ESTUDIO PROSPECTIVO AL 2020 EN EDUCACIÓN SUPERIOR PARA LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA Y SOCIAL DE LOS PAÍSES DE LA ORGANIZACIÓN DEL CONVENIO ANDRÉS BELLO: Las ciudades del conocimiento y los territorios del futuro

Jaime Acosta Puertas

COLCIENCIAS
COLOMBIA

CONVENIO ANDRÉS BELLO

© Secretaría Ejecutiva del
Convenio Andrés Bello
(SECAB)

SECRETARIO EJECUTIVO
Francisco Huerta Montalvo

COORDINADOR ÁREA DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA
Henry Yesid Bernal

COORDINADOR ÁREA DE EDUCACIÓN
Guillermo Soler Rodríguez

COORDINADOR ÁREA DE CULTURA
Patricio Hernán Rivas Herrera

Las aseveraciones y opiniones expresadas en este documento de la serie de ciencia, tecnología e innovación de los países signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello (CAB) no han sido sometidos a revisión por pares, y son de exclusiva responsabilidad del autor o autores y no necesariamente coinciden con las de la Organización.

Los textos de este documento pueden ser utilizados parcialmente citando la fuente

Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB)
Área de Ciencia y Tecnología
Avenida 13 No. 85 – 60
PBX: (571) 6449292
Extensión: 158
Fax: (571) 5311139
Bogotá, D.C., Colombia
mail: ciencia@convenioandresbello.org
portalcyt@convenioandresbello.org
www.convenioandresbello.org
www.ciencia.convenioandresbello.org

Serie documentos:
Ciencia, tecnología e innovación No. 0037
Primera edición

ESTUDIO PROSPECTIVO AL 2020 EN EDUCACIÓN SUPERIOR PARA LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA Y SOCIAL DE LOS PAÍSES DE LA ORGANIZACIÓN DEL CONVENIO ANDRÉS BELLO: Las ciudades del conocimiento y los territorios del futuro

Por: Jaime Acosta Puertas

Bogotá, D. C., Colombia, abril, 14 de 2007

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN ***1***

I. LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO: LAS URBES DEL SIGLO XXI 2
1 QUÉ ES UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO 3
2 CIUDADES DEL CONOCIMIENTO Y EQUIDAD 4
3 CIUDADES DEL CONOCIMIENTO, SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TICS 5
4 CUÁNDO EMPEZARON A EMERGER LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO 8
5 TIPOS DE CIUDADES DEL CONOCIMIENTO 8
6 DIMENSIONES DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO 9
6.1 Dimensión política 9
6.2 Dimensión científica y tecnológica 9
6.3 Dimensión económica 9
6.4 Dimensión sociológica y educativa 9
6.5 Dimensión espacia 9
7 DECÁLOGO DE FACTORES DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO 10
8 ELEMENTOS DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO 11
9 POR QUÉ LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO 11
9.1 Entornos nacionales 11
9.2 Entorno internacional 11
10 PARA QUÉ LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO: HACIA UN DESARROLLO CON EQUIDAD 12
11 CÓMO SE CREAN LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO: SEMBRAR SEMILLAS EN EL PRESENTE PARA CONSTRUIR EL FUTURO 13
12 ESTRATEGIAS GENERALES DE DESARROLLO ENDÓGENO Y CIUDADES DEL CONOCIMIENTO 13

II. VISIÓN, POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO 15
1 VISIÓN 15
2 POLÍTICAS PROPIAS 15
3 ELEMENTOS DE POLÍTICA PARA CREAR CIUDADES DEL CONOCIMIENTO 15
4 INSTRUMENTOS DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO: UN ENFOQUE SISTÉMICO 17
5 LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO, UN SISTEMA DE REDES 19
6 CIUDADES DEL CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO: EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN 21

III. CONSTRUCCIÓN DE CIUDADES DEL CONOCIMIENTO (Propuesta para los países del CAB) 23
1 POLOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO 25
1.1 Polo científico: industrias y empresas de servicios de salud 26
1.2 Polo de la innovación 26
1.3 Polo tecnológico: los parques tecnológicos de una ciudad-aeropuerto 27

IV. PROPUESTA: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE CIUDADES DEL CONOCIMIENTO CAB 28
1 BIBLIOGRAFÍA 30

ANEXO I.32
1 QUÉ ES UN SEMILLERO DE EMPRESAS INNOVADORAS 32
1.1 Tipos de semilleros 32
2 QUÉ ES UNA INCUBADORA DE EMPRESAS 32
2.1 Tipos de incubadoras 32
3 QUÉ ES UN PARQUE TECNOLÓGICO (PT) 33
4 FINANCIACIÓN 34
4.1 Agencias de desarrollo local: un poderoso instrumento de articulación territorial para el emprendimiento, la innovación y la inversión 35

CONTENIDO (GRÁFICOS)

Grafica 1. Elementos de un territorio ____ *12*
Grafica 2. Instrumentos de una ciudad del conocimiento ____ *18*
Grafica 3. Sistema de redes para la acción colectiva ____ *20*
Gráfica 4. visión deseable de una ciudad del conocimiento ____ *23*
Grafica 5 Tipos de aglomeraciones productivas, creativas e innovadoras de unas imaginadas ciudades del conocimiento ____ *24*
Gráfica 6: cluster de industrias culturales ____ *24*
Gráfica 7: Esquema de un centro de emprendimiento de industrias culturales CAB ____ *25*
Gráfica 8. polo de las ciencias y empresas de salud ____ *26*
Gráfica 9. Polo de innovación ____ *26*
Gráfica 10. Polo tecnológico ____ *27*

INTRODUCCIÓN

La nueva literatura del desarrollo confiere a los territorios, y sobre todo a las ciudades, un papel preponderante en las dinámicas de la globalización, y de la sociedad y economía del conocimiento. Es así como en las décadas más recientes se habla de territorios del conocimiento y de la innovación bajo distintas denominaciones: ciudades del conocimiento (la más aceptada), ciudades de la innovación, ciudades de la ciencia, ciudades de la tecnología, e incluso, ciudades de la educación.

Tal como ocurre en nuestros países en desarrollo con todo nuevo paradigma, el conocimiento llega con algún atraso y, por tanto, hay un tiempo adicional para asimilarlo e incorporarlo. De esta manera, así como se habla de globalización y de sociedad del conocimiento, muchas veces sin tener mayor claridad sobre sus contenidos y efectos, algo parecido, por no decir que de manera más aguda, ocurre con los nuevos contenidos de la nueva geografía económica.

Es por ello que en el marco del *Estudio sobre educación terciaria y transformación productiva, social y equidad en los países CAB*, se decidió adelantar un ensayo misional sobre las ciudades del conocimiento, teniendo en cuenta que en este estudio la sociedad y economía del conocimiento es una dimensión clave de la educación terciaria y de la transformación productiva y social con equidad, porque es obvio que los contenidos de la globalización y de la nueva sociedad también aluden a los ámbitos desde donde se configura la globalización, se proyecta y disemina por todo el planeta. Pero tal como lo veremos en este texto, la ciencia y la tecnología, la cultura y la educación son elementos determinantes en la construcción y consolidación de los territorios del futuro: las ciudades del conocimiento.

En concreto, las nuevas y más importantes fuentes de crecimiento y desarrollo del siglo XXI: el conocimiento, la innovación y el emprendimiento, son endógenas y se fertilizan con el conocimiento y la innovación creados en otros lugares, a través de las redes que surcan el ciberespacio; es decir, se crean en las ciudades, se irrigan desde las ciudades, se fecundan entre ciudades y se aprenden desde las ciudades, porque son los lugares donde se concentran las mayores capacidades cognitivas de la sociedad actual.

En consecuencia, la transformación productiva y social y, por supuesto, la transformación de la educación, se sustentan en la sociedad del conocimiento y de la innovación, y se recrea y modifica según la cultura, la economía y demás características propias de cada urbe. Con la evolución de la producción se transforman las sociedades y, por tanto, se renuevan las ciudades. La ciudad industrial era de un tipo, la ciudad del conocimiento es de otro. Sin embargo, el tránsito de una a la otra no es automático, y el tiempo para el cambio depende de la velocidad a la que cada cultura lo asimile y domine.

Este ensayo está compuesto de tres secciones: en la primera, se alude a conceptos generales sobre las ciudades del conocimiento; en la segunda, a la visión, políticas e instrumentos de este tipo de territorios; y, en la tercera, lineamientos muy generales de una propuesta para crear una red de ciudades del conocimiento CAB, especializada en sus tres campos fundacionales: ciencia y tecnología, cultura y educación.

JAIME ACOSTA PUERTAS
Consultor
CAB - COLCIENCIAS

I. LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO: LAS URBES DEL SIGLO XXI

La ciudad es un espacio de conocimiento de variopinta composición, que se encuentra en las escuelas, colegios y universidades, centros de investigación y de capacitación laboral, en la experiencia profesional, en las actividades empresariales y en las actividades de asociaciones y organizaciones sin ánimo de lucro, en los centros artísticos, en las bibliotecas, en los institutos culturales, en los clubes, en las sociedades eruditas, en el espacio público, y en muchos lugares más. (Ash y Nigel, 2002).

Desde una perspectiva económica, la ciudad es un artefacto productivo complejo que gracias a la acumulación de actividades permite aumentar la eficiencia y reducir los costes, factores que proceden de la difusión entre individuos y empresas de un determinado *know how* colectivo, de un conjunto de técnicas y de ideas que se transmiten y mejoran continuamente. En consecuencia, la ciudad como fruto y como garantía colectiva no puede ser más que el resultado de un proyecto, tan abierto como se quiera, sensible a las nuevas demandas, atenta a las transformaciones, pero expresión de una intención, de una visión de futuro (Nello, 2002). Así las cosas, para que la ciudad sea un espacio de convivencia, no se pueden dejar exclusivamente al arbitrio de intereses de unas partes, sino que debe ser construida a través de normas y valores colectivos, es decir, de capacidades y condiciones endógenas.

Los vínculos de proximidad en la competitividad de las empresas están referidos a beneficios de la cooperación interempresarial, contacto cara a cara, transacciones locales y conocimiento compartido. En esto tampoco hay un dogma general. A veces el desarrollo del sistema urbano específico, a veces las relaciones intralocales o intrarregionales, a veces la preeminencia de la evolución innovadora de las firmas, en fin, explican de manera diferenciada el éxito competitivo de las empresas y de las localizaciones, es decir, de las ciudades. Esto depende de factores particulares, finos de detectar y diferentes unos de otros, propios a cada ámbito, simple y llanamente porque son culturales.

Adicionalmente, los cambios en los modelos de organización de la producción han ido acompañados de alteraciones en la regulación del capital, de tal forma que el foco de las políticas espaciales se ha ido desplazando de las políticas centralizadas (de arriba - a abajo), a las iniciativas territoriales y políticas (de abajo - a arriba). Se asiste, entonces, a un proceso de transformación, coherente con la globalización de la sociedad del conocimiento, que combina políticas centralizadas con formas territoriales más autónomas y flexibles (Alfonso y Vásquez-Barquero, 2002), que puede derivar en la formación de nuevos territorios donde a un ámbito le es posible participar en varios procesos de integración interterritoriales.

La ciudad se ha convertido en un espacio preferente para el desarrollo de las economías. La proximidad de empresas y de actores facilita los intercambios en buenas condiciones económicas; la diversidad del sistema productivo potencia la dinámica económica; la interacción entre las empresas y actores facilita las negociaciones y los acuerdos entre ellos, así como la difusión de la información; y la concentración de recursos humanos e institucionales, unida a la presencia de servicios a las empresas convierten a las ciudades en espacios para la creación y difusión de las innovaciones, estimulando el aprendizaje de la cultura emprendedora y competitiva por parte de los individuos y las organizaciones. (Vásquez-Barquero, 2005)

Uno de los principios que explican la razón de ser y el funcionamiento de la ciudad es la capacidad de crear economías de aglomeración, que mejoran los resultados de las empresas al reducir los costos de producción, los costos de coordinación y los costos que generan las transacciones y los intercambios. La diversidad productiva, comercial y cultural de la ciudad es una de las características que atrae a las empresas y a los trabajadores. (*Ibid*)

Pero la ciudad, además, es el lugar de interacción por excelencia. Los lugares de encuentro de los decisores económicos, políticos, culturales y sociales; de los técnicos, investigadores, profesionales y los trabajadores están, normalmente, en la ciudad. En ella se localizan las oficinas de las administraciones y las sedes de las empresas en las que se toman las decisiones de inversión, los centros de formación y de investigación, los centros de emprendimiento, los recintos feriales y de exhibición de productos, los lugares de ocio y de la cultura. La ciudad es un espacio de relaciones e intercambios que permite la formación de redes a través de interacciones culturales, económicas, sociales y políticas. Las relaciones de red reducen la incertidumbre y facilitan los intercambios, por lo que garantizan mejores resultados económicos a las empresas y sistemas productivos locales. (*Ibid*)

Por lo expuesto, las ciudades desde hace siglos son el principal espacio de las acciones del ser humano. Y, en la sociedad y economía del conocimiento, se constituyen en los territorios donde operan los flujos de todos los intercambios del quehacer humano, pero también donde se generan y concentran las mayores capacidades para aprender y producir conocimiento e innovación. De ahí que las ciudades que más desarrollen sus capacidades endógenas en el contexto de la nueva sociedad mundial, serán los territorios del futuro, sobre todo para países en desarrollo como los del ámbito CAB y demás países latinoamericanos que necesitan acelerar sus procesos de transformación global.

1 QUÉ ES UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

Es un medio creador e innovador conformado por un sistema de estructuras sociales, institucionales, organizativas, económicas y territoriales que crea condiciones para la generación continua de sinergias (Castells y Hall, 1994), entre actores públicos, privados y universidades, para el desarrollo de actividades productivas innovadoras en áreas estratégicas y sobre todo en nuevas industrias y nuevos servicios, que incorporan conocimiento y creatividad del más alto valor agregado. Ese conocimiento es propio de la cultura del respectivo territorio y se complementa con el mejor aprendizaje de fuentes externas de conocimiento e innovación. (Acosta, 2006)

Una ciudad del conocimiento dispone de procesos nacientes o consolidados de integración empresarial (*clusters*), con ambientes donde las empresas innovadoras pueden consolidarse a través de centros de emprendimiento o semilleros de empresas innovadoras, incubadoras de empresas, parques tecnológicos y agencias para el desarrollo local, con un sistema de educación y de salud de calidad al servicio de toda la ciudadanía, un sistema de transporte moderno –construido o en desarrollo–, con tecnologías de la información y de comunicaciones apropiadas y difundidas en el tejido social, con centros de investigación y de desarrollo tecnológico de calidad que afiancen las relaciones universidad-empresa, con sectores residenciales modernos, sectores urbanos en declive pero en proceso de reconversión, espacio público ambientalmente sano, con una contundente y creciente actividad cultural, y una agresiva promoción internacional para atraer inversionistas, conocimiento, innovación y visitantes.

En la ciudad del conocimiento, la combinación de programas científicos para estimular la formación, el emprendimiento y la innovación, con programas culturales para mejorar el medio urbano, y con programas sociales para alentar la conexión y la transformación de la cultura de la producción en la cultura del conocimiento, las feas cicatrices de la ciudad industrial han de ser reemplazadas por la estética y el encanto que caracterizaba a las ciudades europeas preindustriales. La ciudad debe convertirse en un centro de inteligencia para promover las ventajas competitivas y los núcleos locales. Las ciudades que no asuman este imperativo se condenan a la decadencia. (Ash y Nigel, *op. cit*).

De esta manera, las ciudades, a la hora de conservar las fuentes de conocimiento, pueden jugar un papel muy significativo tanto directa como indirectamente. Directamente mediante la inversión en conocimiento a través de la mejora de la infraestructura intelectual y de la construcción de la infraestructura del conocimiento. Indirectamente, mediante la creación de un medio y unas condiciones que estimulen a los ciudadanos a participar en la sociedad de la información, de la innovación, del emprendimiento y en el desarrollo basado en el conocimiento. Las ciudades que no tengan en cuenta el potencial desarrollo de sus fuentes de conocimiento y de innovación, y que no desarrollen programas para su fortalecimiento, corren el riesgo de caer en una dinámica de sequía cerebral, es decir, de ser incapaces de retener y atraer el talento, y de ver la progresiva erosión de sus fuentes de conocimiento (Knight, 2002); y, por tanto, de cambio.

En síntesis, las ciudades del conocimiento son procesos de desarrollo endógeno[1] para transitar de la modernidad industrial a la modernidad de la sociedad del conocimiento.

2 CIUDADES DEL CONOCIMIENTO Y EQUIDAD

Las ciudades del conocimiento se reconocen como los espacios de mejor calidad de vida, con niveles más equitativos de desarrollo y, por tanto, más incluyentes. Una ciudad genera equidad cuando asegura a los ciudadanos, con el menor coste ambiental, la mayor igualdad de oportunidades en el acceso a la renta, al trabajo, a los servicios, y la comunidad es convocada a asimilar y a construir los nuevos paradigmas de la sociedad que la transformará: en el siglo XXI, la sociedad y la economía del conocimiento.

Por ello es necesario fortalecer las políticas públicas que, conjugadas con medidas económicas y sociales y la planificación urbana, eviten el aumento de las desigualdades, el desperdicio de los recursos ambientales y la pérdida de eficiencia funcional. Para que esto suceda es necesario fortalecer el desarrollo económico del territorio. Para conseguir este desarrollo acompañado de cohesión cultural y social, son indispensables las políticas de modernización económica y de redistribución social. (Nel.lo, *op. cit*).

En este sentido, la salud y la educación resultan importantes en la construcción de cohesión social. El rezago en estos ámbitos y el acceso desigual a ellos comportarán el deterioro de las condiciones

1 Desarrollo endógeno significa la capacidad de transformar el sistema socioeconómico; la habilidad para reaccionar a los desafíos externos; la promoción de aprendizaje social; y la habilidad para introducir formas específicas de regulación social que favorezcan el desarrollo de las características anteriores (Garafoli, 1995 tomado de Boisier, S. 2000). En términos simples, es la capacidad de una sociedad de modelar su propio futuro, desde adentro (Boissier, S. 2000), para encontrar su espacio y la mejor oportunidad en la globalización. Pero también el desarrollo endógeno se puede definir como la visión propia del futuro para una inserción internacional con identidad, por tanto, interdependiente y proactiva. (Acosta, J. 2006)

de vida de la población más vulnerable. Sin embargo, la educación es el campo más relevante en lo que a la cohesión social se refiere, por su impacto sobre el mercado laboral, el nivel cultural de la población, la movilidad social, la adaptación a las innovaciones tecnológicas, la integración de grupos diversos y la socialización en las distintas zonas (*Ibid*).

Por tanto, cuando los agentes de un territorio se interrelacionan para construir su propio desarrollo, necesariamente éste debe estar sustentado en valores y en prácticas de equidad que incidan en la actuación de toda la sociedad, generando en su ciudadanía relaciones de confianza y de cooperación. En otras palabras, todos los actores son igualmente importantes en la correspondiente distribución del trabajo, y en consecuencia todos tienen derecho al bienestar, al progreso y al acceso a activos y servicios de calidad.

3 CIUDADES DEL CONOCIMIENTO, SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TICS

Una visión global de la urbe debe integrar las políticas de infraestructura y los esfuerzos en materia de transporte público con medidas de planeamiento tendientes a regular los usos de la ciudad. Sólo una estructura articulada por nodos urbanos, poderosos desde el punto de vista poblacional y complejos desde el punto de vista de las funciones desempeñadas, podrá dominar la movilidad y servirla por medios menos costosos para la conectividad y el entorno. En consecuencia, la transformación física del espacio es un factor importante en este proceso de mejora, ya que la configuración del territorio es al mismo tiempo elemento resultante y condicionante de los procesos sociales que en él tienen lugar, es decir, que en el espacio las formas creadas se vuelven creadoras. Pero además de actuar sobre la forma urbana se deberá intervenir también, y quizá en primer lugar, en otros campos decisivos, en particular, sobre la organización de la producción. (Miralles-Guasch, 2002)

La delimitación de las realidades urbanas atendiendo a criterios funcionales de movilidad, parte de la definición del espacio como una red de relaciones. La movilidad de las personas, el movimiento de las mercancías y los flujos de información tejen redes sobre el territorio, integrando espacios que a menudo no tienen continuidad física. La ciudad, pues, más que una red, es una red de redes de geometría variable.

Nadie duda que la ciudad y el transporte, a lo largo de su evolución, se entrecrucen y se influyen. Sin embargo, hasta hace poco tiempo su estudio se reducía a un análisis causal, donde cada uno era o bien el elemento causante o bien el consecuente. El análisis de esta relación pasa por la comprensión de las dinámicas territoriales, entre ellas la que se da entre estructura productiva y estructura territorial. Por tanto, el transporte urbano no es sólo un elemento técnico, es ante todo una construcción social, en la medida que el incremento de la velocidad ha introducido nuevos conceptos de espacio y de tiempo. (*Ibid*).

Esta realidad alude a generar condiciones proporcionadas por las administraciones en forma de políticas públicas, territoriales y sectoriales. El uso de los medios de transporte se puede atribuir a la creación de una estructura social, vinculada a un sistema económico, y eso los convierte en un elemento integrado en el conjunto de infraestructuras públicas necesarias para el desarrollo económico de una ciudad moderna *(Ibid).* Así, sistemas modernos de movilidad no generan una ciudad del conocimiento, pero sí son un elemento necesario para la aparición de nuevas formas de organización espacial que imponen las nuevas empresas innovadoras.

Por eso, cuando una ciudad reestructura su economía con el uso y desarrollo de industrias de nuevas tecnologías, en su planificación, el sistema de transporte es una variable clave, porque la movilidad afecta no sólo a las personas y los bienes, sino también a los mensajes y a la información. (Barceló,2003).

De esta manera, las acciones de política en lo productivo, en emprendimiento y en conocimiento e innovación de la ciudad, están asociadas con el transporte. Éste, por su impacto en todas las dinámicas sociales y económicas no se puede manejar como un sector aislado. Pensarlo como un *cluster* de movilidad, hace que otros actores sociales, públicos y privados, "intervengan positivamente" en él.

Así mismo, las ciudades del conocimiento deben terminar con el modelo de ciudad difusa, heterogénea, segregada, no sostenible, donde impera la insolidaridad y el individualismo, para dar paso a un modelo compacto, complejo, integrado y diverso, que las convierte en sostenibles, más humanas y más cohesionadas en lo cultural, social y económico. (Nello, *op.cit*).

Tres son los mecanismos a través de los que las infraestructuras de transporte y comunicaciones organizan el territorio y facilitan el desarrollo. En primer lugar, facilitan las relaciones entre las empresas, favoreciendo los flujos económicos y las importaciones y exportaciones de bienes y servicios, lo que en definitiva revierte en la competitividad de las mismas. Favorecen, además, la organización y estructuración física privilegiando aquellos ejes que vinculan los centros o polos más dinámicos, lo que mejora la eficiencia del sistema productivo. Por último, estimulan las aglomeraciones de la población y la actividad productiva en el territorio, las relaciones que se establecen entre empresas, y, en definitiva, las economías externas que fomentan la concentración de empresas y la urbanización. (Vásquez-Barquero, *op. cit*).

Por ello, ciudades con esquemas de transporte desuetos, poco o nada integrados, inseguros, generadores de la mayor contaminación, obstaculizadores de flujos fluidos de movilidad, limitadores de la modernización, enemigos de la regulación de un sistema moderno, y generadores de la mayor cantidad de accidentalidad, son una contradicción en la construcción de ciudades del futuro. La ciudad pierde armonía. La ciudad no puede erigir libremente su proyecto de futuro. La ciudad pierde calidad de vida. La ciudad posterga su cohesión económica y social y, por tanto, afecta la equidad.

Adicionalmente están los retos con las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones –TIC, que inciden cada vez más tanto en el quehacer individual de los ciudadanos como en la productividad social y económica de toda la sociedad: la movilidad del conocimiento y de la información por las autopistas digitales. En este aspecto, el reto consiste en mantenerse a su ritmo, para acceder a la información que se genera en el planeta y convertirla en conocimiento y capacitación como elemento fundamental para posibilitar procesos de desarrollo endógeno en la sociedad del conocimiento (Nello, *op. cit*). En consecuencia, las ciudades que no actúen con prontitud y claridad en sus objetivos frente a las brechas tradicionales de desigualdad, estarán incorporando una nueva desigualdad: la desigualdad digital.

La impresionante velocidad con la que estas tecnologías están evolucionando tecnológicamente, con mejores precios y penetración en los países y territorios más avanzados, hará que antes del año 2015 esos ámbitos logren tasas plenas de cobertura; mientras tanto, sociedades en desarrollo lo harán a ritmos más lentos. Sin embargo, no se puede suponer que en cuanto al uso de las TIC por las sociedades en desarrollo, todo se circunscribe al factor tiempo. Pero no es así. El asunto de la

brecha digital es cómo las sociedades asimilan el nuevo paradigma, siendo los desafíos de índole cuantitativa y sobre todo educativa y de apropiación vía la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+I en adelante) los de mayor exigencia. Por ello, las intervenciones en el área de estas nuevas tecnologías debe perseguir al menos cinco metas:

i) Dimensionar el tamaño de las TIC en el territorio con el fin de identificar el nivel de aprovechamiento (dominio) de las nuevas tecnologías por zonas de la ciudad, niveles de ingresos, género, edades, por cadenas productivas y *clusters*, desarrollos propios, entre otros campos de observación.

ii) Desarrollar *corredores, territorios o zonas digitales* especializados en estas tecnologías. Esta acción puede significar la reestructuración de una zona de la ciudad o la orientación hacia este fin de una nueva zona que posiblemente y de manera espontánea se esté encaminando en esa dirección. Las experiencias son múltiples en Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea, Asia, Brasil y México. Un ejemplo de este tipo de proceso es el *Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona* y su proyecto estrella *22@* con el cual la vieja zona industrial del Poblenou, a partir de un plan de reestructuración urbana, se ha convertido en la principal área para la instalación de empresas TIC, nuevos complejos habitacionales, centros culturales de diverso tipo, recuperación y conservación de patrimonios arquitectónicos de la era industrial y un moderno sistema de transporte.

iii) Crear *Observatorios TIC* o fortalecer núcleos de seguimiento para monitorear de manera permanente la evolución del territorio en la materia, pero al mismo tiempo para coordinar su mayor y mejor divulgación. Los estudios de partida, como los recién sugeridos, no son suficientes dada la aceleración de estas tecnologías, que cambian de la noche a la mañana el comportamiento y las oportunidades, cerrando o ampliando las brechas respecto a otros territorios en el planeta. Por eso, un Observatorio TIC debe también evaluar las condiciones previas de una ciudadanía para incorporar las nuevas tecnologías de gran impacto social. Es decir, debe ser una unidad de preacción y no sólo de reacción.

iv) Explorar oportunidades donde se pueda tener opciones como productora y desarrolladora en algunas áreas TIC.

v) Sinergias y servicios a las empresas. Las TIC contribuyen decisivamente en procesos tendientes a promover sinergias productivas, dinámicas de innovación, transformación productiva, creación de nuevos servicios y redes de producción, distribución y organización económica y social.

En últimas, las ciudades disponen con las nuevas plataformas digitales de una poderosa herramienta de organización y desarrollo endógeno. Por tanto, los aportes de las TIC a la memoria y al desarrollo local exigen modificar las estrategias de análisis, cuestionar los métodos y técnicas de investigación, integrar disciplinas y perspectivas de estudio, cambiar la mirada en un sentido productivo y ecológico. Los complejos entornos del ciberespacio y de las redes tecnológicas requieren investigación crítica y reflexiva y un nuevo marco teórico capaz de describir y comprender las condiciones técnicas del mundo electrónico posmoderno, desde una aproximación endógena. (Sierra, 2006)

4 CUÁNDO EMPEZARON A EMERGER LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

Luego de la segunda guerra mundial, los países desarrollados, con los Estados Unidos como nación líder, empezaron a reconocer el conocimiento como la principal fuente de crecimiento y desarrollo, producto del paradigma tecnológico sustentado en la microelectrónica y la informática, que derivó en el surgimiento de nacientes polos o regiones de desarrollo especializadas en la producción de nuevos bienes y servicios. Así mismo, algunos territorios que fueron líderes en la revolución industrial, también reconvirtieron sus economías para no quedar desenganchados del nuevo paradigma. Y más recientemente, ciudades de economías menos avanzadas se están vinculando a esta dinámica.

Desde hace medio siglo el modelo pionero lo constituye el Silicon Valley de California. A partir de esta experiencia, otros territorios han seguido la senda: Cambridge (Inglaterra), Helsinki, Tel Aviv, Bangalore, Singapur como ciudad-Estado, Hsinchu-Taipei (Taiwan), Silicon Alley (New York)[2], Estocolmo, el gran Boston, Seattle, el triángulo de Carolina del Norte, Austin Ciudad del Conocimiento en Texas, el corredor de Princeton en New Jersey, Denver, entre otras. En Europa: Londres, París, Berlín, Munich, Milán, Madrid, Edimburgo, Moscú, Sophia Antípolis, Tolouse, Niza, Grenoble. En Asia: el eje Tokio-Yokohama, Seúl, Shangai, Pekín, Bangalore, entre tantas otras ciudades –cada día la lista se incrementa–, que conforman algunos de los territorios líderes en el mundo. De América Latina el único territorio que podría hacer parte de esta red de ámbitos avanzados es el Estado de Sao Paulo. Algunas ciudades de países del CAB inician aproximaciones al concepto, mediante la aplicación de algunos instrumentos, su estudio y comprensión.

5 TIPOS DE CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

i) *Ciudades y regiones de los países desarrollados,* que por su alto nivel de vida e ingresos, calidad de la educación, salud, servicios, un gran desarrollo cultural y con actividades productivas de alto valor agregado, conforman en su conjunto una ciudad del conocimiento.

ii) *Ciudades y regiones de economías emergentes avanzadas* (por ejemplo, algunas de las regiones autónomas de España, ciudades y estados de Brasil, y ciudades de las economías emergentes de Asia), que adelantan acelerados procesos de desarrollo, que las convierte en ámbitos emergentes del conocimiento y de la innovación. Entre ellas: Barcelona, el País Vasco, la Comunidad Valenciana, Sao Paulo, Campinas, San José dos Campos, San Carlos, Curitiba, Santa Rita de Sapucai, Florianópolis, Porto Alegre, San Leopoldo; también podríamos incluir a Buenos Aires, Río de Janeiro, Santiago de Chile y La Habana, entre otras.

iii) *Ciudades y áreas metropolitanas de economías emergentes no desarrolladas,* en las cuales hay zonas que tienen emprendimientos importantes, por lo cual se consideran aglomeraciones con procesos nacientes o con grandes potencialidades para consolidarse en algunos años como ámbitos del conocimiento. En el presente, este tipo de urbes no se puede considerar en su conjunto un territorio del conocimiento por los desequilibrios sociales, al registrar enormes segmentos de ciudadanos en estado de aguda pobreza y bajos niveles de escolaridad, con tasas elevadas de desempleo e informalidad, y con un desarrollo productivo que está en fase

2 Rosemberg (2002).

de transición de actividades tradicionales a nichos de nuevas industrias y de servicios avanzados. Sin embargo, disponen de una serie de desarrollos que las proyectan como futuros territorios del conocimiento: Guadalajara y Monterrey, en México; Ciudad de Panamá (zona del Canal), en Panamá; Santa Cruz de la Sierra, en Bolivia; Lima, en Perú; Quito y Guayaquil, en Ecuador; Ciudad de Mérida y Caracas, en Venezuela; Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga, Manizales y Popayán, en Colombia, por citar algunos ejemplos.

De acuerdo con lo expuesto, difícilmente un ámbito que no genera capacidades propias se puede constituir en un territorio del conocimiento. Por tanto, toda senda encaminada a vincular con perfil propio un territorio en la globalización, se sustenta en procesos endógenos de cambio, en interacción con factores externos o exógenos. Por ejemplo, el Silicon Alley de la "capital del mundo", especializado en el desarrollo de multimedia, aprendió del Silicon Valley de California. Pero en la realidad son dos modelos distintos acordes con las especificidades de cada territorio. Los esquemas sobre los cuales se construyen los *clusters* de software en Santiago de Chile, Guadalajara, Monterrey, Caracas, Montevideo, Mérida (Venezuela), Bogotá, Cali, Medellín, entre otras, son diferentes, cada uno según las singularidades del respectivo ámbito. Lo mismo se puede decir de los distintos núcleos de software diseminados en la inmensa geografía de Brasil.

6 DIMENSIONES DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

6.1 Dimensión política

El papel más autónomo de los gobiernos municipales y de otros organismos del territorio.

6.2 Dimensión científica y tecnológica

Desarrollo y transferencia de tecnología, orientada a la gestión y al proceso de generación de conocimiento y de innovación. Pero también porque cada realidad necesita recrear su teoría, pues en la medida en que la sociedad cambia, el conocimiento no puede seguir inalterable.

6.3 Dimensión económica

Generación de empleo a partir de la transformación de su sistema productivo. Crear nuevos puestos de trabajo de alta calificación, a partir del desarrollo de nuevas áreas productivas y tecnológicas estratégicas de acuerdo con su visión de desarrollo endógeno y su lugar en la economía del conocimiento, estimulando para ello las relaciones ínter empresariales y la conformación de aglomeraciones productivas innovadoras y competitivas.

6.4 Dimensión sociológica y educativa

Adopción de nuevas posturas relativas a la organización y el trabajo, producto del ingreso a una nueva sociedad y economía.

6.5 Dimensión espacia

Reordenamiento del espacio urbano, pues la nueva sociedad y economía, altera la dinámica urbana de la ciudad y de la región en la que aquella se inscribe.

7 DECÁLOGO DE FACTORES DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

Según Boisier, S. (2000) y Acosta, J. (2006) una ciudad del conocimiento debe contar con:

i) Visión de largo plazo. Construir el futuro emprendiendo acciones estratégicas en el presente. La cultura como sustento de un estilo propio de desarrollo. El desarrollo basado en el conocimiento y en la innovación. La equidad como principio transversal de todas las acciones. Creciente y sostenida inversión social de calidad y el mayor acceso para reducir brechas de inequidad, exclusión y rezago colectivo. Por ejemplo, alta inversión en educación y salud; financiación al emprendimiento y a la innovación.

ii) Consenso entre actores públicos, privados y universidades. Ninguno de estos tres puede estar ausente de una senda de cambio, sobre todo el sector público porque es el que jalona todo proceso de transformación. Se requiere consolidar la alianza empresa-educación-gobierno para darle sostenibilidad al proceso de transformación.

iii) Recursos para financiar el proceso. Todos los actores aportan en las distintas etapas del proceso de construcción de la ciudad del conocimiento.

iv) Especialización de la economía en nuevas industrias, nuevos servicios y en sectores tradicionales reestructurados. Impulsar nuevas actividades económicas es la mejor apuesta para atacar el desempleo, incrementar los ingresos, abatir la pobreza, y cohesionar la economía y la sociedad. Nuevas actividades productivas promisorias permiten generar valor agregado, retener ahorro y atraer Inversión Extranjera Directa (IED en adelante). Para que esto ocurra se requiere estructurar el sistema productivo y sus actividades más promisorias en clusters. Así como facilitar la creación de micro, pequeñas y medinas empresas innovadoras.

v) Desarrollo fundamentado en el emprendimiento. Impulsar una cultura del emprendimiento y desarrollar instrumentos que permitan la germinación de una nueva generación de empresas innovadoras a través de: semilleros e incubadoras de empresas innovadoras, parques tecnológicos, agencias de desarrollo local, entre otros. Así mismo, impulsar mecanismos financieros tales como fondos de capital semilla, de riesgo, ángeles, líneas de micro crédito, y fondos para la I+D+I, entre otros. Las universidades serán determinantes para el surgimiento de la nueva generación de empresas. La experiencia internacional abunda en casos (basta analizar la experiencia brasilera, amén de todas las economías avanzadas y emergentes) donde las universidades son fundamentales. Las empresas del conocimiento surgen de donde se genera el conocimiento.

vi) Desarrollo basado en la capacidad de innovación. Impulsar una cultura de la innovación. Crecientes inversiones en I+D+I, sobre todo en las empresas, para desarrollar nuevos servicios y nuevos productos.

vii) Educación, centros de desarrollo tecnológico y de investigación de calidad. Formación de calidad y con oportunidades de acceso para todos, pertinente política de educación con contenidos correctos, y sistema eficiente. La formación y los centros de desarrollo tecnológico y de investigación son los principales soportes para el surgimiento de nuevas empresas innovadoras y competitivas, y de factor humano de alta formación, creativo e innovador,

emprendedor y constructor de cohesión. Los centros de generación y de transferencia deben estar articulados por una Red de Tecnología (redetec) del territorio, como instrumento de interfase entre conocimiento y sistema productivo.

viii) Servicios avanzados. Plataformas TIC rápidamente difundidas en la ciudadanía, el uso creativo y crítico de los medios para difundir los nuevos paradigmas, y organizar la ciudadanía ante la necesidad de un nuevo discurso y de una nueva práctica política y de control ciudadano producto de las nuevas TIC y su impacto en la organización, funcionamiento y transformación de la sociedad. Disponer de un sistema de movilidad moderno para mejorar la calidad de vida y la productividad económica y social. Espacio público de calidad y ambientalmente sano. Y una intensa actividad cultural.

ix) Desarrollo urbano. Sectores residenciales modernos, sectores en declive en proceso de reestructuración para frenar el crecimiento expansivo o difuso, y surgimiento de nuevas vocaciones productivas de la sociedad y de la economía del conocimiento.

x) Relaciones internacionales. Vincular la ciudad a las dinámicas de la globalización, desempeñar un papel proactivo en los procesos de integración de los países, y participar proactivamente en redes de ciudades, sobre todo establecer relaciones con ciudades del conocimiento, dado que un desarrollo de esta naturaleza sólo es concebible si su orientación final es el mundo, y porque la apropiación de la nueva sociedad global requiere de intervenciones en redes de aprendizaje y acción política desde los territorios.

8 ELEMENTOS DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

En la gráfica 1 se muestran los elementos de un territorio, que debidamente organizados e integrados le dan a un ámbito identidad propia y lo constituyen o proyectan como ciudad del conocimiento. Sin embargo, lo que importa no es tanto su cantidad, sino que sean de calidad, dinámicos y que exista sinergia entre ellos. Es importante observar cómo la educación, la cultura y la ciencia y la tecnología son elementos determinantes de las ciudades del conocimiento.

9 POR QUÉ LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

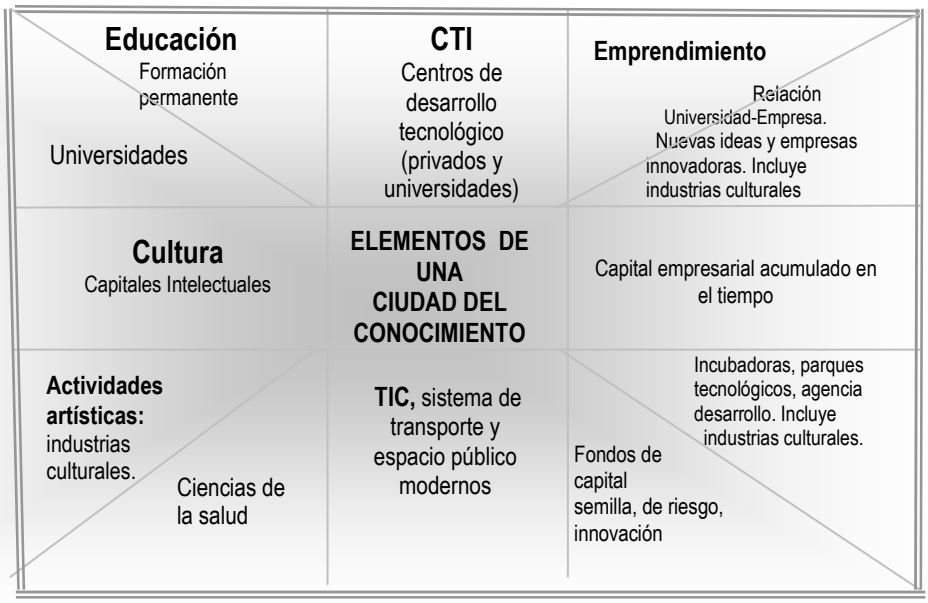
9.1 Entornos nacionales

En la medida que las políticas nacionales se constatan insuficientes para suscitar y conducir a una senda sostenida de crecimiento, desarrollo y bienestar general, las ciudades, sobre todo las más avanzadas, están obligadas a explorar y afianzar caminos propios para asumir el desafío de su desarrollo social, cultural y tecnoeconómico, con el propósito de labrar su senda de progreso y de cohesión. En estas condiciones es factible establecer relaciones de interdependencia y de cooperación entre ciudad-nación-mundo.

9.2 Entorno internacional

Los procesos de flexibilización productiva (descentralización de la producción) como consecuencia de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, y de la creciente

transnacionalización de la producción mundial, han determinado la descentralización de la producción global de bienes y servicios. La descentralización se localiza en territorios concretos que deben ofrecer las mejores condiciones para competir con otros, con el fin de atraer inversiones y retener ahorro propio. Es decir, no son suficientes las condiciones generales ofrecidas por políticas nacionales y supranacionales, sino que éstas necesariamente requieren complementarse con políticas, estrategias e instrumentos de estricto contenido local.



Fuente: Barceló. Adaptaciones: Acosta, J

Grafica 1. Elementos de un territorio

En consecuencia, la descentralización de la actividad económica planetaria lleva implícita la descentralización territorial y es componente clave de fuerzas políticas y sociales hacia dinámicas de desarrollo más autónomas de las ciudades y regiones. Así las cosas, la mayor autonomía de las ciudades a través de la profundización de su desarrollo endógeno, es tanto un discurso político como una realidad de los nuevos tiempos, consecuencia de la superación de barreras mentales y geográficas, determinadas en gran medida por la descentralización de la actividad económica mundial, pero también cultural y cada vez en más campos del quehacer de la ciudadanía planetaria.

10 PARA QUÉ LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO: HACIA UN DESARROLLO CON EQUIDAD

Las ciudades no son ajenas a la realidad internacional y de su país. Por eso deben emprender derroteros para construir su propia senda de futuro con acciones concertadas entre actores públicos y privados, y con programas y proyectos de los gobiernos municipales apoyados en su concepción, cofinanciación y gestión por el capital privado.

Coherente con las nuevas reflexiones a escala global, los programas sociales para atacar viejas y nuevas brechas ciudadanas deben hacerse mediante apuestas conjuntas entre la cultura, lo social y lo económico. En la práctica, no es posible enfrentar y sostener la brecha social si no se acompaña

de una apuesta cultural y política que haga del desarrollo productivo una fuente de oportunidades superiores y dignas de bienestar, empleo, ingresos e inclusión.

Encontrar nuevas opciones de trabajo y generar condiciones para impulsar nuevas empresas innovadoras y creativas, sin distingo del ingreso económico de los creadores y emprendedores, es reconocer el factor humano, la innovación, la creatividad y el emprendimiento como elementos generadores de crecimiento, desarrollo y equidad en el siglo XXI.

De esta manera, un proyecto de ciudad del futuro es importante para la generación de ingresos y empleo, y como factor de cambio en el modelo de pensar y estructurar la relación entre conocimiento, producción, creatividad, inclusión y equidad. Es decir, de la cultura.

11 CÓMO SE CREAN LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO: SEMBRAR SEMILLAS EN EL PRESENTE PARA CONSTRUIR EL FUTURO

Todo proceso de cambio toma tiempo porque implica superar barreras mentales, transformar instituciones y hacer pedagogía en la ciudadanía. De esta manera, toda propuesta para construir una ciudad del conocimiento se sustenta en dinámicas que vienen de tiempo atrás. En consecuencia, no se debe sustituir ningún proceso en camino, pero sí consolidar ciertas iniciativas y desarrollar nuevas. Para que sea así, se debe:

- *Concertar el proceso* entre actores claves. En un principio, muy pocos, los más importantes para impulsar la génesis del proceso. Al final, el proceso debe incluir toda la ciudadanía a través de distintos canales de participación.

- *Identificar* pocos proyectos de pronta implementación para que los actores y la ciudadanía constaten resultados que generen confianza en el proceso.

- *Planificar* acciones a más tiempo, que permitan visualizar en el presente una imagen de futuro. Cuando la ciudadanía sabe a dónde van las acciones de sus dirigentes, va construyendo su visión de ciudad futura: crea espíritu de pertenencia, de identidad, de solidaridad, de cooperación y de inclusión.

- *Educar*. Será necesario adelantar acciones pedagógicas *en el tejido social* sobre la razón de ser y los contenidos de la ciudad del conocimiento.

12 ESTRATEGIAS GENERALES DE DESARROLLO ENDÓGENO Y CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

Sierra Caballero (*op. cit*) relaciona las siguientes estrategias:

- Fomentar la cohesión cultural (social) y económica.

- Incrementar la productividad económica.

- Promover las capacidades locales de acción de sectores marginales.

- Impulsar la expresividad artística.
- Favorecer la cultura de la autoformación y apropiación pública de los medios de información y conocimiento.
- Fomentar la gestión del conocimiento y de la innovación en la sociedad.

En síntesis, el desafío que hay detrás de la construcción de ciudades del futuro está en forjar nuevos procesos de cambio, de legitimación y de gobierno social, abriendo espacios para la transformación social y productiva que a mediano y largo plazo provean los medios necesarios de autoafirmación y de consolidación de su proceso de desarrollo interno.

II. VISIÓN, POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

Presentados los contenidos generales, se avanza a mostrar la manera como se consolidan estos ámbitos del futuro a partir de una visión, de políticas e instrumentos.

1 VISIÓN

La manera como una ciudad se vincula al nuevo paradigma depende de la voluntad de sus actores según singularidades históricas, institucionales, políticas, sociales, económicas, emprendedoras, científicas y tecnológicas, que la conduzcan a una visión de desarrollo deseable y posible que guíe la senda y en torno a la cual se canalicen acciones individuales y colectivas de largo plazo a través de políticas, estrategias y proyectos clave.

2 POLÍTICAS PROPIAS

El desarrollo requiere el concurso de la dirigencia regional y de un buen sistema de relaciones intergubernamentales, por eso, los Estados, grandes o pequeños, ricos o pobres, están transfiriendo responsabilidades políticas, fiscales y administrativas a los territorios (Prats, 2002). En estas condiciones, la autonomía se entiende más en términos de complementariedad, distribución de competencias, cooperación y no de autarquía. En consecuencia, la autonomía es más un asunto de cambio cultural, de cambio mental y no sólo de normas.

Así las cosas, los territorios que quieran transformarse en espacios avanzados, deben tener sus propias políticas. De lo contrario no son viables en la sociedad del conocimiento o no lograrán vincularse proactivamente y con identidad a las redes de la globalización. Por ello requieren adoptar un espectro de políticas en torno a la cultura, la producción, el emprendimiento, la ciencia, la tecnología, la innovación y la educación.

Las ciudades del conocimiento son posibles si se piensan, se prospectan y gestionan desde una visión endógena, porque el desarrollo se basa en procesos autónomos y como tal deben armarse de instrumentos propios que se complementan con políticas del Estado-Nación y con las redes globales.

3 ELEMENTOS DE POLÍTICA PARA CREAR CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

Castells y Hall (1994) y Acosta, J. (2006) incluyen en sus distintos trabajos los siguientes:

i) Los Estados deben adoptar una política de desarrollo que facilite el surgimiento de ciudades del futuro. Esa política se complementa o articula con políticas y estrategias de los territorios, y con las políticas industriales, de cultura, CTI, educación y emprendimiento.

ii) Ninguna trayectoria de desarrollo es igual a otra. Por ello el factor cultural tiene relación directa con la capacidad científica, tecnológica y de innovación, que disemina espíritu creativo y originalidad a la producción local. Sin embargo, es necesario mirar el mayor número de casos externos para aprender de los éxitos y errores, y sobre todo para cooperaciones posteriores entre ciudades hermanas.

iii) Los procesos se gestan espontánea y deliberadamente con antecedentes que vienen de atrás. Luego de implementar unos nuevos desarrollos estructurales de partida, estructuran su senda como ciudades con elevados indicadores en calidad de vida, equidad y desarrollo tecnoeconómico.

iv) Aparecen visionarios que encuentran eco en otros actores de poder, para construir una sinergia social, sostenida en el tiempo, para hacer posible el proceso.

v) Desarrollar una visión de futuro y crear hechos que muestren la real voluntad de dar el salto para que la sociedad adquiera confianza en la construcción de un mañana. Esto implica asimilar que se está frente a un nuevo paradigma en el cual los esquemas del anterior han perdido vigencia y los conceptos recientes son consecuencia de una nueva sociedad.

vi) Comprender cómo funciona el sistema cultural para construir redes de información en las primeras etapas del proceso y redes sociales orientadas a romper las barreras culturales al cambio.

vii) El compromiso de largo plazo de los gobiernos locales y de su legislativo para impulsar el nuevo desarrollo tecnoeconómico, pues se necesita tiempo para consolidar su nuevo rumbo, superior al ciclo político de un gobernante.

viii) La participación y liderazgo de las universidades y el compromiso para mejorar la calidad de la educación y de la investigación. Universidades con escasa actividad en investigación y de baja calidad no deben hacer parte del nuevo proceso. Sin embargo, éste las incentiva a mejorar para vincularse a la senda.

ix) El apoyo económico y el interés político de los empresarios en adelantar procesos con beneficios para ellos y para la comunidad en general.

x) Concentrarse en pocas áreas productivas estratégicas. Un enfoque de política de apoyo a toda actividad desacelera el proceso de cambio porque no tiene un norte de especialización y no crea instrumentos suficientes para las nuevas áreas clave.

xi) Identificar las fuentes de innovación o crearlas, lo cual se deriva de una relación recíproca y virtuosa entre investigación-producción-sistema financiero-sociedad. Es el desafío de cada cultura a su capacidad para crear, emprender e innovar.

xii) Permanente actividad de prospectiva industrial y tecnológica para identificar las oportunidades, riesgos y desafíos de las áreas estratégicas, cualificar las universidades y abrir nuevas oportunidades a los emprendedores.

xiii) Disponer de recursos. Procesos con escasa financiación son de difícil ocurrencia. Cuando esa es la condición de partida, se debe hacer el mayor esfuerzo para definir los campos más estratégicos de actuación y concentrar en ellos el escaso presupuesto: por ejemplo, en educación, en investigación, en emprendimiento y en innovación.

xiv) Mejoramiento continuo del sistema de servicios, transporte y de comunicaciones.

xv) Fomentar la inversión interna y retener ahorro propio para formar recursos humanos de alta calificación; conseguir competitividad endógena mediante una mayor actividad en ciencia, tecnología e innovación; diseñar incentivos locales a la inversión y a la I+D+I; y un programa pedagógico en la sociedad, en particular a la gente con capacidad de acumulación económica y en las nuevas generaciones.

xvi) Lo mejor puede ser enemigo de lo bueno. Ante eventuales fracasos, una experiencia puede tener efectos secundarios positivos. No hay que tener miedo a cometer errores. Es posible cometerlos pero hay que prever su rectificación.

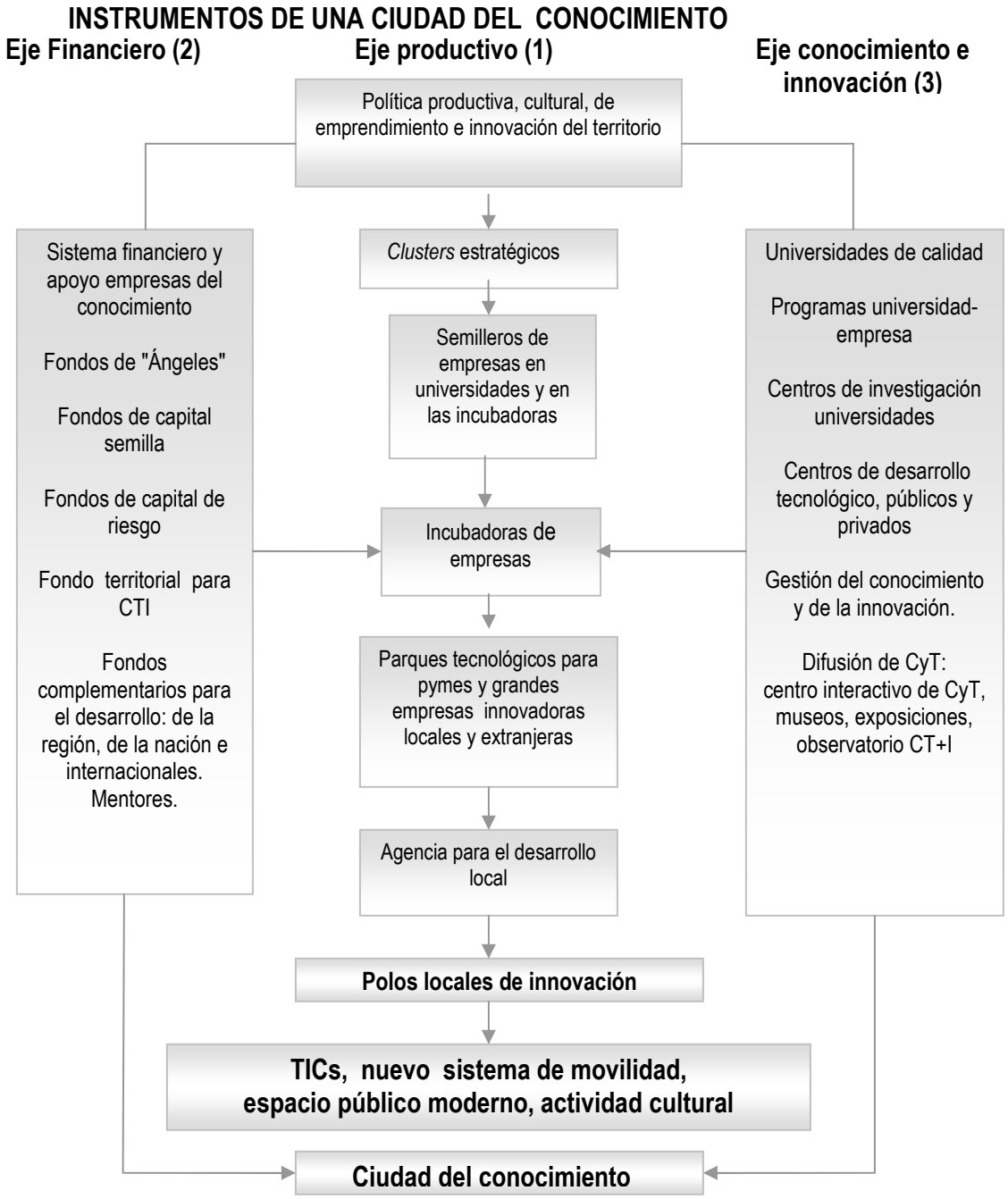
4 INSTRUMENTOS DE UNA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO: UN ENFOQUE SISTÉMICO

Las políticas territoriales relacionadas con procesos de transformación productiva deben dotarse de un sistema de instrumentos para el florecimiento y consolidación de empresas innovadoras (Gráfica 2), como proyección de la visión en la ciudadanía y como afianzamiento de las políticas de desarrollo de la ciudad. No hay visión que se arraigue en la cosmovisión ciudadana y no hay política que trascienda, si no dispone de los mecanismos necesarios actuando de manera integrada para conformar así un sistema territorial emprendedor e innovador.

En la gráfica tenemos tres ejes: un eje central y principal (1), referido al crecimiento y desarrollo de empresas innovadoras, desde su nacimiento hasta su desarrollo (semilleros, incubadoras y parques tecnológicos coordinados por una agencia de desarrollo o por una institución pública), porque sin nuevos proyectos emprendedores y sin empresas innovadoras, de nada sirven nuevos mecanismos financieros y son de menor utilidad los centros de investigación y de desarrollo tecnológico si no se dispone de empresas que demanden transferencia de tecnología. Un eje (2), relacionado con mecanismos financieros que lleven recursos para el desarrollo de empresas innovadoras, nuevas y existentes. Y un eje (3), constituido por infraestructuras para la transferencia y desarrollo de tecnologías que deriven en mejoras continuas y en la creación de nuevos productos y procesos en las empresas, así como la diseminación en la ciudadanía de la importancia de la CT+I en el desarrollo.

La consolidación de los tres ejes deriva en la conformación de polos innovadores en distintas zonas del territorio. Estos polos están especializados en nuevas industrias y servicios. Y el conjunto de mecanismos referidos se constituyen en un sistema, el cual termina por caracterizar la economía como una ciudad del conocimiento. Finalmente, el modelo de ciudad se consolida a través del mejor uso de las tecnologías de la información y de comunicaciones (TICs), se integra y moviliza mediante un sistema de transporte moderno y de un espacio público moderno y ambientalmente sano.

Algunas ciudades del espacio CAB pueden mostrar un portafolio de instrumentos más o menos parecido al descrito, sin que éste, por supuesto, sea el esquema de un sistema ideal y único de desarrollo endógeno. Sin embargo, no son muchas las que tienen un marco sistémico, puesto que la construcción de visiones, estructuras y de una gestión sistémica, es bastante complejo y producto del grado de cohesión de las políticas y del grado de cohesión y de evolución de los actores y de las instituciones.



Fuente: Acosta J. BTC. DAPD - BM

Grafica 2. Instrumentos de una ciudad del conocimiento

Muchas ciudades pueden tener algunos de los instrumentos, pero es posible que no estén integrados en un sistema, porque carecen de políticas suficientes que los cohesionen. Esto conduce a expresar que tal o cual instrumento muy poco tiene que mostrar, sin hacer la autocrítica de que los resultados menores se deben a una falla en la concepción y en la deshilvanada y fraccionada implementación del modelo de transformación. Es común escuchar que las incubadoras de empresas, los parques tecnológicos, los centros de desarrollo tecnológico, los fondos de capital

semilla y de riesgo, entre otros, no han generado los resultados esperados. Esto se debe a que en su momento se sobrevendió el real alcance de estos instrumentos, sin haberlos acompañado de otros mecanismos sin los cuales no les era posible lograr el impacto que podrían tener. Y sobre todo, sin basarse en procesos de formación de recursos humanos para hacer la pedagogía en la educación y en la ciudadanía.

Ahora bien, una ciudad en la senda del conocimiento y de la innovación no necesariamente debe disponer, de partida, de todos los instrumentos indicados. Lo importante es saber identificar los más importantes según su visión, necesidades y potencialidades. Esto alude a tener visión estratégica y prospectiva claramente definida. Si esto es así, el proceso se va construyendo de manera gradual, sin pausa pero sin afán. Las condiciones se construyen. Las condiciones no emergen por obra y gracia de ninguna divinidad.

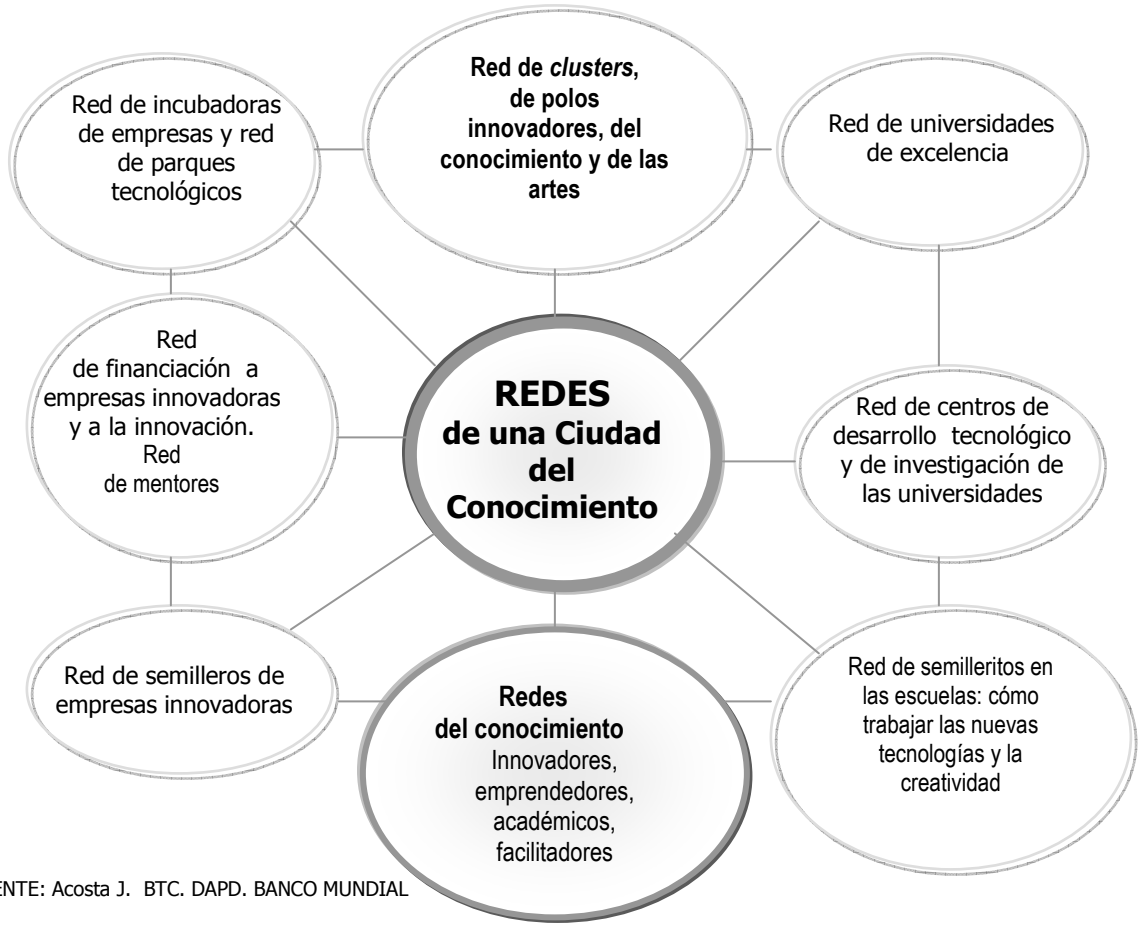
5 LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO, UN SISTEMA DE REDES

El sustento para la integración de un sistema productivo territorial del conocimiento y de la innovación, lo constituye un sistema de redes para la acción colectiva al que se alude en la gráfica 3, en el cual se sugiere el tipo de entramado que se debe crear para erigirse como una ciudad del conocimiento. Las redes integran y cohesionan las políticas, los instrumentos y los actores. Por tanto, cohesionan al territorio en torno a la producción, el emprendimiento, la innovación y la cultura.

La creación de redes productivas es una necesidad de un conjunto de fuerzas trabajando por un objetivo común y fue lo que catapultó a Corea e Índia a posiciones de punta en el mercado internacional en determinados campos de alta tecnología. Infelizmente, nuestros gobiernos no son capaces de establecer áreas prioritarias para el desarrollo de los países y terminan por pulverizar los recursos en un sin fin de proyectos, determinando una duplicidad de esfuerzos. De esa manera, el movimiento debe ser regional y organizado por el liderazgo local de actores públicos y empresarios, que después de definir una meta, propongan proyectos de los cuales hagan parte varios actores de las cadenas productivas del territorio y así promover el desarrollo común. Ejemplificando: si el foco fuese un nuevo medicamento, entonces serían accionadas empresas farmacéuticas, productores de materias primas, “traders”, productores de equipamientos farmacéuticos, entre otros agentes de la red productiva, para que en un determinado plazo el nuevo medicamento esté en el mercado. (Brüning Karin, 2006)

La identificación de los objetivos y focos de especialización, serían promovidos por una institución privada, neutra, que contaría con el apoyo de empresas y de órganos de gobierno, representando los intereses comunes de los sectores. Tal institución tendría como principal objetivo el bien común, el desarrollo territorial como un todo, anulando intereses aislados y tradicionales. (Brüning Karin, 2006)

Por lo expuesto de manera breve La conformación de redes es un asunto complejo que requiere de condiciones institucionales, políticas y programáticas, así como de capacidades y de conocimientos acumulados en los sectores públicos y privados, como factores relevantes para comprender porqué son necesarias, así como sus resultados y limitaciones. Pero estas interacciones son posibles cuando se logran estructurar espacios regionales de conocimiento, con las siguientes capacidades (Casas, Luna y Santos, 2003):



FUENTE: Acosta J. BTC. DAPD. BANCO MUNDIAL

Grafica 3. Sistema de redes para la acción colectiva

i) Existencia de universidades y centros de investigación que han acumulado conocimientos en distintos campos.

ii) Presencia de emprendedores e innovadores en la sociedad y en las empresas, y de organizaciones gremiales con capacidades profesionales que les permite reconocer la importancia del conocimiento en la solución de problemas de la producción, que buscan la colaboración de centros de investigación.

iii) Existencia previa de relaciones informales entre individuos, basadas en interacciones cara a cara, a través de las cuales se da un proceso de aprendizaje entre ellos y que conduce a la generación de confianza colectiva.

iv) Participación de los gobiernos estatales y territoriales en la creación de capacidades y como facilitadores de interacciones a través de diferentes programas, proyectos e instrumentos.

v) Y del compromiso explícito de los actores de aunar esfuerzos e identificar oportunidades en la economía regional, nacional y mundial, para mejorar el desempeño de actividades estratégicas para desarrollar el territorio.

Se puede aseverar que un número importante de ciudades del ámbito CAB avanzan hacia disponer de estas condiciones; sin embargo, cada ciudad define los contenidos, el momento, los agentes y las características de cada una y del sistema global de redes. Si el sistema de instrumentos como el que indica la gráfica 2 puede parecer complejo, un sistema de redes es mucho más y requiere de mayor tiempo porque es producto de la construcción de instituciones y de tejido social.

Por eso, se puede afirmar que los semilleros, las incubadoras, los parques tecnológicos, las agencias de desarrollo y los polos locales de innovación, con sus respectivos mecanismos de financiación y de innovación, y su articulación en un sistema de redes, son elementos estructurantes de un sistema productivo emprendedor e innovador y, por tanto, la columna vertebral de un modelo de desarrollo endógeno de ciudades siglo XXI.

6 CIUDADES DEL CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO: EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN

Si lo local es lo nuevo de la reciente globalización, y si las ciudades son las plataformas de la transformación productiva de los países y de la globalización, entonces, desde la educación la ciudad debe tener la importancia que se le atribuye. Las ciudades no sólo son un dato en el mapa. Son la fuerza de las naciones y del mundo. Son la nueva geografía del planeta. Son los puntos a través de los cuales se nutren e integran las megas redes globales. Por esto es conveniente incorporar en el sistema de educación la formación para la mejor apropiación del paradigma de la sociedad del conocimiento y el paradigma de la nueva geografía del conocimiento y de la innovación. La formación se debe iniciar en la secundaria y proseguir en las universidades, en torno a conceptos tales como: ciudades-región, áreas tecnopolitanas, tecnópolis, polos productivos, polos tecnológicos, ciudades digitales, regiones y ciudades innovadoras y del conocimiento, corredores del conocimiento, redes de ciudades, integración de regiones, desarrollo policéntrico.

Así mismo, el tránsito a un nuevo modelo de desarrollo basado en el conocimiento y en la innovación requiere de un proceso pedagógico dirigido a todo el tejido social para que sus habitantes sean actores proactivos y el proceso se dé de manera participativa pues la construcción de nuevos paradigmas debe ser una acción de inclusión social. Herramientas: sistemas publicitarios y de comunicación tradicionales y nuevos, la educación y la Internet.

Adicionalmente, para que estos paradigmas se diseminen en la ciudadanía, sobre todo para establecer interfases entre universidades y sector productivo, entre sector público y sector privado, entre lo público y la ciudadanía, se requiere de expertos muy calificados, con visión y conocimientos amplios y con reconocimiento en el territorio, para establecer esas interrelaciones. Estos expertos se conocen como *traductores.* Por tanto, la formación en los paradigmas recién enunciados, será también la formación de *traductores.*

La experiencia a lo largo y ancho del globo muestra que el espíritu emprendedor y de la innovación se gesta o fortalece en los sistemas de educación y de ciencia-tecnología-innovación (CT+I), y en la interdependencia de los dos. De esta manera, es necesario hacer una evaluación en la educación, desagregando por niveles de formación (desde la primaria hasta la universidad), para determinar si realmente se está impartiendo conocimiento que estimule la creatividad hacia la investigación, las artes y el emprendimiento, y si las acciones que se adelantan son realmente pertinentes y/o suficientes. Esto implica ver los contenidos generales de los programas académicos y los contenidos

específicos de los programas que supuestamente apuntan a generar una cultura emprendedora, creativa e innovadora.

Hacia el futuro, lo deseable es crear en los programas de secundaria y en todos los programas de las universidades, módulos sobre emprendimiento, para que las nuevas generaciones desarrollen una cultura de los negocios y los estudiantes sin vocación emprendedora sepan de su importancia como motor de la economía, en el objetivo de transformar de manera permanente la producción. En las universidades, los módulos sobre espíritu emprendedor deben ser de obligatorio cumplimiento.

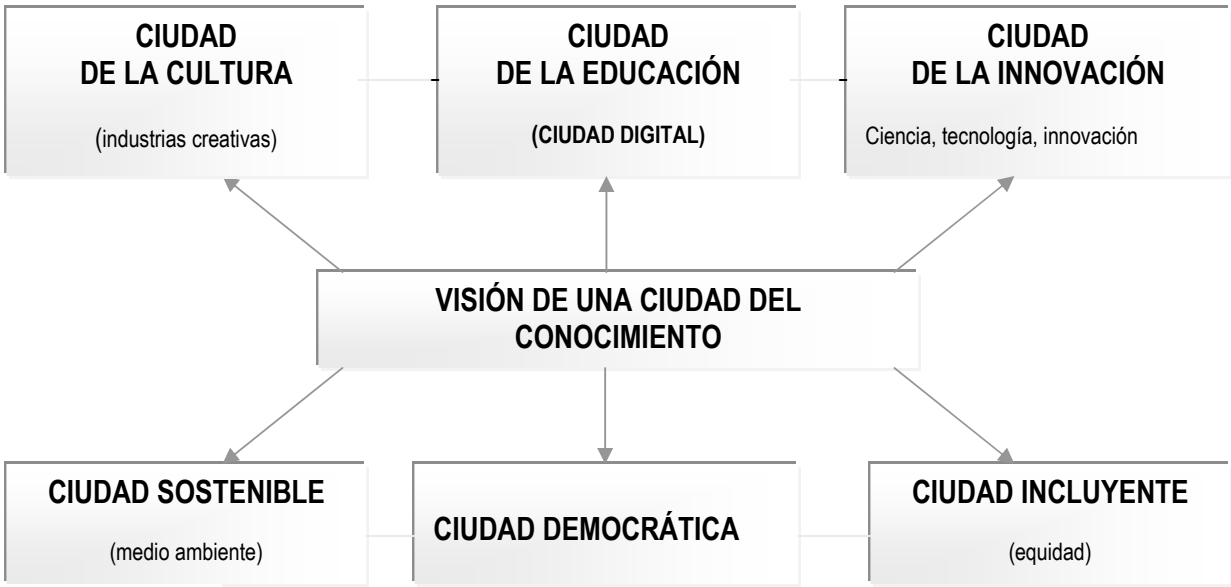
III. CONSTRUCCIÓN DE CIUDADES DEL CONOCIMIENTO (Propuesta para los países del CAB)

La construcción de una ciudad del conocimiento se puede concebir desde distintas perspectivas, según necesidades y potencialidades acordes con las transformaciones endógenas de su modelo de desarrollo y, por tanto, de los cambios que determinen sus actores para construir el futuro.

Algunas ciudades han evolucionado en torno a acciones públicas y privadas para hacerse más productivas y competitivas impulsando la cultura, la educación, la ciencia, la tecnología, la innovación y el emprendimiento; modernizando la movilidad y el espacio público para mejorar la productividad y las condiciones de vida de la ciudadanía; fortaleciendo sus instituciones para iniciar, continuar y consolidar la senda; y resultar más atractivas a la inversión, más emprendedoras e innovadoras y culturalmente más dinámicas, constituyendo su actividad artística e intelectual en cohesionadora de la identidad territorial.

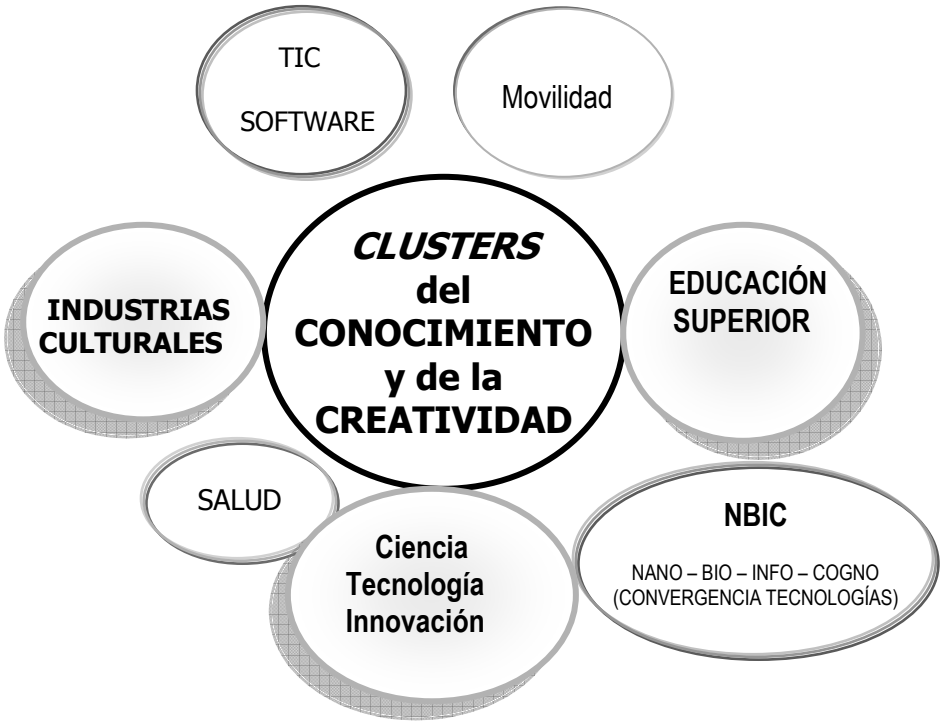
Muchas de nuestras ciudades están en una fase relativamente reciente de apropiación de nuevos paradigmas, reconociendo que hay importantes avances que requieren de cambios culturales, institucionales, políticos y organizacionales continuos. Así como de crecientes recursos públicos, privados, de alianzas internacionales y del papel más proactivo del sistema educativo.

En la gráfica 4 se sintetiza una visión deseable de una ciudad del conocimiento sustentada en los principios fundacionales del CAB; en la gráfica 5, tipos de aglomeraciones productivas, creativas e innovadoras de unas imaginadas ciudades del conocimiento CAB; en la gráfica 6, ejemplo de un *cluster* de industrias culturales; en la gráfica 7, el esquema de cómo podría ser un centro de emprendimiento de industrias culturales CAB, pensando en un eventual proyecto estratégico a partir del 2007, en algunas ciudades de la región.

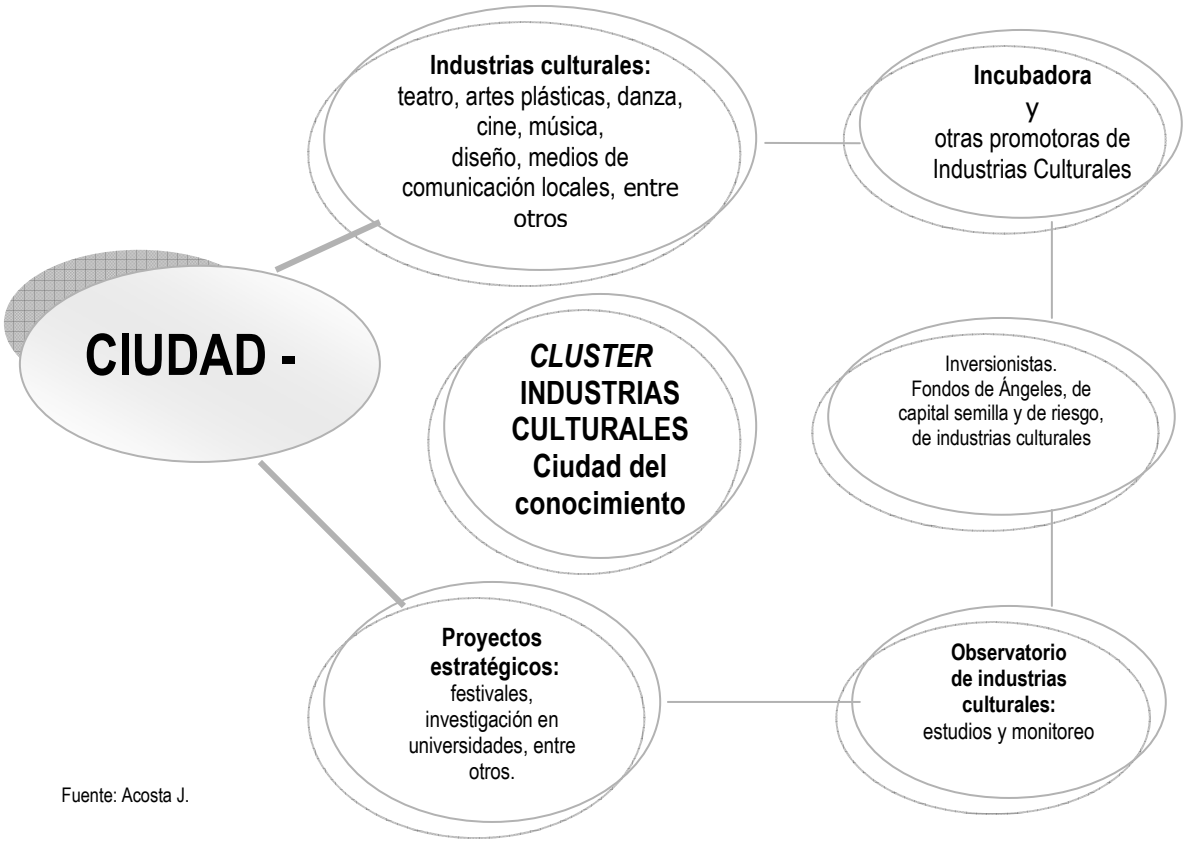


Fuente: Acosta J.

Gráfica 4. visión deseable de una ciudad del conocimiento

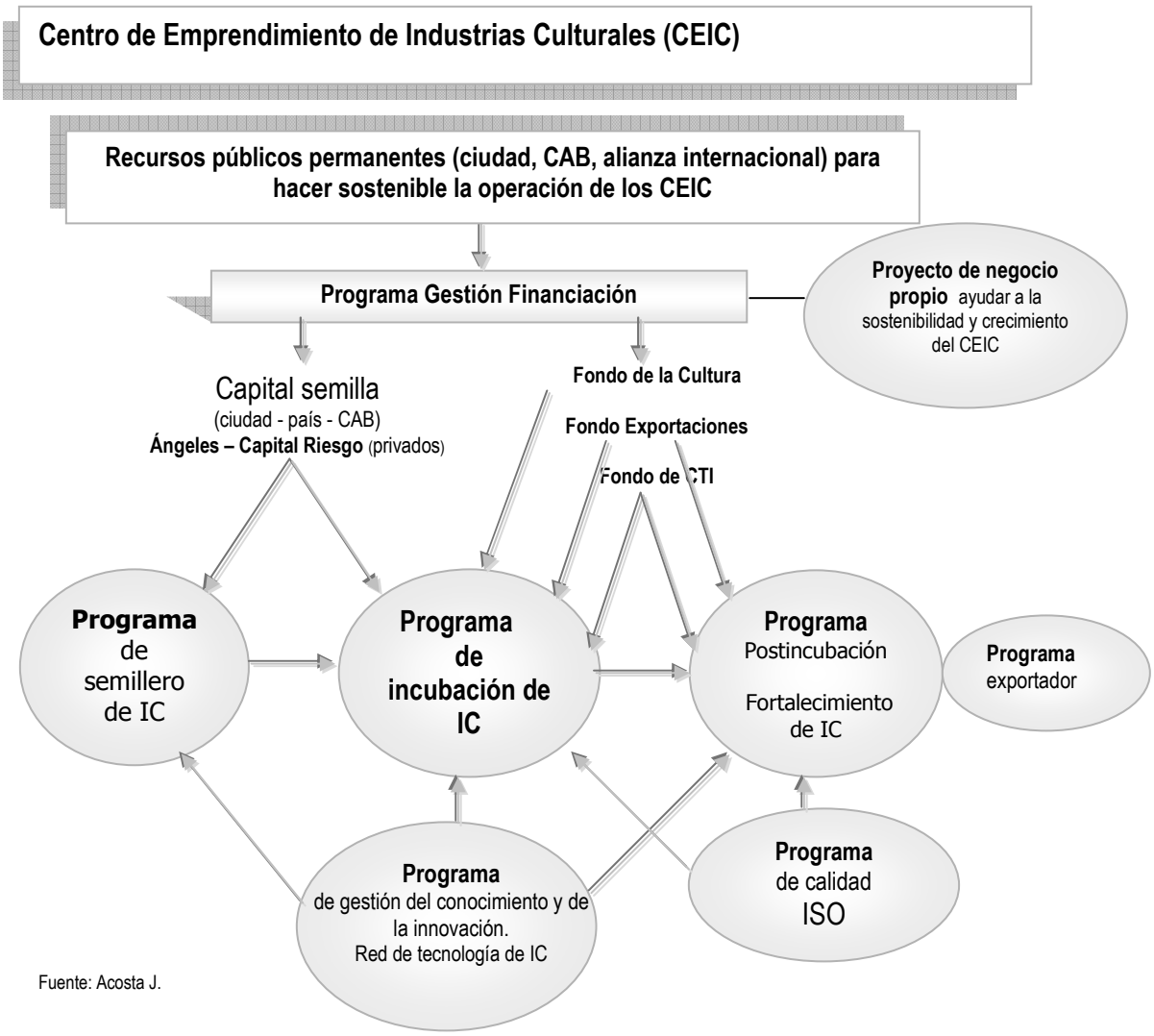


Grafica 5 Tipos de aglomeraciones productivas, creativas e innovadoras de unas imaginadas ciudades del conocimiento



Fuente: Acosta J.

Gráfica 6: cluster de industrias culturales



Gráfica 7: Esquema de un centro de emprendimiento de industrias culturales CAB

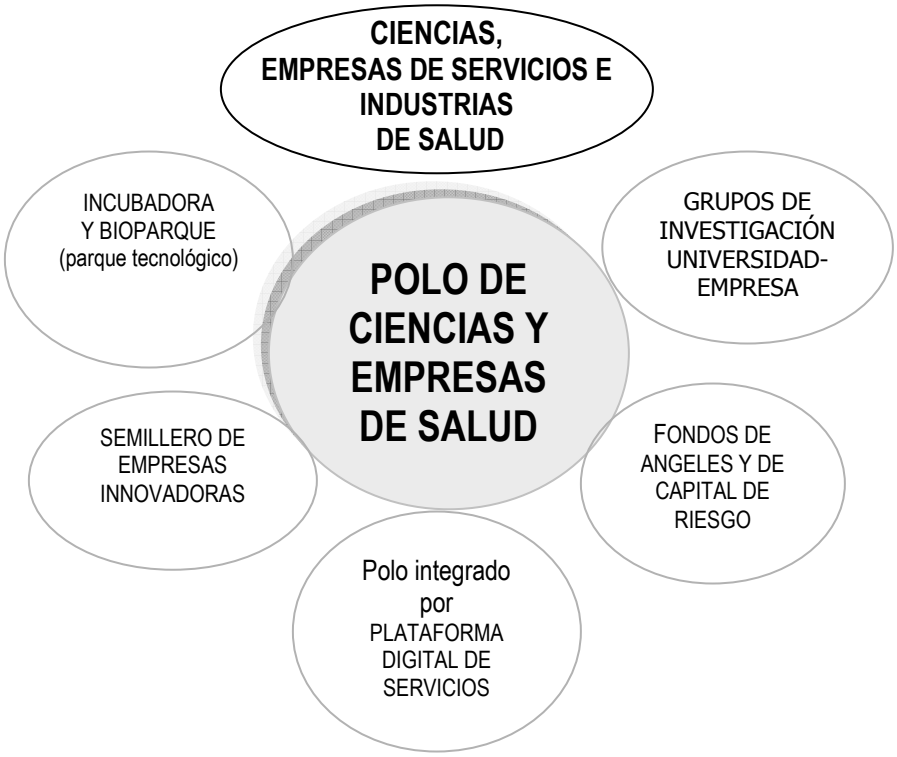
1 POLOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

¿Por qué es importante organizar territorialmente la economía de una ciudad del conocimiento?

Las razones pueden ser múltiples pero la más importante en el contexto de este ensayo, se refiere a que las especializaciones de la economía y de la cultura se localizan en ciertos territorios y no en toda la urbe. Las industrias de software, de diseño, los centros culturales y del arte, entre otras, están localizadas en zonas concretas de las ciudades, excepto cuando las urbes son muy pequeñas, circunstancia en la cual todas las actividades están integradas como ha acontecido con los distritos industriales italianos y de otros ámbitos de menor escala en los cuales se ha logrado la cohesión de las actividades económicas, sociales y culturales.

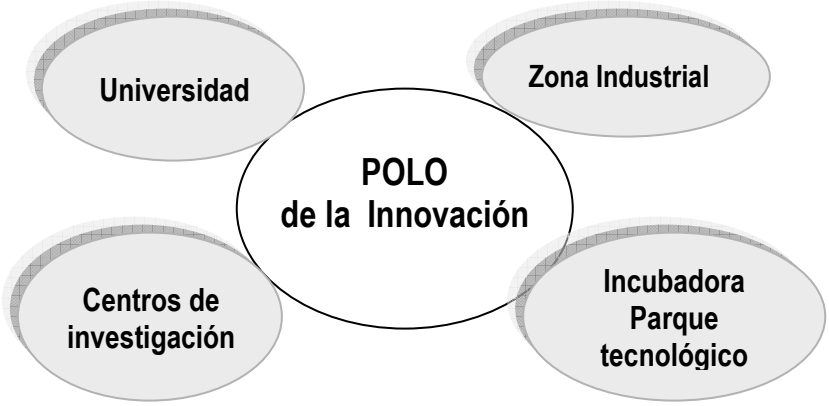
Veamos tres ejemplos hipotéticos de polos relacionados con el área de ciencia, tecnología e innovación. Uno en el tema de ciencias de la salud (gráfica 8), otro como polo de innovación en torno a zonas industriales con importante contenido tecnológico (gráfica 9); y un tercero de alta tecnología en el contexto de supuestos proyectos ciudad-aeropuerto (gráfica10). Cabe aclarar que los ejemplos también podrían aludir a otros temas: energía, agroindustria, turismo, etc.

1.1 Polo científico: industrias y empresas de servicios de salud



Gráfica 8. polo de las ciencias y empresas de salud

1.2 Polo de la innovación



Gráfica 9. Polo de innovación

1.3 Polo tecnológico: los parques tecnológicos de una ciudad-aeropuerto

Fuente: Acosta J. J.

Gráfica 10. Polo tecnológico

IV. PROPUESTA: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE CIUDADES DEL CONOCIMIENTO CAB

En el ámbito latinoamericano existen dos redes de ciudades: Mercociudades (conformada por más de 100 ciudades de los cuatro países miembros del Mercosur y en la cual también participan ciudades de Chile y Bolivia); y la Red Andina de Ciudades (RAC), conformada por ciudades de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En el ámbito Iberoamericano hay más redes impulsadas por España, como la red en torno al Centro Interamericano de Desarrollo Estratégico Urbano (CIDEU), y la Red de Ciudades Capitales Iberoamericanas.

La idea es conformar la *Red de Ciudades del Conocimiento CAB*, especializada en los tres temas misionales del Convenio Andrés Bello: Ciencia y Tecnología, Cultura y Educación. Algunas de las ciudades CAB participan en las anteriores redes. Sin embargo, en el ámbito del espacio CAB, sólo la RAC tiene una acción en torno al tema de cultura enfocada a la promoción del turismo histórico y a la integración cultural en el sentido más amplio, sin líneas de actuación aún desarrolladas.

En materia de CT+I, la red Mercociudades tiene un grupo temático en esta área, y en el seno de la RAC, es un componente de la unidad temática de relaciones comerciales y apoyo a Mipymes innovadoras. La educación también es una unidad técnica de Mercociudades y en la RAC está limitada al intercambio entre investigadores.

De esta manera, y como consecuencia de los contenidos de este ensayo, se sugiere que la SECAB impulse la creación de la *Red de ciudades del conocimiento CAB*, complementaria en todos los casos y articulada en algunos otros a redes ya existentes o en formación, pero especializada en sus tres áreas de actuación, para apoyar en un principio tres proyectos estratégicos, uno por área. El derrotero podría ser el siguiente:

i) Identificar cuáles son las ciudades del espacio del CAB con mayores fortalezas para avanzar hacia ciudades del conocimiento.

ii) Conformar la red a partir de los resultados del ejercicio anterior.

iii) Definir tres proyectos estratégicos para impulsarlos con una vigencia de dos o tres años. Por ejemplo, se podría pensar en impulsar un proyecto de incubadoras de industrias culturales, otro proyecto para impulsar la investigación en industrias culturales, y un tercer proyecto sobre educación y desarrollo de industrias culturales.

iv) Explorar alianzas de cooperación internacional para incrementar los recursos y tener un mayor impacto en el gran espacio CAB. Inclusive, puede ser un tema de las negociaciones CAN-Unión Europea en el contexto de la Cooperación para el Desarrollo, que por supuesto incluiría la cooperación española, por ser este país miembro del CAB.

En cualquiera de los escenarios posibles de transformación productiva y social con equidad en el espacio común CAB, las industrias culturales constituyen un campo de vastas potencialidades económicas, de inclusión social, de inserción internacional, de innovación y de transformación cultural con equidad, porque la creatividad es propiedad de todos los segmentos de la sociedad. Así mismo, en este escenario las ciudades con mayores capacidades cognitivas se convierten en las principales plataformas y punta de lanza de la transformación. Por tanto, un proyecto como el

propuesto en este ensayo, haría parte de los objetivos de promover cambios en nuestras sociedades.

1 BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA PUERTAS, Jaime. 2006. *Bogotá Territorio del Conocimiento.* Bogotá: Banco Mundial.

2004. *Los territorios ante el desarrollo económico.* Bogotá: CAF-DNP.

Documento para la concertación de una propuesta que conduzca a la promoción de relaciones comerciales y al desarrollo de mipymes innovadoras en las ciudades andinas. Bogotá, I y II Reuniones Técnicas de la RAC, 2004 y 2005.

2001. *Ciudades del Conocimiento.* Bogotá: Confecámaras, Creset, Gobierno de Colombia, Proyecto de Capacitación Municipal, Unión Europea.

GIL A. & VÁZQUEZ-BARQUERO, A. 2002. "Innovación y dinámica económica". En: *Empresa e innovación en la Unión Europea.* Madrid: Minerva Ediciones.

AMIN ASH, & NIGETHRIFT, I. 2002. "Repensando la teoría urbana: las ciudades y las economías de distancia" En: Joan Subirats (coord.): *Redes, territorios y gobierno.* Barcelona: UIMP-Centre Ernest Lluch.

BARCELÓ, MIGUEL. 2002. La ciudad digital: pacto industrial de la región metropolitana de Barcelona. Barcelona: Beta Editorial S.A.

BEGG, IAIN (Ed.). 2002. *Urban competitiveness: policies for dynamic cities.* The policiy Press, Economic & social research council.

BOISSIER, SERGIO. 2002. Sociedad del conocimiento. Conocimiento social y gestión territorial.

BRUGUÉ, QUIM; GOMA, RICARD; SUBIRATS, JOAN. 2002. "La agenda y el debate sobre territorio en la sociedad de las redes". En: *Redes, territorios y gobierno.* Joan Subirats (coord.). Barcelona: UIMP–Centre Ernest Lluch.

CASAS GUERRERO, ROSALBA. 2003. "Intercambio de flujos de conocimiento en las redes". En: *Itinerarios del conocimiento: formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes*. Barcelona: Anthropos.

CASTELLS, MANUEL Y HALL, PETER. 1994. *Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial.

DNP-CAF. 2004. *Bases conceptuales y metodológicas para el desarrollo económico de los territorios.* Bogotá.

HERTMANS, STEFAN. 2003. *Ciudades.* Valencia: Pre-Textos.

KANTIS, H.; ANGELELLI, P., MORÍ, V. 2004. *Desarrollo Emprendedor. América Latina y otras experiencias internacionales.* BID-Fundes.

LAMOLLA, LAURA. 1999. "La capacidad de emprender y el rol de los emprendedores en el desarrollo. A propósito de la lectura de *Disclosing New Worlds".* En: *Instituciones y Desarrollo # 3*. Barcelona: PNUD e IIG.

LAHORGUE, MARIA ALICE. 2004. *Polos, parques e incubadoras: Instrumentos de desenvolvimento do século XXI.* Porto Alegre: Anprotec-Sebrae.

LUNA, MATILDE (Coord.). 2003. *Itinerarios del conocimiento: formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes*. Barcelona: Anthropos.

MELLA M., JOSÉ M. 1998. *Parques Tecnológicos, entorno territorial y política regional.* Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

MIRALLES-GUASCH, CARMEN. 2002. *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. España: Ariel Geografía.

NEL.LO, ORIOL, 2002. *Cataluña ciudad de ciudades*. Lleida: Editorial Milenio.

PRATS I CATALÁ, JOAN. 1999. "Contadores y hacedores de historia. Emprendedores y emprendedoriedad en la teoría del desarrollo". En: *Instituciones y Desarrollo* # 3. Barcelona: PNUD e IIG.

(18-23 septiembre, 2000). *Las ciudades latinoamericanas en el umbral de una nueva época. La dimensión local de la gobernabilidad democrática y el desarrollo humano. V Congreso de la Unión Iberoamericana de Municipalistas* "Municipio y globalización". Instituto Internacionalidad de Gobernabilidad, PNUD, Generalitat de Catalunya, Barcelona.

G*obernabilidad y reforma del Estado: un nuevo Estado para un nuevo modelo de desarrollo*. [en línea]

ROSEMBERG, DAVID. 2002. *Los clones de Silicon Valley: cómo es y dónde está la nueva generación de alta tecnología.* Madrid: Reuters.

SANTOS, MA. JOSEFA. 2003. "De contactos a redes: la construcción de redes de conocimiento a través de la formación de recursos". En: *Itinerarios del conocimiento: formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes.* Barcelona: Anthropos.

SIERRA CABALLERO, FRANCISCO. 2006. *Políticas de comunicación y educación: crítica y desarrollo de la sociedad del conocimiento.* Barcelona: Gedisa Editorial.

STORPER, MICHAEL. 1997. *The regional word: territorial development in a global economy*. New York: The Guilford Press.

SUTZ, JUDITH. 2002. "Los sistemas de innovación en Latinoamérica". En: *América Latina Competitiva: desafíos para la economía, la sociedad y el Estado*. Altenburg Tilman y Messner Dirk (Eds.). Caracas: GTZ, IAD, Nueva Sociedad.

VÁZQUEZ-BARQUERO, ANTONIO. 2005. *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Barcelona: Antonio Bosch (Ed.).

ANEXO I.

1 QUÉ ES UN SEMILLERO DE EMPRESAS INNOVADORAS

La gestación de un proyecto innovador comienza por apoyar al nuevo emprendedor para que desarrolle todas las fases de su idea preliminar, dotándolo de condiciones que lo maduren hasta el punto de convertirlo en candidato para ingresar a una incubadora de empresas o para que de manera independiente cree su propia microempresa innovadora. Esta fase inicial implica apoyos de infraestructura de investigación y desarrollo para generar prototipos; asesorías técnicas para diseñar el plan de negocios en temas de mercadeo, finanzas, producción, propiedad intelectual, entre otros; y subsidios públicos que faciliten la actividad del emprendedor. En América Latina el país que más dispone de estas infraestructuras es Brasil, bajo la denominación de Hoteles de proyectos. En ciudades del ámbito CAB hay experiencias muy preliminares, por no decir que distorsionadas, de lo que es un verdadero semillero.

1.1 Tipos de semilleros

- Semilleros de empresas innovadoras (SEI) en actividades de alto valor agregado.
- Semilleros de empresas en sectores tradicionales (SET) en aquellas localidades donde la actividad fundamental son las confecciones, manufacturas de cuero, metalmecánica, por ejemplo.
- Semilleros de industrias culturales (SIC) sin distingo de grupos poblacionales para dinamizar el surgimiento de empresas creativas relacionadas con las distintas manifestaciones artísticas, de diseño y empresas de turismo, entre otras.
- Semilleros de Empresas Sociales (SES), para grupos de población más vulnerables, orientados a negocios o microempresas innovadoras de menor contenido tecnológico.
- Semilleros de negocios (SEN). Éstos acogen iniciativas emprendedoras orientadas a desarrollar nuevos negocios innovadores, sobre todo de servicios.

2 QUÉ ES UNA INCUBADORA DE EMPRESAS

Es un ambiente que favorece la creación y desarrollo de empresas y productos innovadores intensivos en conocimiento, como pueden ser: empresas emergentes y equipos de investigación, por tener costos inferiores a los del mercado, y servicios e incentivos de los cuales se benefician los nuevos emprendedores.

2.1 Tipos de incubadoras

Las incubadoras de empresas emergieron en el mundo desarrollado como un componente estratégico y determinante de las nuevas tecnologías. De ahí que el enfoque inicial estuviera fundamentado en acoger proyectos empresariales de alto contenido tecnológico. En la medida que

el concepto se fue irrigando en todo el planeta, y según la especialización de la respectiva economía, el concepto de incubadoras se fue ampliando en el tipo de especialización y en número.

Dada esta dinámica, en el presente hay distintos tipos de incubadoras y son más de 4.500 las que existen en el mundo. En su orden, los ámbitos con mayor número de ellas son: Estados Unidos, con más de 1.350 incubadoras; la Unión Europea, con aproximadamente 1.100; los países asiáticos en su conjunto, con China a la vanguardia; y en América Latina aproximadamente 380, con Brasil como país líder, con 285 incubadoras a comienzos del año 2005. En consecuencia, nadie puede negar la importancia de estas infraestructuras indispensables en el desarrollo de empresas del siglo XXI. A continuación se indican algunos tipos de incubadoras:

- Incubadoras de base tecnológica.
- Incubadoras multisectoriales.
- Incubadoras del sector solidario.
- Incubadoras de industrias culturales.
- Incubadoras de turismo.
- Incubadora de agronegocios.
- Incubadoras de software, biotecnología, gastronomía, artesanías, servicios especializados, entre tantas otras áreas.

3 QUÉ ES UN PARQUE TECNOLÓGICO (PT)

Es un espacio singular, apto para el asentamiento de PYMES y grandes empresas productoras de investigación y desarrollo, dotado de buena infraestructura (espacios verdes, calidad del entorno, zonas residenciales de alto nivel y bien comunicadas) y equipamiento (servicios avanzados de comunicaciones, homologación, patentes y control de calidad, lugares de reunión y encuentro), que a veces incorpora semilleros e incubadoras de empresas. Son espacios creadores de un ambiente de investigación adecuado, con capacidad para transferir tecnología con el objetivo de aumentar la productividad del tejido empresarial local, elevar el desarrollo industrial, diversificar la base económica regional, así como contribuir a la reconversión y reactivación del área industrial en declive. (Mella, *op. cit*).

Los PT acogen empresas que se gradúan en las incubadoras, y otras externas a estos procesos. Son infraestructuras bastante especializadas según las actividades estratégicas del territorio. En estos ambientes, las empresas interactúan, aprenden entre ellas, se juntan para complementarse y crear economías de escala tanto en la producción como en la generación de conocimiento; disponen de servicios internos o externos en materia de propiedad intelectual, desarrollo tecnológico, redes avanzadas de Internet; y tienen una fuerte relación con universidades de excelencia.

A los PT se les ha quitado la misión y visión mesiánica de cambiar la tendencia general de las actividades de innovación, la política tecnológica o la imagen exterior de un territorio. Pueden

contribuir a todo lo anterior pero no son los que hacen todo el cambio. El cambio sucede cuando estas infraestructuras hacen parte de un modelo de desarrollo endógeno. Éste es el que hace los cambios. Si el modelo es claro en su norte, estos instrumentos (semilleros, incubadoras, parques tecnológicos, centros de desarrollo tecnológico, fondos de capital semilla, ángeles y de riesgo, entre otros), emergen y con el tiempo se multiplican, generando una dinámica intensa que se disemina rápidamente en el tejido social y tecnoproductivo.

Sin embargo, si los parques tecnológicos, que son hitos del desarrollo regional, no disponen localmente de universidades y de centros y laboratorios de I+D suficientes y de calidad, no son viables, puesto que están concebidos para fertilizar y mejorar los vínculos entre investigación y negocios a partir de proyectos innovadores para generar nuevas empresas y rentas a la economía.

En el año 2005 existían en el mundo 251 parques tecnológicos en 57 países, que acogían 48.000 empresas[3]. Y 229 parques científicos en 31 países, vinculados a las universidades[4]. Del gran total (480 parques), el 46% pertenecen a los centros de formación superior. El 48% de estas infraestructuras fueron creadas en la última década del siglo anterior. En los cinco primeros años del actual siglo, la tasa fue del 19%, lo cual significa que cada vez son más importantes dentro de las estrategias de desarrollo de países y territorios.

Por áreas de especialización la distribución es la siguiente: TIC 26%, biotecnología y ciencias de la salud 20%, electrónica y computadores 19%, sector agroalimentario 9%, medio ambiente 8%, nuevos materiales 6%, industria farmacéutica 5%, y otros 7%.

4 FINANCIACIÓN

i) *Fondo de Ángeles*. La experiencia internacional indica que desde hace tres décadas se han creado grupos de financistas (individuales o asociados) que invierten en proyectos de ideas emprendedoras innovadoras nacientes, como aquellas que surgen de los SEI. La senda de capital simiente comienza con la organización de redes de ángeles, pues estos son los más importantes en la etapa de creación de nuevas empresas innovadoras.

ii) *Fondo de Capital Semilla*. Orientado a financiar la etapa inicial de la microempresa innovadora. Una vez el emprendedor termina su plan de negocios, es evaluado y si aprueba, avanza a la fase de incubación. Este fondo puede ser público o mixto. Los recursos de este instrumento son a fondo perdido. Recursos bien asignados son el mejor sustento para el surgimiento de nuevas empresas innovadoras.

iii) Fondos de Capital de Riesgo. Dirigido a adquirir mipymes innovadoras graduadas en las incubadoras o externas a éstas. Estos fondos son por lo general privados. No es fácil que los inversionistas privados arriesguen cuando un sistema de nuevas empresas recién está emergiendo. La experiencia de Barcelona, a pesar de ser una cultura emprendedora, así lo señala, razón por la cual los gobiernos del territorio han tenido que vincularse como socios de estos fondos.

[3] Para mayor información sobre la Asociación Internacional de Parques Científicos (IASP por su sigla en inglés), consultar www.iasp.ws.
[4] Para ampliar información sobre parques universitarios, consultar www.aurp.org

iv) Fondo para la Innovación y la Investigación. El desarrollo de nuevas empresas y el fortalecimiento de las ya existentes y competitivas, no se puede hacer sin que existan recursos propios para que mejoren procesos y productos, y desarrollen nuevos bienes y servicios. La capacidad de las empresas para insertarse en mercados más amplios, radica en su capacidad para desarrollar productos innovadores. Si esta condición no se cumple, los estudios de mercado pueden mostrar el más promisorio mapa de oportunidades, pero ese mapa sólo será un sueño. Este fondo puede ser público o mixto y se complementa con recursos de la política de CTI.

4.1 Agencias de desarrollo local: un poderoso instrumento de articulación territorial para el emprendimiento, la innovación y la inversión

Estos proyectos se han convertido en motor de las economías territoriales, los cuales se definen como organismos de promoción de la evolución de un territorio, con instrumentos diversos y elevados niveles de autonomía en su gestión. Se conciben como mecanismo que impulsa y articula grandes programas y proyectos estratégicos. Su característica es múltiple: pueden ser públicas, mixtas o privadas, siendo preeminente la primera figura. Su operación se financia principalmente con recursos públicos del territorio, del sector privado, pero también de la nación e internacionales.

Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT)

ARGENTINA

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación

BOLIVIA

Ministerio de Planificación del Desarrollo
Viceministerio de Ciencia y Tecnología

CHILE

CONICYT

COLOMBIA

COLCIENCIAS
COLOMBIA

CUBA

CITMA

ECUADOR

SENACYT
SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPAÑA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

MÉXICO

CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

PANAMÁ

SENACYT
SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

PARAGUAY

CONACYT

PERÚ

CONCYTEC

REPÚBLICA DOMINICANA

Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología SEESCyT

VENEZUELA

Gobierno Bolivariano de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología

SECRETARÍA EJECUTIVA DEL CONVENIO ANDRÉS BELLO (SECAB) - ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Avenida Carrera 20 No. 85 – 60
PBX: (571) 6449292 Extensión: 158
Fax: (571) 5311139
Bogotá, D.C., Colombia
www.convenioandresbello.org
www.ciencia.convenioandresbello.org
ciencia@convenioandresbello.org
portalcyt@convenioandresbello.org

CONVENIO ANDRÉS BELLO

Organismo intergubernamental de integración educativa, científica, tecnológica y cultural.

Argentina
Bolivia
Chile
Colombia
Cuba
Ecuador
España
México
Panamá
Paraguay
Perú
República Dominicana
Venezuela

CONVENIO ANDRÉS BELLO