIC a profesionales de la salud b. Identificar adecuadamente la demanda y el desarrollo de aplicaciones. c. Fomentar la estandarización en el envío de la información médica y la interoperabilidad, para impulsar los servicios de prevención médica. d. Integrar las necesidades de los discapacitados en las aplicaciones de las TIC, e. Validación de la información sobre prevención por el órgano rector de la salud. f. Compartir las</p>	<p>Indicadores de acceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Porcentaje de unidades médicas con acceso a servicios de salud basados en las TIC. b. Porcentaje de profesionales de la salud que han recibido formación

			buenas prácticas a nivel regional. g. Estrecha interrelación entre los actores.	
Crecimiento Económico	Favorecer la cooperación público-privada con el fin de explotar las oportunidades de las nuevas tecnologías para impulsar el crecimiento económico, a través de un mejor acceso a los mercados, una mayor competitividad empresarial y nuevas oportunidades de negocio para los países en desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> - Correlación entre el nivel de competitividad y desarrollo de los países y el nivel de acceso y uso de las TIC. - La inversión en TIC impulsa el crecimiento económico a mediano y largo plazo. - Políticas de la generación de "clusters" de empresas, fomento del e-gobierno, estimulación de fondos de inversión tecnológica, capacitación tecnológica y entorno habilitador para el desarrollo de las TIC. - Nichos de competitividad para Iberoamérica. 	<p>Contar con una visión compartida de todos los actores, que genere políticas coherentes y de largo plazo.</p> <p>Las alianzas público-privadas podrán promover políticas con participación y discusión multisectorial incluir agentes de innovación y desarrollo como las universidades y centros de investigación.</p>	<p>Se debe contar con metodologías uniformes para medir la penetración y el uso de las TIC.</p> <p>Los indicadores deben dar cuenta de las tendencias y perfiles en el uso de las TIC por parte de las empresas, la ciudadanía y los gobiernos.</p> <p>Es necesaria la existencia de organismos que realicen el seguimiento periódico de los indicadores y fomenten el intercambio de información, buenas prácticas y prospectiva tecnológica a nivel regional (a modo de Observatorio permanente).</p>
e-gobierno	Favorecer la cooperación público-privada con el fin de impulsar la adopción de herramientas de gobierno electrónico en los países, lo que a su vez, mejora la transparencia y la eficiencia en la gestión pública, y reduce los casos de	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación entre administraciones públicas. - Participación ciudadana. - Neutralidad tecnológica y la interoperabilidad de las soluciones. - El gobierno electrónico debe incorporar temas como convergencia, 	<p>Reglas claras en la relación público-privada.</p> <p>e-Gobierno como política de estado.</p> <p>La implicación de la sociedad civil es la única posibilidad de darle continuidad y viabilidad a los proyectos de</p>	<p>Los indicadores pueden estructurarse en forma matricial con tres bloques:</p> <p>Indicadores de disponibilidad, indicadores de uso e indicadores de</p>

	corrupción.	<p>ventanilla única, servicios end to end e integración.</p> <p>- A nivel de cada país, es preciso crear una entidad coordinadora que maneje los temas transversales del e-gobierno, tales como estándares, seguridad, marco legal, etc.</p>	<p>gobierno electrónico.</p> <p>Es preciso generar instancias de colaboración entre las propias instituciones del sector privado.</p>	<p>impacto dentro de los cuales se medirán los tres aspectos fundamentales de la contribución del e-gobierno: la transparencia, la eficiencia y la participación ciudadana.</p>
--	-------------	--	---	---

Anexo A.2. Agendas digitales en América Latina

Tabla. Agendas digitales en diversos países de América latina (Iberoamericana, 2006).

País	Coordinador Principal	Fundamento jurídico	Inicio	Conducción estratégica	Conducción operativa	Participación del sector privado y la sociedad civil
Argentina	Comité estratégico mixto para la sociedad de la información y del conocimiento	Decreto 101898, modificado por los decretos 252/00, 243/01	Noviembre 2004	Jefatura de gabinete de ministros de la nación	Programadores vinculados a diferentes niveles de gobierno	Media
Chile	Grupo de atención digital www.agendadigital.cl	Decreto de julio de 1998 y de junio del 2000	Julio de 1998	Comisión presidencial	Subsecretaría de economía	Alta
Colombia	Agenda de conectividad www.agenda.gov.co	Conpes 3072 de febrero del 2000	Febrero del 2000	Presidencia	Directorio presidido por el ministerio de comunicaciones	Media
República Dominicana	Comisión nacional para la sociedad de la información y del conocimiento	Drecreto 212-05	Agosto del 2002	Secretaría técnica de la presidencia	Secretaría técnica de la presidencia	Media
Ecuador	Comisión nacional para la conectividad www.conectividad.gov.ec	Decreto 1781	Agosto 2001	Inter ministerial	Consejo nacional de telecomunicaciones	Baja
Jamaica	Oficina central de tecnologías de la información		Marzo del 2002	Inter ministerial	Independiente, vinculado al ministerio de comercio, ciencia y tecnología	Alta
México	Sistema nacional e-mexico www.e-mexico.gov.co	Plan nacional de desarrollo 2001-2006, programa sectorial de telecomunicaciones y transporte	Mayo del 2001	Secretaría de comunicaciones y transporte	Secretaría de comunicaciones y transporte	Baja
Perú	Comisión multisectorial para el desarrollo de la sociedad de la información	Resolución ministerial 181-2003	Junio del 2003	Presidencia del consejo de ministros	Vice ministerio de comunicaciones del ministerio de transporte y comunicaciones	Alta

Anexo A.3. Servicios inteligentes para las ciudades digitales.

Tabla. Servicios Inteligentes en el desarrollo de ciudades digitales, fuente: (Zubieta & Woodley, 2006).

Acceso a Información desde el portal municipal sobre consultas a otros sitios de la Web.	Normas legales y administrativas del Municipio.
	Información general del Municipio.
	Turismo local
	Bienes y servicios producidos o disponibles en el Municipio.
	Integrantes de los sistemas de educación, salud y seguridad del Municipio.
	Empresas existentes en el Municipio.
	ONGs y otras organizaciones de la comunidad del Municipio.
	Trámites que se realizan en el gobierno local y sus reglamentaciones.
Consultas unidireccionales al gobierno local sobre ofertas de empleo y oficios del Municipio.	Servicios públicos prestados en el Municipio.
	Cuentas corrientes de impuestos y tasas municipales.
	Cuentas de Servicios Públicos municipales.
	Planos de catastro y de obra.
	Localización de expedientes.
	Licitaciones, contrataciones y compras y su estado de situación.
Trámites bidireccionales	Estado de las entregas de proveedores, sus pagos y adelantos.
	Solicitud de habilitaciones de todo tipo.
	Solicitud de suscripción a planes de financiamiento y pagos.
	Solicitudes de créditos y subsidios.
	Solicitud de certificados y constancias.
	Inscripciones derivadas de las bolsas de trabajos y de oficios.
	Inscripción en planes sociales, alimentarios, de salud, etc.
Transaccionales	Inscripción en actividades culturales y deportivas.
	Pagos y tasas de impuestos municipales, provinciales o estatales y nacionales
	Constitución y pagos de garantías ante organismos públicos y empresas.
	Comercio electrónico entre consumidores y empresas.
	Operación entre particulares y el sistema financiero.
	Emisión y distribución de documentos, actos administrativos y/o legales que involucren firmas digitales.
	Adscripción a contratos de servicios.
Gestión de servicios públicos municipales referidos al(a)	Aceptación de créditos, subsidios, préstamos y aportes.
	Control, mantenimiento y ajuste del sistema de alumbrado público.
	Control, mantenimiento y ajuste del sistema de agua y saneamiento.
	Control, mantenimiento y ajuste del sistema de semáforos y control de tránsito urbano.
	Observación de áreas públicas.
	Control, mantenimiento y ajuste del sistema de contaminación ambiental.
	Solicitud de reparación de servicios públicos municipales
Gestión de la teleeducación del Municipio referida a	Solicitud de recolección de residuos, escombros, árboles, etc. de la vía pública.
	Provisión de accesos de banda ancha a los establecimientos públicos de educación.
	Formación continua de docentes

	Realización de cursos a distancia de cualquier nivel o sobre cualquier asunto interactivos o no.
	Realización de cursos a distancia para finalizar estudios primarios o secundarios interrumpidos, presentación a distancia de experiencias de laboratorio, interactivas o no.
	Realización de exámenes y verificaciones a distancia de los conocimientos adquiridos.
	Realización de foros temáticos.
	Procesos de administración financiera y operativa de la enseñanza.
	Procesos de administración académica de la enseñanza.
	Consultas bibliográficas.
	Difusión de programas multimedia y de documentales.
	Distribución de noticias educativas.
	Diseño de sitios y páginas de los efectores de la educación.
	Alojamiento de sitios y páginas de los efectores de la educación.
Gestión de la telemedicina en el Municipio referida a	Consultas entre múltiples profesionales con observación o no del paciente.
	Telemedición de signos y parámetros del paciente.
	Telediagnósticos por imágenes.
	Acceso a historias clínicas y sociales.
	Acceso a bases de datos de análisis químicos, de imágenes y clínicos.
	Telecirugía.
Uso en la actividad económica del Municipio de	Solicitud de cotizaciones, de programación de entregas y de condiciones técnicas y especificaciones de materias primas, partes, piezas, bienes de capital, insumos, etc. Entre empresas de cualquier tamaño.
	Colocación, confirmación y seguimiento de órdenes de compra entre empresas de cualquier tamaño.
	Intercambio de información y procesos de autorizaciones de entrega y rechazos vinculados a la calidad de los productos y bienes comprados o vendidos.
	Cobranzas, pagos, anticipos y transferencias monetarias entre empresas de cualquier tamaño con o sin intervención de entidades financieras.
	Procesos de toda naturaleza (como p.ej. órdenes de pago, de cobranza, etc.) entre empresas de cualquier tamaño y entidades financieras.
	Comunicación y teleprocesamiento de voz, datos, señales e imágenes de cualquier naturaleza vinculados a sistemas de <i>Computer Aided Design (CAD)</i> , <i>Computer Aided Engineering (CAE)</i> , <i>Computer Integrated Manufacturing (CIM)</i> de los procesos técnicos y productivos entre empresas de cualquier tamaño.
	Alquiler de bienes muebles e inmuebles.
	Reservas de pasajes.
	Reservas de hoteles y demás entes vinculados al turismo.
	Reservas vinculadas al esparcimiento.
Uso en las actividades sociales del Municipio de	Desarrollo de programas de reconversión laboral.
	Desarrollo de programas de alfabetización informática.
	Desarrollo de programas de enseñanza y aprendizaje de Oficios.
	Funcionamiento de programas de desarrollo social.

	Funcionamiento de programas de contención social.
	Capacitación derivada de programas de desarrollo y contención.
	Funcionamiento de redes solidarias.
	Funcionamiento de las actividades de ONGs.
Uso en las actividades culturales del Municipio de	Funcionamiento de programas multimedia de la cultura
	Exposiciones virtuales y funcionamiento de talleres virtuales de Artes Plásticas.
	Funcionamiento de programas y audiciones musicales.
	Funcionamiento de programas y exhibiciones de artes escénicas.
	Funcionamiento de talleres literarios.
	Exhibición de museos virtuales.
	Funcionamiento de programas de enseñanza de las Artes.
Comunicaciones vía Internet para sus habitantes.	Correo electrónico.
	Conversaciones (chats).
	Foros de discusión.
	Casillas de voz y mensajes.
	Almacenamiento de archivos y mensajes
Comunicaciones móviles persona a persona y consultas en la	Búsqueda y localización.
	Mensajes cortos.
	Correo electrónico limitado.
	Almacenamiento de archivos y mensajes.
	Web de consultas a sitios de la Web vía el portal municipal.
Oficina móvil	Disponibilidad móvil de los aplicativos utilizados en la oficina fija y los archivos pertinentes.
Comercio electrónico móvil	Banca electrónica.
	Instrucciones económico – financieras y bursátiles.
	Reservas de medios de transporte.
	Comercio electrónico empresa a empresa.
	Comercio electrónico consumidor empresa.
Telemetría móvil	Telecontrol.
	Telesupervisión.
	Telemedición.
	Telecomando.
	Telediagnóstico (limitado) por imágenes.

Anexo B. Valoración y Medición de Gestión de Conocimiento a nivel de Ciudad-Región

Este anexo tiene información sobre indicadores, índices e ítems de medición, evaluación y valoración de gestión de conocimiento a nivel de índices e indicadores para ciudades-regiones.

Anexo B.1. Sistema de capitales de una región

Fuente: Centro de Sistemas de Conocimiento (CSC) del Tecnológico de Monterrey.

1. Meta capitales

1.1 Referencial (elementos de valor que permiten identificar y alinear los demás capitales)

1.1.1 Identidad: Claridad y diferenciación (Tradiciones, valores, diversidad cultural, visión del futuro)

1.1.1.1 Identidad heredada (elementos formales e informales acumulados a lo largo de la historia de la ciudad, que contribuyen a determinar su identidad)

1.1.1.1.1 Nombre

1.1.1.1.2 Rango

1.1.1.1.3 Historia

1.1.1.2 Identidad actual

1.1.1.2.1 Estatus actual

1.1.1.2.2 Sentido de identidad y pertenencia (de los habitantes)

1.1.1.2.2.1 Identidad: residentes y nativos residentes en otros municipios

1.1.1.2.2.2 Pertenencia: permanencia nativos/inmigrantes, proporción de éstos

1.1.1.2.3 Diferenciación: elementos formales e informales distintivos

1.1.1.2.3.1 Imagen oficial

1.1.1.2.3.2 Factores de atractivo

1.1.1.2.3.2.1 Para residencia

1.1.1.2.3.2.2 Para desarrollo profesional

1.1.1.2.3.2.3 Para negocios

1.1.1.2.3.2.4 Para estudiar

1.1.1.2.3.2.5 Para ocio-turismo

1.1.1.2.3.3 Diferenciadores socio-económicos

1.1.1.2.4 Competencias esenciales

1.1.1.2.4.1 Organizacionales

1.1.1.2.4.2 Tecnológicas

1.1.1.2.4.3 Culturales

1.1.1.3 Identidad prospectiva: (visión de futuro)

1.1.1.3.1 Visión

1.1.1.3.2 Estrategia (DBC) Plan de desarrollo estratégico basado en conocimiento

1.1.1.3.3 Gestión del sistema de capitales

1.1.2 Inteligencia de la ciudad: capacidad para reaccionar ante agentes y señales relevantes a la ciudad

1.1.2.1 Sistema de inteligencia de la ciudad

1.1.2.1 Inteligencia tecno-económica: capacidad de identificar cambios en el entorno relevantes para la región.

1.1.2.2 Calidad de las universidades

1.1.2.3 Calidad de los Centros de Desarrollo Tecnológico y de la oferta tecnológica local regional.

1.1.2.4 Calidad del Sistema Escolar: cobertura, deserción, etc.

1.1.2.5 Capacidad de análisis prospectivo.

1.1.2.6 Indicadores de inserción en redes globales de conocimiento.

1.1.2.1 Centro de Futuro de la Ciudad (capacidad del sistema de ciudad para visionar y crear futuro)

1.2 Articulación (elementos de valor que permiten la interrelación o intercambio entre capitales)

1.2.1 Relacional: cohesión interna y externa

1.2.1.1 Interna

1.2.1.1.1 Cohesión social e integración urbana

1.2.1.1.1.1 Aspectos estructurales

1.2.1.1.1.1.1 Cohesión sociocultural

- 1.2.1.1.1.1.2 Cohesión socio-económica
 - 1.2.1.1.1.1.3 Cohesión productiva
 - 1.2.1.1.1.1.2 Cohesión política
 - 1.2.1.1.1.2 Otros aspectos de integración social
 - 1.2.1.1.1.2.1 Calidad de factores urbanos determinantes – condiciones sociales
 - 1.2.1.1.1.2.2 Coexistencia de ciudadanos y disponibilidad de áreas comunes
 - 1.2.1.1.1.2.3 Integración de barrios
 - 1.2.1.1.2 Legalidad e igualdad
 - 1.2.1.1.3 Transparencia
 - 1.2.1.1.4 Gobernabilidad
 - 1.2.1.2 Externa
 - 1.2.1.2.1 Imagen
 - 1.2.1.2.1.1 Nacional
 - 1.2.1.2.1.2 Internacional
 - 1.2.1.2.2 Redes de relaciones (Networking) pública y privada
 - 1.2.1.2.2.1 Órganos oficiales de relaciones externas nacional e internacional
 - 1.2.1.2.2.2 Acuerdos (nacionales, regionales e internacionales)
 - 1.2.1.2.2.3 Ciudades hermanas
 - 1.2.2 Financiero: viabilidad económica a largo plazo
 - 1.2.2.1 Indicadores Clave
 - Indicadores macroeconómicos.
 - Indicadores de *performance* de la economía regional.
 - Estructura de la producción y su evolución.
 - 1.2.2.2 Cuentas públicas
2. Capital humano (capacidad de generación de valor de las personas y del colectivo)
- 2.1 Orgánico (relativo a la composición demográfica del Municipio)
 - 2.1.1 Estructura demográfica
 - 2.1.2 Salud pública
 - 2.2 Intelectual (Competencias y capacidades de los ciudadanos)
 - 2.2.1 Herencia cultural
 - 2.2.1.1 Lenguas
 - 2.2.1.2 Religión
 - 2.2.1.3 Arte
 - 2.2.1.4 Artesanía
 - 2.2.1.5 Costumbres
 - 2.2.1.6 Gastronomía
 - 2.2.1.7 Celebraciones y folclore
 - 2.2.1.8 Deporte
 - 2.2.1.9 Denominaciones de origen
 - 2.2.2 Competencias de integración familiar
 - 2.2.3 Competencias de formación
 - 2.2.3.1 Educación escolar
 - 2.2.3.2 Formación profesional
 - 2.2.3.3 Educación superior
 - 2.2.4 Competencias de producción
 - 2.2.4.1 Intensivas de conocimiento
 - 2.2.4.2 Por tipo de empleo-profesión (OIT)
 - 2.2.4.3 Directivo
 - 2.2.4.4 Profesional
 - 2.2.4.5 Técnico
 - 2.2.4.6 Colaborador-soporte

- 2.2.5 Capacidades evolutivas
 - 2.2.5.1 Diversidad cultural
 - 2.2.5.2 Tolerancia
 - 2.2.5.3 Cultura cívica y participación ciudadana
 - 2.2.5.4 Emprendimiento
 - 2.2.5.5 Innovación
 - 2.2.5.6 Aprendizaje continuo
- 3. Capital instrumental (medios de producción en que se apoya la capacidad de creación de valor de los demás capitales)
 - 3.1 Tangible (medios de producción materiales)
 - 3.1.1 Geográfico
 - 3.1.1.1 Orografía, hidrológica, geología, composición del suelo
 - 3.1.1.2 Clima
 - 3.1.1.3 Paisaje
 - 3.1.1.4 Flora y fauna
 - 3.1.1.5 Otros activos naturales
 - 3.1.2 Medioambiente
 - 3.1.2.1 Entorno Físico
 - 3.1.2.1.1 Aires
 - 3.1.2.1.2 Suelo y vegetación
 - 3.1.2.1.3 Agua
 - 3.1.2.2 Entorno urbano
 - 3.1.2.2.1 Paisaje urbano
 - 3.1.2.2.2 Armonía arquitectónica
 - 3.1.2.2.3 Polución visual, acústica y olfativa
 - 3.1.3 Infraestructura
 - 3.1.3.1 Herencia cultural material
 - 3.1.3.1.1 Lugares históricos y yacimientos arqueológicos
 - 3.1.3.1.2 Edificios y monumentos históricos
 - 3.1.3.1.3 Museos
 - 3.1.3.1.4 Otros repositorios físicos de valor
 - 3.1.3.2 Infraestructura de subsuelo
 - 3.1.3.3 Infraestructura civil
 - 3.1.3.3.1 Configuración urbana
 - 3.1.3.3.2 Expansión urbana
 - 3.1.3.3.3 Parque automovilístico
 - 3.1.3.3.4 Transporte urbano
 - 3.1.3.3.5 Conectividad extraurbana
 - 3.1.3.3.6 Comunicaciones
 - 3.1.3.4 Infraestructura productiva
 - 3.1.3.4.1 Industrial
 - 3.1.3.4.2 Comercial
 - 3.1.3.4.3 Servicios
 - 3.2 Intangible (medios de producción basados en conocimiento)
 - 3.2.1 Estructura de organización social
 - 3.2.1.1 Sistema de innovación social
 - 3.2.1.1.1 Innovación civil (capacidad de innovación en las ONG`s)
 - 3.2.1.1.2 Innovación productiva (capacidad de innovación del sector privado)
 - 3.2.1.1.3 Innovación educacional, científica y tecnológica
 - 3.2.1.1.4 Innovación pública
 - 3.2.1.2 Sistema de organización civil
 - 3.2.1.3 Sistema productivo
 - 3.2.1.3.1 Sistema educacional, científico y tecnológico
 - 3.2.1.3.1.1 Educación

- 3.2.1.3.2 Científico y tecnológico
- 3.2.1.4 Sistema de gobierno
 - 3.2.1.4.1 Legislativo
 - 3.2.1.4.2 Ejecutivo
 - 3.2.1.4.3 Judicial
- 3.2.2 Infraestructura de información y telecomunicaciones
 - 3.2.2.1 Plataformas de información
 - 3.2.2.2 Bases de conocimiento y sistemas

Anexo B.2ª. Variables KAM

Tabla. Variables KAM para los cuatro componentes de la estrategia de DBC

PILAR 1	PILAR 2	PILAR 3	PILAR 4
Régimen institucional	Recursos humanos	Sistema de innovación	Tecnologías de información y comunicación
1. Formación de capital productivo bruto como % del PNB 2. Comercio exterior como % del PNB 3. Indicador de barreras al comercio exterior del <i>Heritage Foundation</i> 4. Indicador de protección de propiedad intelectual del WEF <i>Global Competitiveness Report</i> (WEF-GCR) 5. Indicador de la capacidad del sistema bancario del WEF-GCR 6. Exportaciones de bienes y servicios como % del PNB 7. <i>Interest Rate Spread</i> 8. Indicador de intensidad de la competencia local del WEF-GCR 9. Volumen de crédito extendido al sector privado como % del PNB 10. Costos de registrar una nueva empresa como % del PNB per capita 11. Número de días necesarios para comenzar un negocio 12. Costos para hacer valer un contrato como % de la deuda 13. Indicador de calidad en la reglamentación del World Bank <i>Governance Indicators</i> , (GI WB)	20. Nivel de alfabetización en adultos 21. Promedio de años de escolaridad 22. Porcentaje de matrícula a nivel secundario 23. Porcentaje de matrícula a nivel terciario 24. Expectativa de vida al nacer 25. Indicador de acceso a Internet en las escuelas según el WEF GCR 26. Gasto público en educación como PNB 27. Trabajadores técnicos y profesionales como % de la fuerza laboral 28. Indicador de aprovechamiento en matemáticas en 8vo grado según <i>Trends in International Mathematics and Science Study</i> (TIMSS) 29. Indicador de aprovechamiento en ciencias en 8vo grado según TIMSS 30. Indicador de la calidad en la educación de ciencias y matemáticas según el WEF GCR 31. Indicador de capacitación de empleados según el WEF GCR 32. Indicador de la calidad de la educación gerencial según el WEF GCR 33. Indicador de	39. Inversión extranjera directa bruta como % del PNB 40. Pago de rentas y licencias por cada millón de habitantes 41. Recaudos por rentas y licencias por cada millón de habitantes 42. Número de investigadores en proyectos de R & D 43. Gasto en R & D como % del PNB 44. Colaboraciones entre industrias y universidades 45. Artículos científicos y técnicos en revistas profesionales 46. Cargas administrativas para iniciar negocios 47. Patentes aprobadas 48. Exportaciones de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones de manufactura 49. Pagos de rentas y licencias en millones de dólares 50. Recaudos de rentas y licencias en millones de dólares 51. Proporción de estudiantes universitarios en carreras de ciencias e ingeniería 52. Investigadores en R & D por cada millón de habitantes 53. Comercio en manufactura como % del PNB 54. <i>Entrepreneurship among managers</i> 55. Artículos	61. Número de teléfonos por cada 1,000 habitantes 62. Líneas telefónicas primarias por cada 1,000 habitantes 63. Teléfonos móviles por cada 1,000 habitantes 64. Computadoras por cada 1,000 habitantes 65. Televisores por cada 1,000 habitantes 66. Radios por cada 1,000 habitantes 67. Periódicos diarios por cada 1,000 habitantes 68. Computadoras con acceso a Internet por cada 10,000 habitantes 69. Usuarios de Internet por cada 10,000 habitantes 70. Costo de llamadas telefónicas medido como el precio de una llamada de 3 minutos a Estados Unidos 71. Indicador de servicios del gobierno en línea según <i>The Global Information Technology Report</i> del WEF 72. Indicador del uso de Internet por las empresas según WEF GCR 73. Gasto en tecnologías de información y comunicación como % del PNB

14. Indicador del sistema jurídico del GI WB	fuga de capital humano según el WEF GCR	científicos y técnicos en revistas profesionales por cada millón de habitantes	
15. Indicador de efectividad del gobierno del GI WB	34. Índice de desarrollo del género según el <i>Human Development Report</i> (HDR)	56. Disponibilidad de capital financiero de inversión	
16. Indicador del sistema político del GI WB	35. Porcentaje de mujeres en la fuerza trabajadora	57. Patentes aprobadas por cada millón de habitantes	
17. Indicador de Estabilidad Política del GI WB	36. Porcentaje de mujeres en la rama legislativa	58. Inversión del sector privado en R & D	
18. Indicador de Control de Corrupción del GI WB	37. Porcentaje de mujeres matriculadas en educación secundaria	59. Indicador de la capacidad de las empresas para adoptar nuevas tecnologías según el WEF GCR	
19. Indicador de Libertad de Prensa según el <i>Freedom House</i>	38. Porcentaje de mujeres matriculadas en educación terciaria	60. Indicador de la Cadena de Valor Añadido según el WEF GCR	

Anexo B.2b. Modelo Nórdico.

El modelo nórdico (Suecia, Finlandia, Noruega, Islandia, Dinamarca).

El "modelo nórdico" de la sociedad de la información y del conocimiento ha sido referencia de muchas naciones y regiones ya que los países nórdicos han venido ocupando los diez primeros puestos en una amplia gama de estudios e informes sobre el desarrollo, tales como *Networked Readiness Index* y *Global Competitiveness Report* del Foro Económico Mundial, así como en numerosas estadísticas internacionales relacionadas con el desarrollo de tecnologías de la información, penetración de Internet y banda ancha. También la media de la renta per cápita se encuentra entre los primeros puestos (aproximadamente, 36.000 euros en 2005).

Se habla de modelo nórdico en general, pero además de la situación de toda el área nórdica existe una realidad en cada uno de sus países. No se trata de una política única o común, sino de políticas más o menos próximas o afines, coincidentes en algunos aspectos y divergentes en otros debido a la situación histórica, geopolítica y de tensiones entre unos y otros. Se habla entonces de modelo nórdico por las coincidencias en sus planteamientos sociales y culturales.

El modelo nórdico va más allá de la tecnología, no se queda solo en la creación de tecnología, sino que impulsa la originalidad de contenidos y servicios y, en suma, la cobertura de nuevas necesidades comunicativas y de disfrute del ocio. La razón está dada por la idiosincrasia de quienes viven en tales países. Por su configuración geopolítica, clima y dureza de los inviernos con días muy cortos no es atractiva la salida de casa y, por tanto, se pasa más tiempo en los hogares, lo cual necesita otras ofertas más allá de la convivencia familiar y social o el consumo de libros, radio, televisión y cine. Internet propicia el establecimiento de redes informativas y comunicativas que ponen en contacto a unos con otros y, además, les permite acceder a otras informaciones, compartir modelos comunicativos interactivos y disfrutar de ofertas innovadoras culturales y de ocio.

El sistema de bienestar nórdico (Cebrian, 2008), está centrado en:

- a. Educación gratuita, incluso en los niveles de enseñanza secundaria y universitaria, incluido el ingreso a la Universidad. En la enseñanza primaria y secundaria los libros son también gratuitos. En la enseñanza universitaria los préstamos que perciben los estudiantes son en parte gratis y en parte préstamos con el aval del Estado, permitiendo así que todo el que esté cualificado pueda acceder a estudios superiores.
- b. El acceso a libros y conocimiento se promovió a través de un sistema de bibliotecas públicas bien surtidas y bien organizadas en todo el país.
- c. Los servicios de salud son públicos y la mayoría de las consultas y prestaciones son gratuitas (excepto la atención a domicilio y los servicios de odontología).
- d. Un sistema de seguridad social bien desarrollado, incluidas las pensiones estatales y las prestaciones relativamente altas y de larga duración por desempleo.
- e. Un bien desarrollado sistema de centros de atención para niños entre 0-14 años de edad y un sistema de centros de atención, menos desarrollado, para adolescentes.
- f. Las políticas de reforma social y educativa han sido diseñadas para promover el crecimiento económico.
- g. Una política tendiente a mantener un fortalecido servicio público en lo que respecta a los medios electrónicos y con subvenciones también canalizadas a los medios informativos impresos privados.

Según (Cebrian, 2008) la estrecha relación entre universidades, centros de I+D, sector

empresarial y sector público, permite optimizar la producción. Se promueven los parques tecnológicos, como centros de concentración de esfuerzos en la investigación, desarrollo e innovación en las tecnologías de la información y la comunicación, así como en sus aplicaciones para la promoción de contenidos y servicios.

Las universidades se han convertido en los centros de impulso de la tecnología y de la innovación. Cuentan con grandes proyectos de investigación financiados por los Estados y por las empresas. Hay una clara orientación a reforzar la política científica y tecnológica. El objetivo es incrementar la formación de nuevas generaciones con el apoyo de ayudas para el estudio y para el desarrollo de proyectos innovadores

De esta organización y trabazón se extraen algunos rasgos definidores, como son la inversión en capital intelectual, el equipamiento para la extensión del uso de los servicios de la SIC a toda la sociedad; además del alto nivel de renta que permite acometer otras innovaciones en el desarrollo integral de cada país y el clima social y político de entendimiento que también favorece estas iniciativas.

Anexo B.3. Metas municipales a alcanzar en el desarrollo de la ciudad digital.

Fuente: (Zubieta & Woodley, 2006)

Teleaccesibilidad a la RTPC*	Infraestructura	Accesos a la RTPC c/100 h.
Teleaccesibilidad a Internet	Infraestructura	Accesos a Internet c/100 h.
Penetración de PCs	Infraestructura	Cantidad de PCs c/100 h.
(Cebrian, 2008) Nivel de alfabetización Informática	Educación	Alfabetos informáticos. c/ 100 h.
Nivel de apropiación de aplicaciones de productividad individual y de información general en personas que corresponden a hogares de deciles de ingresos 1 a 3	Desarrollo humano y social (reducción de brecha digital)	Asistentes a telecentros que las usan c/ 100 asist.
Nivel de apropiación de aplicaciones de productividad individual y de información general en hogares de deciles de ingresos 4 y 5	Desarrollo humano y social (reducción de brecha digital)	Usuarios de hogares c/100 hogares.
Nivel de apropiación de aplicaciones de productividad individual y de información general y otros sistemas de información en hogares de deciles 6 – 10	Desarrollo humano y social (reducción de brecha digital)	Usuarios de hogares c/100 hogares.
Nivel de apropiación de sistemas de información de telemedicina en efectores de salud	Salud Pública	Efectores c/ 100 Efectores
Nivel de apropiación de sistemas de información de teleeducación en instituciones de la educación	Educación	Efectores c/100 Efectores
Nivel de apropiación de sistemas de información en especializados efectores de cultura	Cultura	Efectores de la cultura c/100 efectores
Nivel de apropiación de sistemas de información en bibliotecas	Cultura	Bibliotecas c/100 bibliotecas.
Nivel de apropiación de sistemas de información en estudios de profesionales	Desarrollo económico	Profesionales c/100 profesionales.
Nivel de apropiación de sistemas de información en μ Empresas	Desarrollo económico	μ empresas c/100 μ empresas
Nivel de apropiación de sistemas de información en las PyME	Desarrollo económico	PyMEs c/100 PyMEs.
Nivel de apropiación de uso de TICs en dependencias del gobierno local	Gestión Municipal	Empleados cada 100 empleados.
Nivel de apropiación de uso de sistemas de información en dependencias del gobierno local	Gestión Municipal	Empleados cada 100 empleados.
Nivel de apropiación de sistemas de gobierno electrónico en la relación ciudadanos con gobierno local	Gobierno electrónico	Ciudadanos c/100 ciudadanos

* Red de Teleprocesamiento Ciudadano

Anexo B.4. Índices de ciencia, tecnología en Innovación.

Los índices están dirigidos a valorar los progresos y ubicación de cada país con respecto a la ciencia, a la tecnología, la innovación y la transición hacia una Sociedad del Conocimiento, fuente: (J. Medina & Ortegón, 2006).

- Digital Access Index (DAI): mide el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), incluye ocho indicadores agrupados en cinco categorías y cubre 178 países. Categorías: uso, infraestructura, calidad, conocimiento, accesibilidad. Uso asociado a usuarios de Internet, infraestructura telefónica y móvil, calidad a ancho de banda y suscriptores, conocimiento en educación y derechos, accesibilidad a los precios de acceso a Internet. Este índice es calculado por la ITU (International Telecommunications Union).
- Digital Opportunity Index (DOI): mide las oportunidades digitales de la sociedad de la información y de uso de tecnologías (TIC). Utiliza 11 indicadores agrupados en tres categorías (oportunidad, infraestructura y uso). Se evalúan aspectos como: población, teléfonos móviles, teléfonos fijos, usuarios de Internet, ancho de banda, Este índice es calculado por la ITU (International Telecommunications Union).
- Index of Knowledge Societies (IKS): mide la evolución y el comportamiento de los países en el logro de una sociedad del conocimiento. Trabaja con 14 indicadores cuantitativos organizados en 3 categorías (recursos, avances y prospectiva) y abarca 45 países. Los recursos están asociados a: usuarios de Internet, teléfonos (fijos y móviles), magazines, población joven y años de escolaridad; los avances a: inversión en I+D, grado de libertad y corrupción, gasto militar, tasa maestro-estudiantes, gastos en salud; la prospectiva se calcula con: mortalidad de los niños, áreas protegidas, emisiones de CO₂, distribución equitativa del ingreso. Este índice es calculado por la ONU.
- Knowledge Economic Index (KEI): Trata de mostrar las fortalezas y debilidades de los países en la transición hacia la sociedad del conocimiento. Emplea 12 indicadores agrupados en cuatro categorías. Las categorías son: régimen económico e incentivos institucionales, educación, innovación y TICs. Para el primero se calcula: barreras arancelarias, aseguramiento de la calidad y las leyes; para la educación: tasa de formación en adultos, tasa de graduados en bachillerato, tasa de universitarios; para la innovación: se mide por millón de habitantes investigadores, patentes (reconocidos por la oficina de patentes) y de artículos científicos; para las TIC's: por cada 1000 personas número de teléfonos, computadores y usuarios de Internet. Este índice es calculado por el Banco Mundial.
- Network Readiness Index (NRI): mide la preparación de un país para participar de los beneficios de los avances de las tecnologías de la información y el conocimiento. Incluye a 104 países con 51 indicadores cuantitativos y cualitativos, divididos en 3 categorías (ambiente, aplicabilidad y uso). El ambiente está asociado a: mercado, infraestructura y régimen político; la aplicabilidad a nivel: individual, de negocios y de gobierno; y el uso a nivel: individual, de negocios y de gobierno. Este índice es calculado por el foro económico mundial.
- Technological Achievement Index (TAI): Los informes del PNUD sobre desarrollo humano incluye este índice como reflejo de la capacidad tecnológica de un país.
- UNCTAD Index (ICT): está diseñado para medir y comparar el desarrollo de las tecnologías de la información y el conocimiento (conectividad, acceso y políticas). Incluye indicadores cualitativos y cuantitativos agrupados en estas tres categorías. Este índice es calculado por la conferencia de las Naciones Unidas sobre comercio y Desarrollo.
- UNPAN Index (UNPAN): A cargo de la División for Public Administration and Development Management de las Naciones Unidas, mide el comportamiento de los países de acuerdo con el desarrollo de los sitios Web, infraestructura de telecomunicaciones y capacidades humanas. La calificación se realiza entre 178 países y también se le conoce como e-government index.

- Índice del Banco Mundial (WSIS). Este Índice incluye 15 indicadores distribuidos en 5 categorías (acceso, calidad, sostenibilidad, aplicaciones y provisión) de las TIC en 144 países.
- ArCo: En honor a sus autores Daniel Archibugi y Alberto Coco, es una derivación del índice de logros tecnológicos (TAI) del PNUD e incluye indicadores de creación tecnológica, infraestructura y habilidades de recursos humanos.

Anexo B.5. Criterios para medir la gestión del Conocimiento⁴³.
Fuente: (Anantatmula & Kanungo, 2005).

Criterio	KPMG	Skyme	Perkman	Wiig	Ofek & Srvary	Kelly	Van Buren	BP Amoco	Ruggles	Longbotton et al	Allee	Delphi
Mejorar toma de decisiones	X								X			X
Mejorar gestión de Clientes	X	X				X	X					X
Respuesta rápida a lo clave del Negocio	X						X	X		X		
Mejorar competencias empleados	X	X	X				X					
Mejorar productividad	X		X			X	X	X				X
Incrementar utilidades	X			X								X
Compartir buenas prácticas	X		X				X	X	X	X	X	X
Reducir costos	X	X		X	X			X		X		X
Mejores formas de trabajar	X		X					X	X	X	X	X
Compartir mercados	X			X		X		X				
Crear nuevas oportunidades	X			X						X		
Mejorar los productos y servicios	X			X				X		X		
Retener y atraer el staff	X	X				X		X				
Incrementar precios	X							X				
Mejorar calidad del servicio		X		X	X	X	X			X		X
Más valor a los clientes		X		X	X	X	X			X		X
Mejorar capital intelectual											X	X
Mejorar la comunicación											X	
Incrementar la innovación		X	X					X		X	X	X
Mejorar los procesos del negocio												X
Mejorar capacidad de aprendizaje		X	X			X	X		X		X	
ROI de GC						X		X				
Incrementar el mercado				X				X				
Entrar a								X	X			

⁴³ Para este estudio los más importantes criterios son: mejorar la comunicación y mejorar la colaboración. Aspectos que no son fáciles de medir.

mercados												
Más poder a los empleados		X		X				X				X
Mejorar la colaboración en la empresa								X				X

Anexo B.6. Medición de procesos de Gestión de Conocimiento.

Fuente: (Wei-he & Qui-Yan, 2005).

Dimensiones	Procesos y contenidos
Proceso de creación de conocimiento	
Exteriorizar	Las organizaciones animan a sus empleados a pensar e indagar el uso que le dan a las comunicaciones, las formas de hacer inducción y deducción
	Las organizaciones animan a sus empleados a visualizar y describir nuevos conceptos usando metáforas y analogías
	Las organizaciones animan a sus empleados a intercambiar frecuentemente diferentes ideas y conceptos
	Las organizaciones animan a sus empleados a ser creativos y a dialogar
Interiorizar	Las organizaciones adoptan equipos para implementar diversos proyectos y para compartir experiencias a lo largo de la organización.
	Los equipos en la organización continuamente investigan y comparten nuevo valor
	Las organizaciones promueven la comunicación entre diferentes departamentos y establecen equipos inter-departamentos
	Las organizaciones animan a sus empleados a comprender y compartir la visión y el valor de la empresa a través de permanente comunicación
	Las organizaciones despliegan nuevos conceptos e ideas entre sus empleados
Socialización	Las organizaciones regularmente recogen información de los departamentos de ventas, manufactura e investigación.
	Las organizaciones regularmente comparten experiencias con terceros, clientes, aliados y expertos externos
	Las organizaciones encuentran nuevas estrategias y oportunidades de mercado a través del aprendizaje inter e intra organizacional.
Combinación	Las organizaciones establecen abundantes bases de datos de productos y servicios
	Las organizaciones incrementan el material organizacional por gestión de datos y técnicas de manejo de información
	Las organizaciones implementan teorías avanzadas de gestión y conceptos de marketing
Proceso de transferencia de conocimiento	
Absorción	Las organizaciones frecuentemente entrenan a sus empleados para mejorar sus competencias
	Las organizaciones envían a sus empleados a aprender nuevas técnicas y métodos
	Las organizaciones permiten que el personal interpreten el conocimiento que saben entre ellos
	Las organizaciones permiten que se renueve y use el conocimiento
	Las organizaciones fomentan actividades intra-unidades y inter-unidades para transmitir métodos y experticia
Difusión	Las organizaciones animan a sus empleados a trabajar juntos en intereses similares
	Las organizaciones con frecuencia colocan material importante para sus empleados acorde con sus intereses
	Las organizaciones establecen ambiente para diálogos animados
	Las organizaciones animan a sus empleados a adquirir conocimiento a través de Internet
Proceso de aplicación de conocimiento	
Integración	Las organizaciones asignan tareas y responsabilidades a los empleados de acuerdo con su experticia

	Las organizaciones tienen una rutina para abordar los problemas
	Las organizaciones establecen los equipos de trabajo acorde con la complejidad de la tarea
	Las organizaciones sintetizan la experiencia del trabajo en lecciones y reglas de dirección
Influencia	Las organizaciones usan nuevo conocimiento dentro de sus productos y-o servicios
	Las organizaciones usan el conocimiento para resolver problemas en el trabajo
	Las organizaciones usan el conocimiento para mejorar la eficiencia
	Las organizaciones usan el conocimiento como respuesta al entorno competitivo
	Las organizaciones prefieren usar nuevo conocimiento
Proceso de organización de conocimiento	
Almacenar	Las organizaciones adoptan tecnologías como BD para almacenar conocimiento como reportes de investigaciones, material de marketing, etc.
	Las organizaciones adoptan tecnologías para guardar el conocimiento tácito como experiencias y mejores logros
	Las organizaciones protegen el conocimiento explícito de sus empleados
	Las organizaciones establecen diversos niveles de autorización del acceso al conocimiento a diferente nivel de empleados
Codificación	Las organizaciones ayudan a sus empleados a mantener al día su manual de trabajo y sus reglas
	Hay personas asignadas para organizar las experiencias del pasado y a generar instrucciones a los trabajadores de acuerdo con éstas
Mantenimiento	Hay personas asignadas a generar valor y-o generar nuevo conocimiento
	Las organizaciones categorizan el valor del conocimiento
	Las organizaciones borran el conocimiento infructuoso y redundante en el repositorio
	Las organizaciones regularmente adicionan nuevo conocimiento al repositorio
Recuperación	Los empleados valoran favorablemente el repositorio y la BD
	Los empleados pueden encontrar a los expertos en las organizaciones por el correo electrónico o en mapas de conocimiento, etc.

Anexo B.7. Índices de la ciudad-región digital y de conocimiento.
Fuente: (Amidon & Davis, 2006).

Índices	Negocios y economía del conocimiento	Sociedad del conocimiento, comunidad y cultura	Infraestructura de conocimiento, organización, tecnología y medio ambiente.
Índice del capital intelectual y riqueza (WICI)			
Índice del capital humano y riqueza (WHCI)			
Índice económico basado en conocimiento (KBESI)			
Índice de la madurez de los mercados del conocimiento (KMMI)			
Índice de las innovaciones basadas en conocimiento (KBBII)			
Índice del capital relacional y la riqueza (WRCI)			
Índice de motivación de la población por conocimiento (PKMI)			
Índice de afinidad creativa (CAI)			
Índice de las interacciones de innovación y conocimiento con los grupos de interés (KSII)			
Índice del capital estructural y la riqueza (WSCII)			
Índice de la tecnología habilitada para el conocimiento (KETI)			
Índice de ecologías del conocimiento (KEI)			
Índice de procesos de innovación, prácticas, principios y políticas (PPPPII)			

Anexo B.8. Esquema de la metodología MEGICO.
Fuente: (DelMoral et al., 2007).

Fase 1. Identificación de la institución y su cultura.

Etapa 1.1. Coordinadas

Paso 1.1.1. Coordinadas físicas.

Estadio 1.1.1.1. Dirección, teléfono, fax, correo electrónico

Estadio 1.1.1.2. Organigrama

Estadio 1.1.1.3. Ámbitos de actuación

Paso 1.1.2. Coordinadas económicas.

Estadio 1.1.2.1. Balance contable

Estadio 1.1.2.2. Valor bursátil

Estadio 1.1.2.3. Posicionamiento en el mercado

Paso 1.1.3. Coordinadas de negocio

Estadio 1.1.3.1. Tipo(s) de negocio(s)

Estadio 1.1.3.2. Definición de actividades

Estadio 1.1.3.3. Metas y competitividad

Etapa 1.2. Definición contextual

Paso 1.2.1. Establecimiento del entorno

Estadio 1.2.1.1. Definición del ámbito institucional

Estadio 1.2.1.2. Establecimiento del rango institucional

Estadio 1.2.1.3. Delimitación del alcance institucional

Paso 1.2.2. Grado de madurez de la institución con respecto a la GC

Estadio 1.2.2.1. Establecimiento de la fase en que se encuentra y ciclo asociado

Estadio 1.2.2.2. Definición de la cultura institucional

Estadio 1.2.2.3. Identificación del tipo de institución (reactiva, preactiva, conservadora, etc.)

Paso 1.2.3. Objetivos institucionales

Estadio 1.2.3.1. Finalidades filosóficas (filosofía, visiones, políticas)

Estadio 1.2.3.2. Fines Cualitativos (estratégicos, tácticos, operativos)

Estadio 1.2.3.3. Metas cuantificables

Etapa 1.3. Estudio de viabilidad

Paso 1.3.1. Análisis del problema y ámbito del mismo

Estadio 1.3.1.1. Establecer focos y metas

Estadio 1.3.1.2. Identificar áreas problemáticas y oportunidades de solución

Estadio 1.3.1.3. Definición de marco de solución

Paso 1.3.2. Análisis de impacto y mejoras de la solución

Estadio 1.3.2.1. Definir impactos y mejoras

Estadio 1.3.2.2. Discernir objetos, actores, implicados, concernidos, medios, etc.

Estadio 1.3.2.3. Establecer medidas institucionales y cambios culturales para implantar la

solución

Paso 1.3.3. Estudio de costes-beneficios

Estadio 1.3.3.1. Definición de costes

Estadio 1.3.3.2. Definición de beneficios

Estadio 1.3.3.3. Evaluación de costes-beneficios y tasa de retorno de inversión

Fase 2. Praxeológica

Etapa 2.1. Definición de la situación actual

Paso 2.1.1. Clasificación de la situación actual

Paso 2.1.2. Monitorizar las prestaciones

Paso 2.1.3. Evaluar las prestaciones

Etapa 2.2. Conceptualización.

Paso 2.2.1. Inventariar los elementos de GC

Estadio 2.2.1.1. Localizar sub-procesos de negocio

Estadio 2.2.1.2. Establecer el nivel de descripción de las actividades del conocimiento

Estadio 2.2.1.3. Inventariar los activos del conocimiento

Paso 2.2.2. Análisis de los cuellos de botella

Estadio 2.2.2.1. Listado de problemas relacionados con los conocimientos

Estadio 2.2.2.2. Listado de cuellos de botella

Estadio 2.2.2.3. Análisis de cuellos de botella y su solución

Paso 2.2.3. Análisis FADO

Estadio 2.2.3.1. Definición de la situación

Estadio 2.2.3.2. Construir la matriz táctica FADO y la matriz de Zack

Estadio 2.2.3.3. Extraer conclusiones

Etapa 2.3. Reflexión.

Paso 2.3.1. Identificar metas para actuar

Estadio 2.3.1.1. Establecer metas de personal (formación, recompensa)

Estadio 2.3.1.2. Definir las metas en procesos de trabajo y estructurales

Estadio 2.3.1.3. Identificar objetivos tecnológicos

Paso 2.3.2. Definir y seleccionar mejoras

Estadio 2.3.2.1. Establecer los programas de mejora de efectividad, construcción de conocimientos, de acción estratégica, gestión de proyectos, etc.

Estadio 2.3.2.2. Definir y seleccionar los planes de mejora, teniendo en cuenta, impactos,

riesgos, costes, beneficios, etc.

Estadio 2.3.2.3. Implantar el diseño racional de toma de decisión basado en pros y contras,

cuestiones, restricciones, prioridades, opciones, criterios y aprendizaje integrado

institucional.

Paso 2.3.3. Definir los modelos de mejora.

Estadio 2.3.3.1. Diseñar el modelo de gestión de la infraestructura de conocimientos

Estadio 2.3.3.2. Diseñar la(s) memoria(s) institucional(es)

Estadio 2.3.3.3. Construir los mapas de conocimiento

Fase 3. Implementación o renovación.

Etapa 3.1. Creación y desarrollo de conocimientos

Paso 3.1.1. Generación de conocimientos

Estadio 3.1.1.1. Adquirir conocimientos

Estadio 3.1.1.2. Desarrollar e importar conocimientos

Estadio 3.1.1.3. Crear, descubrir conocimientos

Paso 3.1.2. Consolidar conocimientos

Estadio 3.1.2.1. Construir e implantar sistemas basados en conocimiento

Estadio 3.1.2.2. Construir e implantar memorias institucionales

Estadio 3.1.2.3. Proteger los conocimientos

Paso 3.1.3. Distribuir y usar los conocimientos.

Estadio 3.1.3.1. Implantar planes de transferencia de conocimiento

Estadio 3.1.3.2. Instrumentar nuevos flujos de conocimientos

Estadio 3.1.3.3. Implementar y/o rediseñar nuevos procesos de negocio

Etapa 3.2. Diseñar e implementar el soporte tecnológico

Paso 3.2.1. Establecer la infraestructura tecnológica

- Estadio 3.2.1.1. Estudio de necesidades
- Estadio 3.2.1.2. Decidir la política a seguir (compra o desarrollo)
- Estadio 3.2.1.3. Implantación y prueba de la infraestructura
- Paso 3.2.2. Establecer la estructura tecnológica
 - Estadio 3.2.2.1. Estudio de necesidades
 - Estadio 3.2.2.2. Seleccionar la opción más adecuada
 - Estadio 3.2.2.3. Implantación de la opción seleccionada
- Paso 3.2.3. Definir la política de renovación tecnológica
 - Estadio 3.2.3.1. Establecer la política de desgaste y renovación de la infraestructura
 - Estadio 3.2.3.2. Aplicación de la política establecida
 - Estadio 3.2.3.3. Instrumentar estrategias de innovación tecnológica

Etapa 3.3. Proteger y salvaguardar los conocimientos

- Paso 3.3.1. Identificación de los conocimientos de los expertos y peligros
 - Estadio 3.3.1.1. Detección de los conocimientos expertos
 - Estadio 3.3.1.2. Establecer políticas de fidelización del personal experto
 - Estadio 3.3.1.3. Instrumentar políticas de transferencia de experiencia
- Paso 3.3.2. Salvaguarda de conocimientos expertos
 - Estadio 3.3.2.1. Transmisión personal de conocimientos expertos (socialización de la experiencia)
 - Estadio 3.3.2.2. Construir sistemas expertos
 - Estadio 3.3.2.3. Patentar conocimientos expertos embebidos
- Paso 3.3.3. Proteger los conocimientos
 - Estadio 3.3.3.1. Establecer medidas de protección física
 - Estadio 3.3.3.2. Implementar técnicas de protección lógica (criptografía)
 - Estadio 3.3.3.3. Instrumentar procedimientos de protección jurídico-legal

Fase 4. Evaluación y pruebas

- Etapa 4.1. Definir los elementos de la evaluación.
 - Paso 4.1.1. Establecer los criterios de la evaluación
 - Estadio 4.1.1.1. Definir los criterios estáticos y dinámicos
 - Estadio 4.1.1.2. Definir los criterios extrínsecos e intrínsecos
 - Estadio 4.1.1.3. Establecer los pesos asociados con cada criterio
 - Paso 4.1.2. Identificar las técnicas de valoración
 - Estadio 4.1.2.1. Establecer técnicas para asignar valor a criterios estáticos
 - Estadio 4.1.2.2. Definir las pruebas para cuantificar criterios dinámicos
 - Estadio 4.1.2.3. Elegir el método de evaluación
 - Paso 4.1.3. Verificación y validación del sistema
 - Estadio 4.1.3.1. Verificación del sistema
 - Estadio 4.1.3.2. Validación del sistema
 - Estadio 4.1.3.3. Evaluación de la usabilidad y utilidad

Etapa 4.2. Evaluación de transferencia de conocimientos

- Paso 4.2.1. Definición de criterios
- Paso 4.2.2. Establecimiento de puntos fuertes y débiles
- Paso 4.2.3. Medida de la eficacia del aprendizaje

Etapa 4.3. Pruebas de implementación

- Paso 4.3.1. Simulación del rediseño
- Paso 4.3.2. Pruebas de caja blanca
- Paso 4.3.3. Ensayo paralelo o test de campo

Fase 5. Mantenimiento

Etapa 5.1 Correctivo

- Paso 5.1.1. Identificación de fallos y carencias
 - Estadio 5.1.1.1. Falsas maniobras
 - Estadio 5.1.1.2. Obsolescencias
 - Estadio 5.1.1.3. Actualizaciones
- Paso 5.1.2. Análisis de fallos y carencias detectados
 - Estadio 5.1.2.1. Análisis estructural
 - Estadio 5.1.2.2. Análisis funcional
 - Estadio 5.1.2.3 Análisis orgánico y comportamental
- Paso 5.1.3. Corrección de fallas y eliminación de carencias

Etapa 5.2 Adaptativo

- Paso 5.2.1. Adaptación a cambios internos
 - Estadio 5.2.1.1. De personal
 - Estadio 5.2.1.2. Estructurales
 - Estadio 5.2.1.3. Funcionales
- Paso 5.2.3. Adaptación a cambios del entorno externo
 - Estadio 5.2.3.1. Tecnológicos
 - Estadio 5.2.3.2. Metodológicos
 - Estadio 5.2.3.3. Ecológicos
- Paso 5.2.3. Adaptación a cambios de ubicación
 - Estadio 5.2.3.1. Física
 - Estadio 5.2.3.2. Lógica
 - Estadio 5.2.3.3. De mercado

Etapa 5.3. Perfectivo

- Paso 5.3.1. Mejora de prestaciones
 - Estadio 5.3.1.1. En relación con el tiempo
 - Estadio 5.3.1.2. Con respecto al retorno de la inversión
 - Estadio 5.3.1.3. Concernientes a tasas de conocimiento
- Paso 5.3.2. Ampliaciones
 - Estadio 5.3.2.1. De foco
 - Estadio 5.3.2.2. De Objetivos
 - Estadio 5.3.2.3. De detalle de conocimientos
- Paso 5.3.3. Bajo demanda de usuarios y directivos
 - Estadio 5.3.3.1. Reactivo o de satisfacción de la demanda y peticiones
 - Estadio 5.3.3.3. Anticipativo o de optimización de demandas y peticiones
 - Estadio 5.3.3.4. Adaptativo o inteligente y declaración de obsolescencia