



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES

CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE AMÉRICA DEL NORTE

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

GEOPOLÍTICA DE LAS CIUDADES DEL CONOCIMIENTO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN ESTUDIOS EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA

CECILIA GÓMEZ SOTO

DOCTOR LEOPOLDO GONZÁLEZ AGUAYO, TUTOR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Refrendo mi lealtad y exvoto a la *Universidad Nacional Autónoma de México*, por la oportunidad para crecer académica y personalmente porque en todo momento encontré la convergencia de espacio-tiempo para inducir parte de mis inquietudes como internacionalista para encauzar mi interés sobre la cultura del conocimiento.

Agradezco los comentarios, sugerencias, críticas y apoyo de mi tutor también garante de mi formación en la Geopolítica, el doctor *Leopoldo González Aguayo*; extendiendo mi gratitud por su cuidadosa revisión y su tiempo invertido al distinguido cuerpo académico y personal del Programa de Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales, especialmente a mis profesores que tanto se involucraron en todo momento, los doctores *Graciela Arroyo Pichardo* quien es la animadora de esta investigación sobre las ciudades del conocimiento, *José Antonio Murguía Rosete*, *Héctor Cuadra y Moreno*, *Alejandro Mercado Celis*, *Carlos Ruiz Sánchez*, *Rodrigo Gómez García*, *Graciela Herrera Labra* y *Jorge Gil Mendieta*; a los miembros del sínodo, los doctores *Rosamaría Villarello Reza* por su considerado y oportuno apoyo, *Susana Libertí* quien me diera el rayo de luz que precisaba, *Carlos Eduardo Lévy Vázquez* fino y solidario lector, y *Carlos Uscanga Prieto* joven y comprometido académico; y al maestro Alfonso Sánchez Mugica por su constante asistencia.

Una mención especial al doctor *Michel Lacave*, profesor emérito del *Centre d'Études Politiques de l'Europe Latine* de la Universidad de Montpellier I, quien fungiera como mi co-tutor durante la estancia de investigación en Francia, haciendo posible esa inolvidable epopeya.

En la consecución de este logro fue fundamental el apoyo financiero del *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* por una beca para la realización de estudios de posgrado así como una beca mixta que favoreció la estancia de investigación, de la *Dirección General de Estudios de Posgrado* por el otorgamiento de una beca del Programa de Movilidad Internacional de Estudiantes, y de la *Fundación Telmex* por una beca del Programa Educativo; todas ellas a favor de la excelencia académica de México.

Mi agradecimiento es también para quienes han sido mis compañeros en los caminos de aquí y de allá, particularmente para mi maestra de vida, *Luci Ruiz*; la profesora *Alejandra Fernández* quien ha confiado en mí; *Ludvík Málek*, svd, ejemplo de vida y muestra de historia; *Male Guerrero* por ser cómplice en el cambio de itinerario.

Gracias familia por el apoyo y la connivencia.

.... a *Sofia,*
bella intelligente

Tabla de contenido

Siglas y abreviaturas	II
Introducción	1
1. Sociedad del conocimiento	18
1.1. Era del conocimiento	27
1.2. Sociedad del conocimiento	35
1.3. Economía basada en conocimiento	42
1.4. Sociedad del conocimiento y brecha cognitiva	49
2. Ciudad del conocimiento	57
2.1. Modelo de la triple hélice	60
2.1.1. Universidad	67
2.1.2. Industria	71
2.1.3. Gobierno	73
2.2. Modo 2 de la producción de conocimiento	78
2.2.1. Relaciones con el modelo de la triple hélice	79
2.2.2. Cualidades	86
2.2.3. Deficiencias	97
Consideraciones finales y conclusiones	100
Fuentes de información	108

Siglas y abreviaturas

BM	Banco Mundial
<i>Cf.</i>	Confrontar
CMSI	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información
DBC	Desarrollo basado en el conocimiento
EBC	Economía basada en el conocimiento
ed.	Edición
eds.	Editores
EEUU	Estados Unidos de América
EPI	Economía política internacional
<i>et al.</i>	Y otros
FMI	Fondo Monetario Internacional
GE	Globalización económica
<i>Ibidem</i>	Allí mismo (mismo autor, misma obra, distinta página)
<i>Idem</i>	Lo mismo (mismo autor, misma obra, misma página)
n.	Nota
núm.	Número
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<i>Op. cit.</i>	En la obra citada
p.	Página
pp.	Páginas
s/ed.	Sin editorial
s/l	Sin lugar
SC	Sociedad del conocimiento
SI	Sociedad de la información
SNI	Sistemas Nacionales de Innovación
TIC	Tecnologías de la información y de la comunicación
TH	Triple hélice
UE	Unión Europea
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
vol.	Volumen

Introducción

*PRÆTEREA, scientiæ et definitiones sunt de ipsis speciebus, non secundum quod sunt in particularibus : quia particularium non est scientia nec deffinitio. Ergo sunt quædam entia, quæ sunt entia in singularibus. Et hæc dicuntur exemplaria. ergo idem quod prius.*¹
Santo Tomás de Aquino. "La creación" en Somme Théologique.

En el terreno de la Geopolítica, se podría sustituir el viejo adagio por éste otro: "No existe geopolítica sin método, ni método sin hechos geopolíticos".² La Geopolítica estudia el comportamiento de todo grupo organizado que da lugar a acciones, lo cual, en su expresión primigenia se remitió al comportamiento de los Estados.

Considerando las reflexiones de González en su trabajo "Metodología y Geopolítica",³ por una parte, la geopolítica es un método que casuísticamente permite perfeccionar el conocimiento y, por otra, es una indispensable herramienta que ha acompañado hasta hoy fielmente a todas las sociedades humanas en el transcurso de su muy respetable período de evolución, a pesar de esto y curiosamente de una manera más que paradójica, bastante lógica, la geopolítica no se empezó a perfilar como una parte de las ciencias, las disciplinas o de los simples métodos de pensamiento y concretamente de aquellos de carácter universitario, hasta las últimas décadas del siglo XIX además, es el momento en que no quedan

¹ "Todavía más. Las ciencias y las definiciones son de las mismas especies, no en cuanto que están en lo particular, porque a lo particular no pertenece ni la ciencia ni la definición. Por lo tanto, hay algunos seres o especies que no se dan en lo singular. Estas especies son llamadas ejemplares. Por lo tanto, hay que concluir lo mismo que antes."

² Tesis de François Thual. (1996) Méthodes de la géopolitique. Apprendre à déchiffrer l'actualité, París, Ellipses.

³ Manuscrito facilitado por el autor, Leopoldo González Aguayo, en diciembre de 2006.

espacios “en blanco” en el planisferio. Esto es, una vez que la geografía quedó ubicada en Europa occidental como parte integrante de dichas ciencias.⁴

Más adelante agrega que basados en la teoría de la conflictiva, al menos dos planteamientos de patente francesa se han ocupado a partir de 1975, de proponer nuevas vertientes metodológicas al análisis de las concepciones geopolíticas.

Para el profesor Yves Lacoste, la disputa por el espacio y los recursos que este mismo contiene no sólo motiva, sino se encuentra en el centro de la conflictiva entre dos o más sujetos y entidades políticas. Ahora bien, la *representación* que adquiere o logra adquirir dicha conflictiva, también ofrece las claves para conocer las lógicas territoriales cuyas ideologías y su respectiva representación se convierten en los instrumentos prototipo de justificación y análisis de los “instintos” territoriales de los Estados, ya sea de una manera consciente o inconsciente. En otras palabras, “se trata de presentar y entender los entrecruces, los móviles y los argumentos contradictorios de las fuerzas en presencia, así como de la representación que se hacen de ello aquellos quienes se enfrentan”; finalmente para Lacoste más que preocuparse de la objetividad, se trata más bien de cuidar el celo por lograr la eficacia en la presentación de las contradictorias tesis de los protagonistas, a fin de

⁴ Sobre la evolución del concepto de geopolítica, consultar: Pascal Lorot. (1995) *Histoire de la géopolitique*, Paris, Ed. Economica; Philippe Moreau Defarges. (1994) *Introduction a la géopolitique*, Paris, *Éditions du Seuil*; Joan Nogué Font y Joan Vicente Rufí. (2001) *Geopolítica, identidad y globalización*, Barcelona, Ariel Geografía, especialmente los capítulos 1 y 2, pp. 7-60.

comprender mejor tanto los propios conflictos, como sus posibilidades de evolución dentro de ciertos escenarios.⁵

Por su parte, la respectiva iniciativa del profesor François Thual, consiste en poner las bases de un método geopolítico que a su vez quede probado en la práctica. Para él la geopolítica no es más que un juego de fuerzas en cuyo seno los componentes geográficos y de identidad ocupan el lugar esencial.

[...] Para este autor los Estados y sus consecuentes tendencias geopolíticas de fondo no sólo determinan las relaciones internacionales, sino dichas constantes estatales son mucho más importantes que la mayoría de los modelos teóricos de éstas. Ahora bien, dentro de dichas concepciones, el concepto de dispositivos se convierte en un concepto central del método geopolítico, dispositivos que según o dependiendo de su planteamiento, pueden ser en la práctica tanto de carácter interno como externo. Modelos de dispositivos internos: el dispositivo diplomático, el dispositivo militar, el dispositivo secreto o de información confidencial. Modelos de dispositivos externos: sistema de alianzas entre países con vistas a equilibrar, neutralizar o desequilibrar el respectivo dispositivo de los rivales, el cual eventualmente podría cambiar o modificarse dependiendo del tipo de los objetivos buscados; establecimiento de sistemas de amortiguamiento, a través de la existencia o la implementación, entre otras cosas, de Estados ‘tapón’ ”.⁶

⁵ Para una amplia exposición de la teoría de la *representación*, consultar: Yves Lacoste (dir.). (1993) *Dictionnaire de géopolitique*, Paris, Flammarion, pp. 1-33; (1977) *La geografía: un arma para la guerra*, Barcelona, Editorial Anagrama; y, Aymeric Chauprade y F. Thual. (1998) *Dictionnaire de géopolitique*, Paris, Ellipses, pp. 594-596.

⁶ González Aguayo. (2006) *Op. cit.*, pp.1 y 3.

Para efectos del estudio, más que una geopolítica internacional se trata de un matiz interno, local, que efectivamente tiene repercusiones en el nivel macro, sólo que al tratarse de un estudio pionero en los estudios en relaciones internacionales ha sido considerado conveniente un primer trabajo sencillo que sienta un primer precedente en los Estudios en Relaciones Internacionales, atendiendo la necesidad de una interpretación que no sea meramente de corte economicista, industrial, sociológica, comunicacional, ingenieril, sino que también atienda una de las apuestas del modelo cognitivo, transdisciplinaria. Obviamente, el trabajo es breve al tratarse de una cuestión teórica puesto que las transformaciones mundiales resultadas de la nueva valoración del conocimiento, en términos de innovación, ofrecen cambios constantes en la realidad.

El contexto actual se caracteriza por ser un periodo de cambio de poder. Los factores económicos generadores de riqueza se han reconfigurado y han generado una reciente valoración del conocimiento como factor económico. Este nuevo imperativo ha creado una nueva sistematización y valoración de todos los elementos de la realidad; los autores han coincidido en ello y a esta nueva forma de la sociedad la han llamado Sociedad del Conocimiento, SC.

La suma del contexto arriba mencionado con la dinámica de la globalización demanda a las empresas nuevos parámetros y estándares de producción y de competitividad, asimismo nuevos métodos, técnicas y herramientas. Estas novedades demandadas requieren cambios y ajustes sustanciales en las empresas, especialmente para crear e implementar nuevos métodos y herramientas que les permitan optimizar sus recursos intangibles y maximizar su capital intelectual

garantizando la productividad de sus trabajadores del conocimiento⁷, capital humano⁸ o clase creativa⁹.

La innovación, tanto como la productividad, renueva su papel protagónico en la generación de ventajas competitivas y desarrollo empresarial. La innovación se sustenta en la investigación y en el desarrollo de productos y servicios nuevos; la innovación debe entonces vincularse estrechamente con la comunidad académica, particularmente con los investigadores.

Una tercera instancia, la gubernamental, apoyaría la relación entre la empresa y la universidad con esquemas político-jurídicos que favorezcan dicha innovación. Entonces se demanda al gobierno igualmente la innovación del cuerpo normativo que facilite y potencie los objetivos de la empresa y de la academia. Aunada a esta tarea, el gobierno fiscalizaría y mediaría las relaciones entre aquellas Partes para contar con un desarrollo científico y tecnológico significativo y óptimo que desarrolle las instancias propias a la articulación y la transferencia con el sector productivo adecuadas al contexto local.

En la dimensión local se desarrollan las formas más elementales del vínculo tripartita, de allí que se haya generado el modelo de ciudad del conocimiento. Bajo esta forma urbana, se cumplen o no las nuevas expectativas económicas y

⁷ Término acuñado por Peter Drucker para denominar a los trabajadores de servicios, profesionales, directivos y demás personas contratadas para pensar y aplicar sus conocimientos.

⁸ Término sugerido por Francisco Carrillo en su propuesta de "Taxonomía General de Capitales de Ciudades del conocimiento".

⁹ Concepto creado por Richard Florida aludiendo perfiles tanto de profesionistas como de otros roles clave dentro de las comunidades que hacen la diferencia en el desempeño competitivo.

cognitivas, que además desempeñan una función sumamente trascendental en la vida de un Estado.

Sin embargo, no es sino en la forma de la ciudad del conocimiento donde pueden articularse los sectores académico, productivo y gubernamental de manera óptima, se crean desarrollos socioeconómicos sostenibles de tal manera que pueda responder a los diversos problemas y necesidades nacionales y a los retos de la nueva economía y la sociedad del conocimiento.

Existen algunas propuestas para delinear las pautas de la creación de las ciudades del conocimiento. El principal modelo teórico es el conocido como de la “triple hélice”, TH, que bien identifica la tríada academia-empresa-gobierno pero no indica específicamente un modelo de producción de conocimiento utilitario acorde al cumplimiento de los fines; motivo por el cual se crean conflictos de diversa índole así como han surgido propuestas para lograr la producción cognitiva requerida.

La importancia del análisis del modelo de las ciudades del conocimiento con el método geopolítico de Thual es tener un estudio sencillo e inédito en el campo de los Estudios en Relaciones Internacionales; hasta ahora suelen ser economistas quienes principalmente se ocupan de este tema.

El estudio de las ciudades del conocimiento en las Ciencias Sociales implica un mundo de particularidades y conexiones por explorar acerca de la SC, tales como procesos históricos y científico-tecnológicos de las últimas dos décadas.

Estas ciudades del conocimiento representan la unidad dentro una compleja red que conforma un sistema que pacta su conservación y trascendencia sobre

profundos desequilibrios y asimetrías en el mundo, tanto en la representación como en el sentido del espacio y del tiempo presupuestos.

La ciudad del conocimiento es una empresa que implica a la geopolítica invariablemente: concurren intereses. Las estrategias y las tácticas de la dirección del conocimiento deben reflejar la dimensión creativa y operativa de la forma de generar y de difundir el conocimiento entre los miembros de la organización y de los agentes que de ella participen; por ende, se trata de un proceso en el que la conflictividad u oportunidad de estas urbes hace un enérgico llamado a la geopolítica para diseñar e interpretar la administración, especialmente la gestión, del conocimiento, y ese juego de sus posibilidades y fuerzas en cuyo seno los componentes espaciales y de identidad ocupan el lugar esencial.

De modo tal, es imprescindible conocer cómo se establecen las relaciones de los actores guiados por sus intereses y que los conducen a generar alianzas y desuniones localmente.

Específicamente es necesario responder a las preguntas ¿Qué es una ciudad del conocimiento? ¿Cuál es la caracterización de la ciudad del conocimiento? ¿Cuáles son los conflictos de intereses que se generan en las ciudades del conocimiento a partir de los vínculos entre las Partes según el modelo propuesto para la instauración de estas modalidades urbanas? ¿Cómo producir conocimiento acorde a las necesidades del modelo de las ciudades del conocimiento?

Al responderlas se habrá cumplido con las tareas de analizar localmente el modelo teórico de la ciudad del conocimiento que permita identificar la conflictividad

generada por la nueva valoración del conocimiento, y de analizar el principal modelo teórico de las ciudades del conocimiento con el método geopolítico de Thual; plantear la importancia de la producción de conocimiento para el desarrollo de la propia ciudad; exponer el contexto del que emergen las ciudades del conocimiento; e identificar los conflictos por medio de un análisis de los intereses en pugna.

El estudio del modelo de la ciudad del conocimiento será un análisis documental dirigido por la aplicación del método geopolítico de Thual. Con esa perspectiva, el primer punto que se puede discutir es una metodología de la Geopolítica que considere tanto a los elementos internacionales como a los nacionales en calidad de fenómenos que para la geopolítica son intencionales, volitivos, donde el interés prima y el concepto de intencionalidad se torna fructífero en nuestro método.

-La *tarea primera* del método geopolítico respecto a los estudios internacionales es la localización de los fenómenos internacionales que son la expresión de intenciones. Corresponde al geopolítico buscar las intenciones reales superando las apariencias de los factores internacionales.

La finalidad del comportamiento o la intencionalidad es buscada en aras de encontrar ese hilo rojo con el cual se pueden devanar las crisis o los conflictos y comprender mejor su quid. La propuesta metodológica de Thual considera apropiado el concepto de crisis, en nuestro caso es el de conflicto.

Se puede, entonces, observar distintos enfoques explicativos del conflicto, o sea que su definición depende de múltiples intereses y percepciones, abriendo una

gran cantidad de posibilidades en el discurrir de los mismos. De forma general, se afirma que los actores del conflicto poseen intereses distintos y coincidentes, sujetos a las dinámicas de las propias sociedades, por ende, su confrontación o confluencia está sujeta a cambios.

Todo comportamiento, sea individual o sea colectivo, implica intenciones que corresponden en sí mismas a deseos, lo mismo que toda postura geopolítica proviene de una voluntad de cumplir ambiciones o de una voluntad de enfrentar una amenaza. Separando las intenciones y los comportamientos de los Estados, la dualidad aparente ambición/amenaza, se desemboca en la clarificación de las primeras, las intenciones. Es, pues, el binomio amenaza/ambición el centro del enfoque geopolítico.

El acto de clasificar las acciones estatales, que por excelencia han sido consideradas en el plano internacional las diplomáticas y las militares, repartiéndolas entre las alternativas de ambiciones y amenazas resulta ser un trabajo revelador. Basta con tomar a título de ejemplo alguna situación -geopolítica- de los principales Estados en un conflicto bélico para encontrar, en efecto, que las actitudes diplomáticas y militares se inscriben dentro de las intenciones y que la Geopolítica se interesa -un tanto como la fenomenología- por ver estas intenciones.

Es allí donde reside el dispositivo central en el que la secuencia de análisis sería. comportamientos, intenciones, deseos. En este punto, el cuidado del analista consiste en no cometer el error de realizar un trabajo psicológico, antes bien, el objeto de la Geopolítica es conocer el comportamiento de los Estados como conjunto

de grupos sociales, y entonces buscar el 'por qué' y el 'cómo' de sus actitudes defendiendo un análisis real de las fuerzas motrices de la historia.

"El reflejo geopolítico es, frente a cada conflicto, preguntar : ¿Quién quiere qué, por qué y cómo? ¿Qué quiere este país [.]? ¿De qué tiene miedo? ¿Cuáles son sus ambiciones? ¿Cuáles son las amenazas bajo las que vive? ¿De qué ventaja puede disponer?".¹⁰ Para establecer estas relaciones es preciso ya haber detectado los argumentos principales, que bajo la lógica de Thual responderán las preguntas ¿quién, quiénes? ¿qué? ¿dónde y cuándo? ¿por qué? y ¿cómo?

El método de la Geopolítica permite que cada conflicto y las configuraciones derivadas de éste sea original, que cada uno de los conflictos dé lugar a una jerarquía particular de los factores determinantes, de los factores de causalidad. Lo anterior declara la inexistencia de un modelo típico de comportamiento geopolítico. Según el conflicto, los factores políticos, económicos, militares, ideológicos o religiosos, es determinada su relevancia.

El estudio del comportamiento de un actor, leer sus intenciones es, en cada ocasión, una operación intelectual diferente puesto que la jerarquía de los factores no es la misma. En cada ocasión de aplicación del método geopolítico, se debe inscribir a los hechos dentro de problemáticas específicas de una crisis. Lo anterior nos recuerda la carencia de leyes en Geopolítica¹¹ y la existencia de factores que se combinan diferentemente cuando, al mismo tiempo en los conflictos geopolíticos se

¹⁰ F. Thual. (1996) *Méthodes de la géopolitique...*, p. 22.

¹¹ Esta afirmación contradice lo expuesto por los integrantes de la primera escuela geopolítica o escuela tradicional (Ratzel, Mackinder, Mahan, Haushofer).

reencuentran siempre los mismos factores.

Desde esta lógica, el binomio amenaza/ambición funciona de modo diferente según el conflicto, su naturaleza, su lugar y su época. Es dinámico.

La segunda ocasión de error es permanecer indiferente a la pesquisa geopolítica, empleándola como un mero instrumento intelectual destinado a decodificar sólo y al instante los conflictos, como si se tratara de un proceso de comprensión lectora y no de una actividad intelectual conjunta y compleja, interdisciplinaria.

-El *segundo momento* y la pertinencia del método geopolítico radican en la identificación y el análisis de las intenciones y de los comportamientos colocándolos en una perspectiva temporal de larga duración o *longue durée* de estos mismos.¹² Es allí donde nuestro método resulta particularmente rico y fecundo: descubrir las intenciones de los Estados y de los grupos humanos e inscribirlos en el tiempo pone en evidencia continuidades a lo largo de varias décadas, deja ver sobre la extensión de cortes temporales.

De ello resulta la lectura de esas continuidades de las intenciones, de los comportamientos, de la dualidad ambición/amenaza, proposición hecha por el discurso geopolítico.

Con el procedimiento anterior, la Geopolítica se distingue de la Historia diplomática. La segunda estudia una serie de coyunturas mientras que la primera

¹² Cf. Escuela de los Anales, *École des Annales*, fundada por Lucien Febvre y Marc Bloch; dicha escuela que ha evolucionado en cuatro generaciones.

inscribe los resultados de su investigación en la duración, obra un nuevo espacio de comprensión de los fenómenos. De tal modo, las continuidades constituyen la osadía del método geopolítico permitiendo cambiar el campo de conocimiento y de transitar - recorriendo la historia- al método geopolítico.

-El *tercer momento* es realizar la inscripción espacial, específicamente territorial.

Con todo lo anterior, se pueden encontrar los atributos de un trabajo geopolítico, superando el mero apelativo. El estudio geopolítico de las ciudades del conocimiento requiere inicialmente averiguar la manera en que se origina la conflictividad entre los intereses perseguidos por sus actores y el modo en que se afectan mutuamente. Para ello es preciso responder a las interrogantes del método geopolítico ya planteadas anteriormente, conocer y posteriormente establecer el modo o las opciones para ello considerando sus potenciales específicos.

La hipótesis general del estudio supone que el desarrollo de las ciudades del conocimiento está regido por la producción de conocimiento; éste a su vez es fruto de la coincidencia de: (1) la estirpe de los actores, (2) el balance de la contraposición de intereses de múltiples agentes que interactúan en dimensiones físicas y temporales enhebradas por el flujo de las tecnologías de la información y de la comunicación, TIC, (3) la gestión del conocimiento, (4) la incubación de una auténtica transformación interna. Será vital observar que (A) el modelo de las ciudades del conocimiento representa una alternativa de desarrollo practicable en cualquier

Estado que impulse ese modelo en sus estrategias y políticas públicas de ciencia y tecnología; (B) La reducción del papel del Estado lo hace incapaz de satisfacer demandas y necesidades socio-culturales que localmente las ciudades del conocimiento deben satisfacer; (C) El cúmulo de conocimientos endógenos puede formar parte del conocimiento utilitario si las estrategias de una ciudad del conocimiento son incluyentes del patrimonio sociocultural. Esta responsabilidad está en manos de la comunidad epistémica y empresarial; (D) La disminución de la desigualdad local está dada en función del éxito de las ciudades del conocimiento como motor de desarrollo; y (E) La producción de conocimiento que requieren las ciudades del conocimiento es sólo una pequeña porción de todo el conocimiento humano producible; por ende, la especialización de los trabajadores del conocimiento humano producible debe ser alta. Asimismo, la sociedad local estará compuesta por sus ciudadanos y un importante grupo asimilado de la comunidad cognitiva (epistémica) y empresarial.

Autores como Alvin Toffler, Peter Drucker, Francisco Carrillo, se han detenido a analizar los cambios socio-económicos que se han venido presentando después de la revolución industrial. Ellos coinciden en que estamos viviendo un cambio de época y no una época de cambios, lo cual significa que es una época en donde los parámetros de vida, costumbres, tradiciones, trabajo se están modificando, abriéndose así una oportunidad única para ser parte de la construcción de los nuevos parámetros mundiales.

Toffler, en su obra El cambio de poder, ubica tres grandes momentos de cambio socioeconómicos, los cuales denominó “olas”; la primera ola para definir la

revolución agrícola, la segunda ola para definir la revolución industrial y la tercera ola para determinar el nuevo cambio o revolución que está produciendo el conocimiento, las tecnologías y los recursos intangibles.

El concepto de la tercera ola se ha ido ampliando y transformado en la medida en que crean las percepciones, investigaciones y desarrollos en el tema. A pesar de tratarse de la construcción de un cambio socioeconómico, es posible hacer una aproximación al entendimiento de lo que hasta ahora se ha establecido para que sirva como marco para proponer modelos de desarrollo empresarial acordes con el nuevo panorama mundial.

Drucker, preocupado por el nuevo valor otorgado al conocimiento en la economía, señala que la aparición de la economía del conocimiento se entiende como un cambio radical en el significado y valor del conocimiento específicamente por parte de la sociedad; puesto que se había tratado como un bien privado y aparentemente ahora se ha convertido un bien público.

Carrillo apunta que la economía del conocimiento es entendida como la producción de bienes y servicios basados en la ciencia y la tecnología, que incluye elementos lógicos y racionales del conocimiento, así como también elementos subjetivos, analógicos y emocionales, y la intuición, la sensibilidad y la expresión artística.

No se puede desconocer que siempre han estado el conocimiento, la creatividad y el talento humano presentes en los diferentes sistemas económicos a través de la historia, por tanto decir que la participación del conocimiento en la

creación de riqueza económica sería absurdo; sin embargo, a pesar que siempre ha existido, los nuevos cambios sociales reflejan una mayor importancia y fijación en el talento humano lo que ha generado nuevas formas de crear conocimiento a través de la utilización de nuevas tecnologías que a su vez generan nuevos conocimientos que se caracterizan por ser más aplicables, más innovadores, los cuales van adquiriendo un carácter mercantil que hace que se perciban y contabilicen como bienes y servicios. Este tipo de conocimientos, a su vez, crea nuevas tecnologías convirtiéndose en una espiral que configura una nueva variación del sistema económico mundial que es conocida como “capitalismo creativo”.¹³

Un primer factor clave y distintivo de la percepción y manejo del conocimiento actualmente es la valoración de símbolos y representaciones de los objetos materiales, es decir, tradicionalmente por ejemplo en las empresas tenían valor las máquinas y demás bienes tangibles que fueron catalogados y valorados como capital, actualmente el “*Good Will,*” y el “*know how*” así como las acciones, bonos y patentes representan los capitales de las empresas, de lo cual se puede inferir que lo que realmente genera valor son las representaciones y símbolos, entre otros, intangibles de los tangibles.

Esta valoración de los intangibles sobre los bienes tangibles se está evidenciando en las diferentes economías, de las cuales se dice que se están transformando en economías del conocimiento

Otro aspecto que evidencia la desmaterialización de la economía, es la

¹³ Denominado así por Bill Gates dando continuidad a lo que Richard Florida ha llamado “clase creativa”.

diferencia entre el valor en libros de las empresas, los cuales contabilizan los bienes tangibles y el valor del mercado de las mismas

Se suma como factor diferenciador clave de esta nueva economía el diseño y el desarrollo de nuevas formas de medición de intangibles, al adquirir carácter económico, no sólo es necesario percibir su valor monetario en el mercado, sino es pertinente generar indicadores de gestión y control que optimicen su desempeño en la economía, como tradicionalmente se ha hecho con los demás factores económicos.

El primer concepto ampliamente reconocido para la medición de intangibles fue denominado “capital intelectual” el cual en su primera forma básica se designó como la diferencia entre el valor de mercado de una empresa y su valor en libros,

Con el paso del tiempo, se han elaborado innumerables modelos para la medición, control y optimización de los factores intangibles, varios de los cuales han sido aplicados en varias empresas obteniendo resultados exitosos, como el *Balanced Scorecard* o cuadro de mando integral, el cual surge como respuesta al vacío que está generando la contabilidad tradicional frente a estos nuevos factores. El cuadro de mando integral contempla la empresa en cuatro áreas principales, las cuales son: finanzas, procesos internos, formación y crecimiento, y clientes para generar una planeación, gestión, control y medición más completa de la tradicional que sólo contemplaba la parte financiera.

Si se analiza con detenimiento algunos sistemas, modelos o indicadores de medición de intangibles, se puede concluir que un aspecto que dificulta esta labor es

el carácter humano y personalizado de algunos de estos factores. Por ejemplo, el cuadro de mando integral contempla la medición, gestión y control de un nuevo aspecto llamado “formación y crecimiento” que se refiere exclusivamente a los empleados los cuales con su talento humano están generando riqueza que debe ser optimizada.

El contenido del trabajo se divide en tres capítulos. El primero trata sobre el contexto contemporáneo del conocimiento y las transformaciones socio-históricas así como político-económicas de manera global, añadiéndose el que parece ser el punto negro del conocimiento: la brecha cognitiva.

El segundo capítulo es la parte central del trabajo; se estudia el modelo de las ciudades del conocimiento en sus expresiones teóricas tanto del modelo de la TH y del Modo 2 de la producción de conocimiento. Respecto al primer modelo se estudian las relaciones de las tres hélices: academia, empresa y gobierno. Acerca del Modo 2 se consideró conveniente conocer las relaciones con el modelo de la TH, sus cualidades así como deficiencias.

En la última parte se han hecho algunas consideraciones finales y conclusiones.

I. Sociedad del conocimiento

1.1. Era del conocimiento

1.2. Sociedad del conocimiento

1.3. Economía basada en conocimiento

1.4. Sociedad del conocimiento y brecha cognitiva

- 1: Existen grupos sociales que tienen estructuras explicables y racionales.
- 2: Todos los grupos sociales contienen subgrupos que se escalonan según jerarquías y que entran en conflictos entre sí.
- 3: En la medida en que los grupos/Estados contienen sus conflictos, ello acontece mayormente porque los subgrupos de menor rango conceden legitimidad a la estructura de autoridad del grupo, basados en que esto permite sobrevivir, y los subgrupos ven ventajas de largo plazo en la supervivencia del grupo.”
Immanuel Wallerstein, “Axiomas de la cultura de la Sociología”.

La humanidad, a lo largo de su historia, ha conocido distintas formas de organización y participación del esfuerzo humano, desde las que se basan en la esclavitud, en la constitución y consolidación de la propiedad privada y la máxima rentabilidad, hasta las que por la acción del Estado proyectan la equidad y la justicia social, pasando por formas y organizaciones perpetradas por las patologías del poder político y económico. Algunas de ellas han sobrevivido a los efectos demoledores de la homogenización.¹⁴ Algunas formas de vida siguen sin resolver problemas relativos a la justicia, la igualdad, la dignidad, la libertad, la fraternidad,...

Un breve vistazo de la problemática que nos ocupa es suficiente para formular, de primera entrada, dos observaciones generales. Por un lado, es un cliché hablar del debilitamiento del Estado central, de transferencias de poder hacia instituciones supranacionales, la sociedad civil y, particularmente, el mercado.¹⁵ Al

¹⁴ Entiéndase civilización o modernidad.

¹⁵ Autores que coinciden con este punto son Bob Jessop. (1997) “*Capitalism and its future: remarks on regulation, government and governance*”, *Review of International Political Economy*, vol. 4, núm. 3, pp. 561-581; Michael Keating. (1998) *The New Regionalism in Western Europe: Territorial Restructuring*

respecto, se debe señalar que existe una serie de procesos económicos, íntimamente relacionados, que han aumentado la "permeabilidad" de las economías nacionales.¹⁶ Esta situación debilita la capacidad del Estado para implementar estrategias económicas más intervencionistas. Del mismo modo, las políticas sociales, que han sido desplazadas a nombre del crecimiento de las inversiones y de la reducción de la carga fiscal, también se han visto debilitadas. De hecho, iniciativas políticas inscritas a otros niveles del espacio social desafían, directamente, la autoridad del Estado central. Estos retos han sido alimentados por la disminución de la autoridad moral del Estado nacional, es decir, de su rol de garante de la justicia social y del crecimiento económico.¹⁷ En efecto, el aumento de la competencia internacional, así como las limitaciones fiscales, indujeron a la mayor parte de los estados occidentales a distinguir, por un lado, la gestión territorial y, por el otro, la redistribución. Adicionalmente, se impulsaron los principales sectores económicos y las regiones más importantes,¹⁸ dejando así de lado los sectores "periféricos". Estas acciones se implementaron con el objetivo de recuperar el terreno perdido en el marco de la economía global.¹⁹ Los mecanismos que regulan los conflictos entre el centro y las regiones, es decir, los instrumentos que mantienen unidos los elementos constitutivos de la federación, podrían dejar de ser funcionales.

and Political Change, Cheltenham, Edward Elgar, especialmente los capítulos 3, 4, 5 y 6; J. Rogers Hollingsworth y Robert Boyer. (1997) "Coordination of Economic Actors and Social Systems of Production", *Contemporary Capitalism: The Embeddedness of Institutions*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 1-47.

¹⁶ Cf. Jane Jenson. (1995) "Mapping, naming and remembering: globalization at the end of the twentieth century", *Review of International Political Economy*, vol. 2, núm. 1, pp. 96-116.

¹⁷ David Brown. . (1998) "Why is the nation-state so vulnerable to ethnic nationalism?", p. 9.

¹⁸ Keating. *Op. cit.*, p. 73.

¹⁹ Thomas Hueglin. (1989) "Better Small and Beautiful than Big and Ugly? Regionalism, Capitalism and the Postindustrial State", p. 210.

Por otro lado, la globalización no se impone de forma autónoma. Por el contrario, es un proceso construido, de múltiples formas, por los Estados, los cuales participan en los tratados de libre comercio y han aceptado el nuevo contexto internacional como una fuerte limitación al accionar político.²⁰ Sin embargo, la capacidad de los Estados para reconfigurar sus propias sociedades dentro del modelo neoliberal demuestra que la tesis de la decadencia del Estado debe ser matizada.²¹ Por ello, la verdadera interrogante no está relacionada con la debilidad o fortaleza del Estado, sino con sus estrategias y objetivos.²²

Cierto es que en las discusiones de globalización *vis-à-vis* mundialización la realidad ha sobrepasado los de por sí ya desgastados conceptos. Las dimensiones temporal y espacial de nuestra contemporaneidad obran de modo complejo al grado de que autores como Friedman pueden sostener que “la Tierra es plana”.²³ En su obra intitolada del mismo modo explica cómo el mundo llegó a ser plano. “El aplanamiento del mundo significa igualmente que todos los centros de conocimiento están ahora conectados para formar una sola fuente planetaria; si la política y el terrorismo no se mezclan sólo es para desembocar en una era de prosperidad, de innovación y de colaboración excepcionales entre las empresas, las comunidades y los individuos. [...] Si el terreno está nivelado, eso no va a atraer y ayudar

²⁰ Bruno Théret. (2000) “*La mondialisation comme discours organisateur d’une stratégie d’État: L’exemple du Canada*”, pp. 81-82.

²¹ Cf. Paul Haslam. (1999) “*Globalization and Effective Sovereignty: A Theoretical Approach to the State in International Political Economy*”, *Studies in Political Economy*, núm. 58, pp. 41-68.

²² Cf. Leo Panitch. (1999) “*Globalization and the State*” y Boris Kagarlitsky. (1999) “*The Challenge for the Left: Reclaiming the State*” en Leo Panitch y Colin Leys (eds.). *The Socialist Register*, Londres, Merlin, pp. 299-300.

²³ Thomas Friedman. (2006) *La terre est plate. Une brève histoire du XXIe. siècle*, París, ediciones Saint-Simon, 283 pp.

únicamente a los innovadores sino también a todo un grupo de hombres y de mujeres en cólera, frustrados y humillados”²⁴, y añade: “como el mundo se encoge y se aplana, el proceso será en adelante conducido por individuos que no son ni occidentales ni blancos. Cada uno puede entonces conectarse y participar.”²⁵

Ya con estos argumentos es posible vislumbrar que está en manos de los individuos el cambio mundial; a ello sobrevienen algunas preguntas como ¿en qué contexto o condiciones se encuentran los individuos? ¿cómo es su entorno, además de “plano”? El propio Friedman y otros autores concluyen que la más reciente etapa de la historia humana²⁶ no entabla solamente la interacción entre gobiernos, empresas e individuos, sino también de la emergencia de modelos sociales, políticos y económicos radicalmente nuevos, apareciendo términos como sociedad de la información, SI, o sociedad del conocimiento, SC, que pretenden explicar desde la revolución de la información y del conocimiento el acontecer histórico mundial.

Prosiguiendo en los términos de la Economía Política Internacional, EPI, para explicar el contexto, tenemos que fue considerada como un fenómeno de la globalización en el inicio de la última década del siglo XX. Por ende, estudiado por múltiples especialistas desde múltiples perspectivas pero sólo el quehacer de

²⁴ *Ibid.*, p. 15. (Traducción propia)

²⁵ *Ibid.*, p. 17. (Traducción propia)

²⁶ Friedman considera tres grandes etapas del proceso de mundialización. La primera va de 1492 cuando Cristóbal Colón abrió el comercio entre el Viejo y el Nuevo Mundos hasta 1800. La segunda va de 1800 a 2000, aunque interrumpida por la Gran Crisis y dos guerras mundiales, el mundo de talla mediana se convirtió en un mundo pequeño. La tercera ha comenzado desde el 2000 caracterizada por el inicio de la revolución de la información que terminará por aplanar la redondez de la Tierra.

Braudel, según Helleiner²⁷, ha colaborado al entendimiento de la globalización económica, GE, plasmando la comprensión que permite la interlocución de las Ciencias Sociales y la Historia, de modo específico, por aquéllas que representen el espacio (el espacio físico), el tiempo (el espacio temporal), los órdenes sociales y la jerarquía (el poder). Su enfoque permite enumerar una serie de “esencias” de la GE.²⁸

Con el espacio —el contexto geográfico es central—, la temporalidad —los procesos históricos—, el ordenamiento social —comprensivo de las perspectivas económica, política, social y cultural— y la distribución del poder —un sistema de jerarquías—, Braudel suministra entonces las herramientas para develar las implicaciones trascendentales de la experiencia social de modo ‘holístico’, es decir,

²⁷ Eric Helleiner. (1997) "*Braudelian Reflections on Economic Globalisation: the Historian as Pioneer*", pp. 90-104.

²⁸ Comporta el fenómeno de compresión espacial, mismo que reduce la importancia de la distancia; posee un origen desigual y heterogéneo según la dimensión espacial; compromete a una reconfiguración espacial (respecto al espacio urbano, la delimitación estado-nacional y la ecología, sustentabilidad y equilibrio); la GE posee tres momentos según la extensión histórica que se determine, que poseen características particulares; *i. e.*, en el plano estructural se remite a la experiencia económica colectiva (siglo XV), en lo coyuntural ‘el presente’ aporta la aceleración del proceso (1850-1914, 1960-presente [1998]) y en lo episódico o *événementiel* se denota la aceleración de la velocidad del cambio histórico; el orden social desde su arista económica consta del intercambio global de los bienes, los servicios y los factores de producción; el orden social desde su arista política refleja el incremento de las estructuras de gobernabilidad globales, es decir, regímenes e instituciones así como la existencia de un impacto en el poder y la legitimidad del Estado; el orden social desde su arista social propiamente dicha se enuncia en la existencia de clases globales (compuestas por burguesías y burocracias globales y movimientos sociales globales, como ‘ricos’ globales), procesos de migración e interacción de comunidades; el orden social desde su arista cultural se observan tres ‘momentos’ de diferente duración: el de larga duración implica la expansión de valores e ideas modernos, el de mediana comporta una cultura postmoderna, la reconceptualización de identidades, *sub-*, *supra-* y *transnacionales*, el de corta implica el éxito de las ideas neoliberales y una ‘cultura’ empresarial; Desde el eje jerárquico, que prefiero llamar de poder o ejercicio del poder, la compresión jerárquica se traduce en la intensa reconcentración de las jerarquías sociales, obviamente existen ajustes en los niveles de la vida económica donde el mayor nivel de vida tiene mayor contacto con el medio y bajo; Las relaciones centro-periferia internas permite pensar en la apertura de horizontes pese a la inseguridad en el empleo, la movilidad geográfica forzada y la destrucción de patrones tradicionales a modo de un aferramiento a lo propio, es decir, que se trasciende la parte cultural; mientras que las globales están determinadas por su duración que hacen patente la inequidad, la marginalidad y la dependencia.

los elementos analíticos interdisciplinarios, multiespaciales, pluritemporales, panorámica horizontal y vertical como la estratificación de los fenómenos complejos.

La imagen siguiente²⁹ representa los “lazos” que Braudel expone entre el cuarteto de ejes de observación:

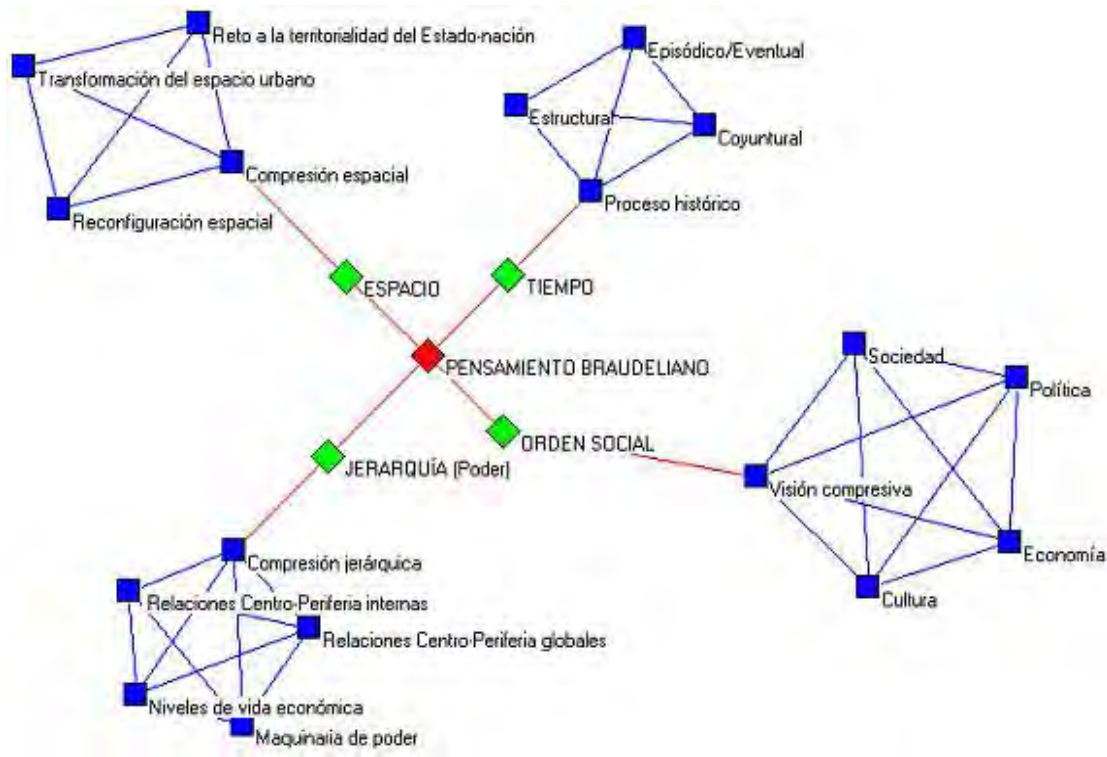


Figura representativa de las relaciones entre los ejes de observación según los postulados de Braudel.

Otra perspectiva que fortalece los argumentos expuestos es la de Strange. El trabajo al que se dedicó es fundamental para la concomitancia de la esfera económica y la correspondiente a los estudios internacionales, que tradicionalmente se han dedicado a trabajar la política: para tomar decisiones y obtener objetivos de la misma naturaleza; inauguralmente la ‘penetración’ de la Economía Política, y con calidad de “internacional” en la Academia fue sólo a partir de la empiria, y no

²⁹ Elaboración propia.

obstante, su progresión ha sido desorientada en responsabilidad compartida tanto por los economistas (marcadamente en aspectos monetarios) como por los internacionalistas. En adición a lo anterior apunta: “*No wonder there is a particular striking absence of a general theory, or even of an agreed methodology*”,³⁰ pues la separación y superación de los supuestos económicos políticos e internacionales (como nacionales) desde perspectivas disímiles también carece de un método específico y pertinente.

Tales consideraciones trasladan hacia el estadio de desconcierto integrado además por la *mélange* de los acontecimientos en el mundo: (A) la supuesta posguerra fría, (B) la integración de economías nacionales en el mundo del mercado internacional y (C) el colapso de la coalición del Tercer Mundo como los países con menor desarrollo; son productos de lo anterior: El caos académico, alteridad de la noción de orden, marcada reducción en la autonomía del Estado o, desde otra configuración, mudanza del papel del Estado, lo cual vuelca a los estudiosos sobre la defensa de su prevalencia como unidad de análisis en la política internacional *versus* estructuras transnacionales disímiles política y económicamente, la visualización de la economía de mercado capitalista como injusta y aun, imperfecta, entre otros, que afectan tanto los niveles nacional como el global.

De tal modo las escuelas Americana y No-americana, a juzgar por Strange, dan diversas opiniones que hacen señalamientos sobre el papel del Estado respecto a la Economía y el modo en que ésta posee y genera su propia cuota de poder, y la

³⁰ Susan Strange. (1995) “*Political Economy and International Relations*”, p. 158.

propia presunción de un método de investigación sugiere una perspectiva de racionalidad limitada, pues solo emplean una porción de la realidad para ejecutar sus elecciones, como sea el caso de emplear la teoría de juegos como herramienta de investigación para explicar una realidad para la cual está limitada.

Strange señala que los economistas han regresado al enfoque histórico y es allí donde el trabajo de autores como Braudel, Cipolla o Polanyi plasma la complejidad estructural y relacional de los factores. Previene tres aspectos vitales para el futuro de los estudios desde la perspectiva EPI:

I. La redefinición del estudio de la política respecto a la economía política;

II. La revisión del concepto de poder; y

III. Para nuestros puntos de estudio, cambiar la visión estatocéntrica y extender los límites de la política en cualquier tarea académica que se realice, como ensanchar el concepto de poder de manera que incluya la perspectiva estructural como relacional, la manera de influir las ideas de otros, su acceso a la credibilidad, la prospección sobre seguridad, sus oportunidades de una mejor vida material tanto en el rol de productor como en el de consumidor; lo anterior lograría un ciclo consustancial.

La primera característica altamente valuable del trabajo de esta autora, primordial a la vez que responsable, es el discurso expositivo y comparativo donde enuncia y subraya claramente su postura. La segunda característica importante es la reconciliación de la autora con los estudios internacionales sobre los niveles de análisis y es entonces, como lúcidamente, labora por un estudio 'integrador' de la experiencia internacional económica y política, al fin, se trata de la misma realidad.

Es en este mundo y con estos puntos de vista que algunas propuestas han surgido. Las ciudades del conocimiento son en sí mismas una propuesta que afecta las áreas del quehacer humano, si bien no se trata de una propuesta que tiene sus orígenes en la segunda mitad del siglo XX.³¹

Actualmente se proyecta una nueva forma de que los seres humanos resolvamos nuestros problemas: un proyecto estratégico considerando a las próximas generaciones, en donde se busca que la población se inscriba de forma inteligente en la globalización, la competitividad, la revolución tecnológica y los procesos productivos, pretendiendo pasar del actual modelo social a uno donde la mente-factura y las nuevas áreas del conocimiento que están transformando el mundo actual, tengan un lugar especial en nuestra vida colectiva. Todo ello se espera lograr con la vinculación y “esfuerzo conjunto” entre el Estado, el libre mercado, y la ciencia y la tecnología. A esta “nueva” forma de organización humana se le ha dado el nombre de “ciudad del conocimiento”.

Es así como en este capítulo se quiere exponer el contexto del que emergen las ciudades del conocimiento identificando los conflictos por medio de un análisis de los intereses, y plantear la importancia de la producción del conocimiento específicamente requerido para el desarrollo de la propia ciudad dentro del contexto que le ha dado origen. Entonces parcialmente se podrá validar el contenido de algunas de nuestras hipótesis.

³¹ Se reconoce tradicionalmente a Nelson y a Arrow como los precursores del pensamiento económico moderno en materia de economía de conocimientos científicos y tecnológicos; le prosiguen como los primeros grandes autores Simon, Hayek y Machlup.

1.1. Era del conocimiento

Todo conocimiento es vital para el provecho de las sociedades. La objetividad en la adquisición de nuevos conocimientos y su aprovechamiento derivada del acrecentamiento de las actividades científicas y tecnológicas se ha vuelto subjetiva en tanto que estratégicamente importante y sin precedentes para el desarrollo de la sociedad internacional.

El conocimiento es considerado como un factor clave para el actual desarrollo económico mundial, por ende, su valor es considerado a partir de la efectividad y fructificación comercial vinculada de modo directo con procesos de innovación y de competitividad exigidos por el mercado internacional. Tal es la trascendencia de la concepción del conocimiento respecto al “impacto sobre la competitividad de los Estados” o como “la fuerza más importante del desarrollo económico”, que no queda lugar a dudas: el conocimiento se ha convertido en un común denominador en el mundo contemporáneo.

En otras palabras, las producciones contemporáneas de ciertos conocimientos científicos y tecnológicos han incidido en las transformaciones sociales en todas las dimensiones espaciales, desde lo local hasta lo global, tanto como en la orientación que ha seguido el rumbo y la conformación de la fase actual del capitalismo y de la mundialización.

Asimismo, la apreciación que recae en el producto cognoscitivo está también relacionada directamente con una serie de cambios estructurales de índole heterogénea, esencialmente económicos, políticos, sociales y culturales, que fueron

conformándose durante las décadas de los años sesenta y setenta del siglo anterior, especialmente en Estados Unidos de América, y que a su vez tuvieron cabida a partir de la “revolución de la tecnología de la información”, llamada así por Castells.

La intensificación en el uso de los flujos de información, apoyado por el soporte de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, desarrolladas desde los años sesenta, ha incidido en la consolidación de formas nuevas y alternas de organización social mismas que constituyen el inicio de una nueva fase en el desarrollo de las sociedades, tal como lo advierten algunos autores.

En estas condiciones, asistimos a la configuración gradual de una nueva era caracterizada por la importancia económica conferida a la información, al conocimiento y a la innovación producida como fruto de una serie de interacciones entre diversos sectores de la sociedad que son considerados estratégicos para lograr que las economías locales cumplan con los estándares internacionales de competitividad y de éxito que reclama el mercado global.

Ingresamos a lo que puede llamarse la “era del conocimiento”, pues en ella las producciones de conocimiento están estableciendo paulatinamente nuevas formas de orientar la organización económica, política, social y cultural de las sociedades en el mundo. Y es en este momento cuando conviene señalar que esta aludida “era del conocimiento” difiere de la “era de la información” de Castells.

En el centro de la “era de la información” el autor español coloca la importancia y las implicaciones tanto de la conformación de la infraestructura tecnológica y comunicativa en las sociedades contemporáneas como de los

fenómenos relacionados con su capacidad para distribuir la información.³² Por su parte, la “era del conocimiento” se presenta como una nueva fase social en la que pueden encontrarse una serie de nuevos fenómenos sociales relacionados con las formas y las implicaciones de producir, usar, distribuir y capitalizar los conocimientos producidos por los agentes, además de los elementos que son característicos de la ya citada “era de la información”.

La mención de “era del conocimiento”, referida como una nueva fase superpuesta a la “era de la información”, requiere varias precisiones conceptuales, primeramente la del concepto de “era”; en segundo lugar, al espacio temporal tan corto, relativamente, que ha transcurrido entre la elaboración de un concepto y el aquí planteado.

Al hacer referencia a la “era del conocimiento” se pretende considerar una serie de fenómenos que no son contemplados bajo la noción de la “era de la información” y sin embargo, no se presupone que esta última haya desaparecido. Desde esta óptica, los fenómenos sociales y los nuevos cambios organizacionales que tienen lugar en la era del conocimiento son una consecuencia de aquéllos que constituyen la “era de la información”. Con sólo mencionar “era del conocimiento” se motiva la unión de los elementos que conforman la “era de la información” aunados a las diversas implicaciones que el auge de la información tiene dentro de las producciones de conocimiento.

³² Castells la menciona como la emergencia la “sociedad red” y sus implicaciones. Véase Manuel Castells. (2005) La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red, México, Siglo XXI, vol. I, p. 47, n. 33.

Baste mencionar que entre los fenómenos que indudablemente están ligados a “era del conocimiento” es fácil considerar aquél relacionado a la relativamente reciente conformación de los mercados del conocimiento. La estructura organizativa de ellos está dada a partir (A) de las necesidades forjadas en el contexto de la globalización económica y (B) de la valoración en términos económicos que recae sobre el conocimiento, la innovación y la competitividad. La conformación de los mercados del conocimiento incide directamente en los modos de producción, distribución, utilización y capitalización de los conocimientos.

Es preciso ya puntualizar que conocimiento e información no son lo mismo. Información se generaliza como los datos que se organizan y comunican,³³ se especifica como el “conjunto de datos estructurados y formateados pero inertes e inactivos hasta que no sean utilizados por los que tienen el conocimiento suficiente para interpretarlos y manipularlos”.³⁴ Conocimiento, se concibe como “la capacidad para realizar actividades manuales o intelectuales”,³⁵ es decir, como una capacidad para actuar, asociado a una actividad concreta y práctica, mismo que potencia nuevas oportunidades de acción.

Es pertinente considerar un elemento trascendental en las nociones sociológicas del conocimiento: se trata de su relación íntima y directa con el concepto de interés. A partir de la noción de conocimiento como acción, capacidad,

³³ *Ibidem*, pp. 41-45.

³⁴ Cf. Paul A. David y Dominique Foray. (2002) “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber”, Revista Internacional de Ciencias Sociales, OEI, s/l, núm. 171, pp. 7-28.

³⁵ *Idem*.

potencialidad para dominar, las relaciones entre conocimiento e interés, establecen parte elemental de las explicaciones sociales y geopolíticas sobre el conocimiento.

Ciertamente ambos conceptos, conocimiento e información, conllevan múltiples implicaciones que requieren un tratamiento transdisciplinario. Igualmente cierto es que se acepta momentáneamente que estas recientes oportunidades de acción que pueden ser derivadas de los flujos de información que circulan a través de las TIC configuran las nuevas formas de organización social que instituyen la “era del conocimiento”.

En suma, para términos del presente trabajo, se considera información como el cúmulo de datos producidos y transmitidos socialmente a través agentes y medios materiales. Dichos datos son susceptibles de ser interpretados y reinterpretados, resultando del contexto cultural, y transformados eventualmente en creencias, saberes y conocimientos.

Asimismo, se reconoce conocimiento como la capacidad³⁶ derivada de los flujos de información, empleada para la realización de un conjunto de prácticas impulsadas por las estructuras dinámicas de un cierto contexto cultural. En otras palabras, es un acervo de creencias justificadas socialmente que inciden directamente en las disposiciones de acción de los agentes que, a la vez, imprime racionalidad a las acciones, y por ende, legitimidad.

Retomando que la “era de la información”, por las formas de distribución de la información, ha derivado en la conformación del concepto de “sociedad de la

³⁶ Desdoblada sobre principios y valores, tales como la libertad, la democracia, la ética.

información”, SI, se ha considerado pertinente hacer un alto para describirla con el objetivo de seguir argumentando nuestras conceptualizaciones.

La sociedad de la información es una sociedad en la que la creación, distribución y manipulación de la información forman parte importante de las actividades culturales y económicas, siendo considerada como la sucesora de la sociedad industrial. Relativamente similares serían los conceptos de sociedad post-industrial,³⁷ postfordismo, sociedad postmoderna, sociedad del conocimiento, entre otros, pero que no son lo mismo.

Una de las primeras personas en desarrollar un concepto de la SI fue el economista Fritz Machlup. La frase fue empleada por primera vez en “La producción y distribución del conocimiento en los Estados Unidos”,³⁸ en donde concluía que el número de empleos que se basan en la manipulación y manejo de información es mayor a los que están relacionados con algún tipo de esfuerzo físico.

Sin embargo, la concepción actual de lo que se entiende por SI es influjo de la obra del sociólogo Yoneji Masuda, en “*The Information Society as Post-Industrial Society*”. Y aun cuando no existe un concepto universalmente aceptado de SI, los autores concuerdan en que alrededor de la década de los años setenta se inició un cambio en la manera en que las sociedades funcionan. Este cambio se refiere básicamente a que los medios de generación de riqueza poco a poco se están trasladando de los sectores industriales a los sectores de servicios. *Id est*, se supone

³⁷ Acuñado por Daniel Bell.

³⁸ Fritz Machlup. (1962) *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton, Princeton University Press.

que en las sociedades desarrolladas, la mayor parte de los empleos ya no estarán asociados a las fábricas de productos tangibles, sino a la generación, almacenamiento y procesamiento de todo tipo de información. Los sectores relacionados con las TIC desempeñan un papel particularmente importante dentro de este esquema.

Algunos autores sugieren que este modelo de desarrollo tuvo un origen más preciso veinte años más tarde, en el llamado Consenso de Washington, en el que el grupo de los países desarrollados definieron algunos de los principales lineamientos económicos que habrían de adoptarse para enfrentar el problema de los llamados "países en vías de desarrollo" y el fracaso de sus economías.³⁹

Algunas de las acciones derivadas de este acuerdo y que se han observado en todo el mundo occidental, son: (A) La privatización de las industrias de las telecomunicaciones, (B) la desregulación del mercado de las telecomunicaciones y (C) la búsqueda del acceso global a las TIC.

³⁹ Lo que se cita como "Consenso de Washington" fue formulado originalmente por John Williamson en "*What Washington Means by Policy Reform*" de noviembre de 1989 que fue elaborado como documento de trabajo para una conferencia organizada por el *Institute for International Economics*, al que pertenece Williamson. Es importante puntualizar que por "Washington", Williamson entendía el complejo político-económico-intelectual que tiene sede en Washington: los organismos financieros internacionales (FMI, BM), el Congreso de los EEUU, la Reserva Federal, los altos cargos de la Administración y los institutos de expertos, *think tanks*, económicos. El documento consta de una lista de diez políticas económicas (disciplina fiscal, reordenamiento de las prioridades del gasto público, reforma impositiva, liberalización de las tasas de interés, tasa de cambio competitiva, liberalización del comercio internacional [*trade liberalization*], liberalización de la entrada de inversiones extranjeras directas, privatización, desregulación, derechos de propiedad) pensadas para los países de América Latina para impulsar el crecimiento, que posteriormente se convirtió en un programa general. Esa breve lista tomó autonomía y se constituyó en lo que luego se denominaría "neoliberalismo", especialmente por parte de sus críticos. Posteriormente la lista inicial fue completada, ampliada, explicada, y corregida.; así, se ha hablado del Consenso de Washington II y III. Es importante puntualizar que por "Washington", Williamson entendía el complejo político-económico-intelectual que tiene sede en Washington: los organismos financieros internacionales (FMI, BM), el Congreso de los EEUU, la Reserva Federal, los altos cargos de la Administración y los institutos de expertos, *think tanks*, económicos.

Muchos críticos han señalado que la llamada SI no es sino una versión actualizada del imperialismo cultural ejercido desde los países ricos hacia los pobres, especialmente porque se favorecen esquemas de dependencia tecnológica. Razón por la que ya se ha calificado previamente como “gatoparda”.

Quienes están a favor de la SI sostienen que la incorporación de las TIC en todos los procesos productivos, ciertamente facilita la inserción en los mercados globales, donde la intensa competencia obliga a reducir costes y a ajustarse de manera casi inmediata a las cambiantes condiciones del mercado.

En todo caso, aun quienes se muestran optimistas con respecto a la SI, admiten que la brecha digital es uno de los principales obstáculos en este modelo de desarrollo. A grandes rasgos, este fenómeno se refiere a todos aquellos sectores que permanecen, por muy diversas razones, al margen de los beneficios y ventajas asociados a las TIC.

El reto para los individuos que se desarrollan en todas las áreas de conocimiento es vivir de acuerdo con las exigencias de este nuevo tipo de sociedad, estar informados y actualizados, innovar, pero sobre todo generar propuestas y generar conocimiento, conocimiento que surge de los millones de datos que circulan en la red dentro de redes de contactos.

De acuerdo con la declaración de principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, CMSI, llevado a cabo en Ginebra, Suiza en 2003, la sociedad de la información debe estar centrada en la persona, debe ser integradora y estar 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; en otras palabras, está centrada en los aspectos sociales de la Sociedad de la Información¹ y en eliminar la brecha digital, *digital divide*, existente en el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones en el mundo, específicamente las TIC, y preparar planes de acción y políticas para reducir dicha desigualdad.

Continuando por la línea trazada, se prosigue con la “era del conocimiento”. En ella se están concibiendo nuevas formas de organización social relacionadas directamente con las formas de producir conocimiento, tanto como surge la noción de “sociedad del conocimiento”.

La SC es un modelo social idealizado que ofrece conducir a los países emergentes hacia el desarrollo económico necesario para cerrar las brechas y las desigualdades socioeconómicas existentes en el mundo de manera exitosa. La exposición de esas características y la oferta del modelo es objeto del siguiente apartado.

1.2. Sociedad del conocimiento

La sociedad del conocimiento puede ser contemplada como el contexto propio de las ciudades del conocimiento, lo cierto es que parece ser otro periodo de conflictos propio del sistema capitalista y afín a la mundialización.

No es intención de este trabajo efectuar una disertación para demostrar que dicho término es el más adecuado para denominar a la característica motriz de una sociedad aparentemente homogeneizada por los procesos geohistóricos, sólo marcar el término más pertinente y exponer el contexto que acompaña a las ciudades que nos ocupan.

La segunda parte del siglo XX ha sido el cielo y el vivero de numerosos estudios sociales y de conceptualizaciones teórico-descriptivas referidos a la situación socio-histórica que se está creando en las sociedades y en el mundo presentes, de manera específica hay una tendencia a significar los diversos impactos, sean éstos económicos, políticos, sociales o culturales, que se han generado a partir de la producción de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Exempli gratia son los términos “sociedad post-industrial”,⁴⁰ “sociedad de alta tecnología”,⁴¹ “sociedad del conocimiento”,⁴² “sociedad de la información”, “sociedad-red”,⁴³ “sociedad de la información y del conocimiento”,⁴⁴ solamente inscritos en la teoría social para tratar de explicar algunos de los aspectos concernientes a la trascendencia de la producción del conocimiento científico y tecnológico para concretar los ideales económicos de las sociedades, es decir, el avance, la

⁴⁰ Acuñado por Daniel Bell en su obra El advenimiento de la sociedad postindustrial.

⁴¹ Planteada como producto de la revolución de la tecnología de la información por Forester en la obra del mismo nombre.

⁴² Cf. Peter Drucker (1969) The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society, New Brunswick, Transaction; Gernot Böhme y Nico Stehr (1986) The Knowledge Society: The Growing Impact of scientific Knowledge on Social Relations, Chicago, University of Chicago Press.

⁴³ Castells. Op. cit.

⁴⁴ Román Gubern. (1999) Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto, Barcelona, Anagrama, 2ª ed.; y (2000) El eros electrónico, Madrid, Taurus. (Pensamiento)

innovación y el desarrollo. En otras palabras, la literatura nos refiere una tendencia a partir del subsistema económico y de la situación del desarrollo tecnológico de la información y la comunicación, fundando el corte de las eras del conocimiento y de la información.

De la misma manera, han surgido razonamientos sobre los riesgos, los fenómenos sociales y ambientales que siguen a la producción del conocimiento científico y tecnológico en la actualidad. Son los casos de trabajos de autores como Beck⁴⁵ y Giddens.⁴⁶

Estos trabajos han impactado gradualmente las formulaciones de entes gubernamentales y no gubernamentales, especialmente los internacionales⁴⁷, quienes insisten en la necesidad de actuar estratégicamente para combatir las brechas y las desigualdades económicas e iniciar su tránsito hacia la SC por medio de recomendaciones propuestas sugeridas a los Estados emergentes.

La expresión de “sociedad del conocimiento” fue acuñada por Peter Drucker en 1969 en su obra *The Age of Discontinuity*, y fue sino hasta la década de los años noventa cuando fue profundizada en una serie de estudios detallados publicados por investigadores como Robin Mansel o Nico Stehr.

A partir de este momento cabe distinguir que las sociedades de la información surgen con el uso e innovaciones intensivas de las TIC, donde el incremento en la

⁴⁵ Ulrich Beck. (1986) *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós.

⁴⁶ Giddens en varias obras ha advertido tales secuelas, especialmente en (1991) *Modernidad e identidad del yo: el yo y la sociedad en la época contemporánea*, Barcelona, Península; y, (1999) *Consecuencias de la modernidad*, España, Alianza Editorial.

⁴⁷ *Exempli gratia*, la UNESCO, la OCDE, el FMI, y el BM.

transferencia de información, modificó en muchos sentidos la forma en que se desarrollan muchas actividades en la sociedad moderna.

La SC no es algo que exista actualmente, es más bien un ideal o una etapa evolutiva hacia la que se dirige la humanidad, una etapa posterior a la actual era de la información, y hacia la que se llegará por medio de las oportunidades que representan los medios y la humanización de las sociedades actuales, mientras la información sólo siga siendo una masa de datos indiferenciados (hasta que todos los habitantes del mundo no gocen de una igualdad de oportunidades en el ámbito de la educación para tratar la información disponible con discernimiento y espíritu crítico, analizarla, seleccionar sus distintos elementos e incorporar los que estimen más interesantes a una base de conocimientos), entonces seguiremos estando en una sociedad de la información, y no habremos evolucionado hacia lo que serán las *sociedades* del conocimiento. De allí que hasta ahora se pretenda vivir una “sociedad de la información”.

Drucker⁴⁸ destaca la necesidad de generar una teoría económica que ponga al conocimiento en el centro de la producción de riqueza sin trascender la cantidad de conocimiento generado, sino su propio alcance de productividad. En este sentido, reclamaba para una futura sociedad, para una “sociedad de la información” en la que el recurso básico sería el saber, que la voluntad de aplicar conocimiento para generar más conocimiento debía basarse en un elevado esfuerzo de sistematización y organización.

⁴⁸ Drucker. (1974) La sociedad post-capitalista, Barcelona, Norma.

Drucker afirmaba que sería una sociedad en la que la gestión empresarial cambiaría radicalmente su relación con los trabajadores del conocimiento empleados, pues éstos últimos estarían mucho menos necesitados de instituciones empresariales e incluso de la tradicional gestión del conocimiento que las primeras lo estarían de ellos.

No obstante su discurso mezcla los términos de “sociedad del conocimiento” y “centro comercial global”⁴⁹, aludiendo al desarrollo de las empresas de talla mundial y al auge de las industrias, las redes de información, liberando del peso de las fronteras a los gestores de la producción, consumidores y productos, interconectándolos en un mercado único que se autorregularía *per se*, en la tradición de la "mano invisible" de Adam Smith.

La locución “sociedad del conocimiento” hace referencia una serie de cambios estructurales que han modificado la forma de producción de bienes y servicios en las sociedades presentes gracias al apoyo de la infraestructura de las TIC. En esta sociedad, el “conocimiento teórico” es considerado como (A) la materia prima para la producción, la innovación y el desarrollo de las sociedades; (B) es el motor para el establecimiento de las bases de una economía exitosa; (C) es un agente estratégico para incidir en los cambios económicos y sociales; (D) es una fuente de innovación social.

A diferencia de la explotación de los recursos naturales de la era industrial como fuente para la producción económica, el capital intelectual es el recurso

⁴⁹ *Global Shopping Center* en inglés.

principal de explotación en la SC; por ende, la producción del mismo es cardinal tanto como estratégica para la producción de bienes y de servicios competitivos en el más alto nivel.

“Sociedad del conocimiento” puede ser expuesta como un modelo teórico y normativo vigente, clasificando tres factores nucleares que se han configurado en los Estados más desarrollados desde las décadas de los años sesenta y setenta.

El primer factor es la infraestructura comunicacional e informática. Germinado desde los años sesenta del siglo XX y cuyo origen se remonta al contexto de la Guerra Fría cuando el mundo bipolar estimuló potentemente el desarrollo de las TIC, que a su vez son el soporte material tanto de la aparición de la “sociedad red” como de la figuración de la globalización económica. La generación de esta infraestructura comunicativa y sus diversas implicaciones económicas, políticas, sociales y culturales, ha sido suscitada a través de este medio que son las TIC; de allí que sean consideradas como el génesis y el sustento de la “sociedad de la información”.

El segundo factor es la aceleración de la producción, la capitalización y la depreciación del conocimiento sostenido por las TIC.

El tercer factor es el repertorio de cambios en las perspectivas teóricas sobre el desarrollo; tanto es producto de los factores anteriores por comprender los estudios de las condiciones y de los fenómenos sociales que los acompañan. De hecho, resulta una relación directamente proporcional entre rapidez de la producción, la distribución y la capitalización del conocimiento respecto a la intensificación de las desigualdades y la ampliación de la brecha digital y cognitiva.

Este último punto ha resultado ser una preocupación teórica, es decir, de la construcción teórica de los objetos de estudio como “pobreza”, “brecha digital”, “sobrecarga de información”, “sociedad de alta tecnología”, “sociedad de la información”, “sociedad de conocimiento”, ... por parte de los organismos internacionales quienes a través de financiamientos al sector académico para realizar más investigación al respecto y de las recomendaciones elaboradas a los países en desarrollo, ayudan a construir y legitimar esos conceptos iniciando por el sector académico, los organismos internacionales, el sector político, primariamente.

De tal modo, los organismos internacionales así como otros actores internacionales y círculos académicos se refieren a la SC como una propuesta estratégica y de cambio organizacional imperiosa para favorecer el desarrollo de los Estados.

Ahora bien, las características de la “sociedad del conocimiento” están especificadas por tres unidades capitales que sirven para la conformación del modelo urbano sustentado en conocimiento como se advertirá en el siguiente capítulo. Ellas están constituidas por las universidades, las empresas y los gobiernos.

Se ha apreciado que el fomento a la interacción entre las dos primeras Partes mencionadas —encauzado por los gobiernos de países desarrollados— puede apreciarse como un resultado de las políticas científicas y tecnológicas y del proceso histórico de disminución sistemática en la inversión económica para la producción de ciencia y de tecnología que ha sucedido desde la mitad de la década de los años ochenta, mayoritariamente.

Las características generalizadas anteriores definen el esquema, igualmente general, de las acciones idealmente necesarias –aunque insuficientes– para marchar hacia la sociedad del conocimiento. Estas acciones son pues, lineamientos económicos del llamado modelo de “triple hélice” que será tratado con detalle en apartados posteriores.

1.3. Economía basada en conocimiento

Desde la perspectiva de la economía globalizada contemporánea, la sociedad de la información concede a las TIC el poder de convertirse en los nuevos motores de desarrollo y progreso. Si en la segunda mitad del siglo XX los procesos de industrialización fabriles marcaron la pauta en el desarrollo económico de las sociedades occidentales que operaban bajo una economía de mercado, a principios del siglo XXI, se habla más bien de las "industrias sin chimenea"; es decir, el sector de los servicios, y de manera especial, las industrias de la informática.

La cuestión del conocimiento, ya ampliamente considerada durante la historia de la humanidad, paulatinamente excita a propios y extraños de las disciplinas filosóficas. El interés más destacado respecto al conocimiento es el producido por la posibilidad de que el conocimiento, pudiendo ser aplicado, proporcione como resultado alguna satisfacción, especialmente material, y que en el fondo se trata de una razón de empoderamiento.

Desde la primera hasta la última revolución industrial ha emergido el cambio social urbano en las sociedades capitalistas, mismo que ha enredado en sus

sistemas a las fuerzas entre las clases sociales en función de sus intereses respectivos, sean vistos como derechos a la vida sean considerados como actividades productivas.

Se tienen dos grandes contrasentidos. El primero indica que las necesidades colectivas tienden a complicarse y aglomerarse progresivamente con la evolución social. Lo anterior obedece, primero, a las razones económicas, y segundo, por la lucha entre los diversos grupos o clases sociales. Es cuando la demanda colectiva encarna una función trivalente: elemento funcional indispensable para la supervivencia, objeto permanente de reivindicación y sector deficitario de la economía capitalista.⁵⁰

El segundo, de mayor naturaleza individual, es la apropiación particular de las condiciones de vida, el consumo, regulado de modo colectivo porque la circunscripción urbana posee contrapesos en el carácter privado y parcelario de los agentes económicos que intervienen en dicho proceso.

La pregunta subyacente es ¿cómo puede el conocimiento ser el eje rector en un sistema que ofrece interacciones tan complejas? O ¿cómo sobrevivir con el puntal del conocimiento? La respuesta parece sencilla: el conocimiento ha sido el fundamento de nuestra actual existencia.

⁵⁰ La inversión capitalista tiene como objetivo el consumo individual y la demanda con capacidad de solvencia anticipada es más manipulable tanto como deseable. Cf. Trevor Williams. (2000) Historia de la tecnología, "Desde 1900 hasta 1950 (II)" vol. 5, México, Siglo XXI Editores, 8ª ed., 607 pp.; Castells. (2004) Movimientos sociales urbanos, México, Siglo XXI Editores, 16ª ed., 131 pp.; y, Jacques Véron. (2006) L'urbanisation du monde, París, *Éditions La Découverte*, 122 pp.

Se trata de una opción derivada del entendimiento de los centros urbanos como sistemas de valor, *id est* comunidades humanas configuradas en torno a un arreglo de valor: el conocimiento, que las congrega y las mantiene unidas.

Con el advenimiento de la gran industria al inicio del siglo XIX, el conocimiento se posiciona radicalmente en tanto que, progresivamente, las economías se sustentan en él.

Las economías basadas en el conocimiento se constituyen históricamente a partir de un doble fenómeno. El primero, de *longue durée*, relativo al aumento de recursos consagrados a la producción y a la transmisión de conocimientos entendidos como educación, formación, investigación y desarrollo, capacitación, política pública, gestión económica,... El segundo, aparentemente reciente, es un *événement* tecnológico mayor percibido como la aparición de las TIC.

La fusión de estos dos fenómenos produce una economía única caracterizada por la baja significativa en los costos de codificación, transmisión y adquisición de los conocimientos. Ello se produce por un poderoso aumento de las externalidades del saber así como por un incremento que el cambio (interpretado como las actividades consagradas a la innovación) tiene en la actividad económica.

El término “economía basada en el conocimiento”, EBC, permite comprender, igualmente, a los factores determinantes del éxito de las empresas y de las economías nacionales que son más que nunca dependientes de las capacidades de producción y empleo del conocimiento; tales elementos tienen una atributo cualitativo para la organización y la conducta de la vida económica actual.

Ciertamente la EBC no puede ser reducida a la alta tecnología, como reflejo material del conocimiento, los nuevos sectores que han ejercido un poderoso efecto de entrenamiento desde hace algunos decenios para elevar la tasa media de crecimiento de la economía son sectores caracterizados por un cierta centralidad de la ciencia y la tecnología, primordialmente: fármacos e instrumentación médica, TIC, aeronáutica y nuevos materiales.

Es más claro ahora cómo la ciencia y la tecnología desempeñan una diligencia importante en este tipo de economía sugiriendo, a su vez, la idea de una ruptura en curso en los procesos de crecimiento y en los modos de organización económica.

La proposición es que la EBC deriva del choque de la tendencia secular del crecimiento de la mayor parte del capital intangible conocido como educación, formación,... con la irrupción y la difusión acentuadas de las TIC. Es justamente allí donde encontramos esa larga tendencia traducida en la expansión de las inversiones y las “actividades de conocimiento” acompañadas por una revolución tecnológica única que cambia violentamente las condiciones de reproducción y de transmisión del saber y de la información.

Respecto a la primera, se puede argumentar que podemos distinguir tres grandes evoluciones fuertemente unidas a modo de tendencia general. Se trata del incremento de la parte de capital intangible en el cúmulo real de capital, de la expansión de las industrias intensivas de conocimiento y del incremento de empleos altamente calificados.

El capital intangible que es el capital bajo la forma de educación, formación,

conocimientos prácticos adquiridos gracias a la investigación y el desarrollo y estructuras organizacionales, es quien genera el crecimiento de la productividad. Éste representa un estilo particular de la historia del progreso técnico tanto como una coherencia con la historia institucional del capitalismo.

Las industrias de conocimiento y los sectores basados en el saber⁵¹ han aumentado el valor agregado atractivo de las empresas. El reporte que ha ofrecido la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, al respecto indica el progresivo incremento de los mismos y los prósperos frutos que representan para los Estados.⁵²

Los empleos de alta calificación no sólo pueden ser comprendidos o agotados en su razonamiento con la idea del sesgo tecnológico⁵³, habría que considerar asimismo el advenimiento de las propias EBC, incluyendo el aumento de la intensidad de la innovación.

Respecto a la segunda, se razona que es una aceleración continua de la tasa de innovación en el dominio de las TIC que en compañía de las actividades intensivas del conocimiento y de la producción procrean tres efectos sobre la economía: ganancias de productividad, formación y crecimiento de nuevas industrias,

⁵¹ Los sectores de alta tecnología: informática, espacial, farmacéutica,...; los sectores de las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y los servicios; los servicios financieros y de seguridad; y los servicios a las empresas.

⁵² Cf. OCDE. (1999) *L'Économie fondée sur le savoir: des faits et des chiffres*, París, OCDE; (1998) *Perspectives de la Science, de la Technologie et de l'Industrie*, París, OCDE; y, (1999) *Knowledge management in the learning society*, París, Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement-OCDE.

⁵³ La hipótesis trata de los efectos de las TIC sobre el empleo, traduce la idea del deterioro de la situación de los trabajadores no calificados en el mercado como reflejo de un choque afectando la demanda de trabajo y que está ligado al cambio tecnológico

y adopción de originales modelos organizacionales.

No es fácil, entonces, distinguir entre el aumento en las tasas de innovación y una aceleración en la oferta de nuevos productos. Una propuesta es considerar cuatro factores explicativos de la innovación permanente: las TIC como fuente de conflictos permanentes, los conflictos de la propiedad intelectual, que el cambio crea cambio, y los problemas derivados de una rápida obsolescencia.

También se deben pagar los costos del cambio y de la innovación. Se deben pagar no sólo los importantes gastos en capital intangible sino las disimilitudes con los preestablecidos y las formas de ello son la desconexión de las redes, la desvalorización de las competencias y la descalificación de equipos, la desestabilización de las organizaciones de producción aparejada con la gran complicación de la coordinación económica, y la acentuación de las asimetrías de información que elevan la incertidumbre sobre la calidad de los bienes tornando menos eficientes las transacciones mercantiles.

El conocimiento como bien económico posee tres propiedades que lo establecen como tal al tiempo que determinan el dilema principal de la EBC. El dilema se opone al objetivo social de asegurar un uso eficiente del conocimiento, una vez producido éste, y el objetivo de proveer una motivación ideal al productor privado.

Ciertamente, dicha exclusividad, hace que el conocimiento como producto sea extraño respecto a los bienes convencionales y notablemente bienes tangibles. Estas propiedades son ambivalentes: por un lado, logran que las actividades de producción

tengan, en general, un rendimiento social muy elevado y son, entonces, un poderoso mecanismo de crecimiento económico; por el otro, poseen temibles problemas de subsidio de recursos y de coordinación económica tal como se ha reiterado.

Mencionado lo anterior se pueden tratar las propiedades de este bien económico:

I. El conocimiento es un bien difícilmente controlable que origina externalidades. El conocimiento es un bien no excluyente en tanto a sus manejadores, sino que es fluido y portable pues siempre hay fuga y desbordamiento desde las entidades que lo han producido y que las concurrentes pueden emplear gratuitamente. Las externalidades del saber o de la información son pecuniarias dado que el conocimiento producido por un agente beneficia a otros sin obtener una compensación monetaria o efectuar otra de su parte.

II. El conocimiento es un bien no rival, lo que permite dos dimensiones. Tanto que un agente pueda recurrir una infinidad de veces al mismo conocimiento sin que en ninguna de ellas le represente un costo oneroso para reproducir una acción, tanto como una infinidad de agentes puedan utilizar el mismo conocimiento sin que nadie los prive de él; el conocimiento no se destruye con su uso.⁵⁴

III. El conocimiento es un bien acumulativo y progresivo, por lo que no sólo es un bien de consumo sino el factor principal de producción de nuevos conocimientos y de nuevas ideas, del progreso colectivo. La acumulación que sirve como semillero que

⁵⁴ Este problema no sólo concierne a los conocimientos científicos y tecnológicos sino que interesa de sobremanera a todos los conocimientos expresados bajo la forma de textos en las obras, periódicos, partituras musicales, diseños y gráficos, tanto como a los programas televisivos y de radiodifusión, quienes pertenecen también a esta clase de bienes.

germina marca la diferencia entre un programa de distracción o un conocimiento “frívolo” y un conocimiento científico o tecnológico.

En suma, no-control, no-rivalidad y acumulación son el origen de la importancia del rendimiento social o externalidades de la actividad de investigación y de innovación y se inscribe como un fundamento esencial del crecimiento. Los problemas subyacentes son sobre la gestión de un bien público y cualquier decisión tomada al respecto desde cualquier ángulo necesariamente afecta a las demás Partes o subsistemas generando conflictos.

1.4. Sociedad del conocimiento y brecha cognitiva

Haciendo una alegoría, me permito afirmar que los extremos de la sociedad del conocimiento y la brecha cognitiva, vistos como una escala de tonalidades grises que van del blanco al negro, se alteran con el mosaico de la multiculturalidad, generando nuevos conflictos a los ideales de los modelos de producción basados en el conocimiento. De ahí que estimo significativo hacer referencia en número plural: en más de una forma existe una oquedad cognitiva.

Entonces es en este apartado donde corresponde atender tanto la fase de generación del conocimiento sin perder de vista la selección de conocimientos y saberes múltiples para considerarlos útiles al modelo social.

En este ámbito, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, estima que las sociedades sólo llegarán a ser sociedades del conocimiento en tanto sean desarrolladas las capacidades de los

ciudadanos para procesar y convertir en conocimiento y saber la gran cantidad de información que circula por las redes de comunicación e información, innata a la era de la información.

La información no dejará su calidad inerte en un conjunto de datos indiferenciados hasta que las personas “goce de una igualdad de oportunidades en el ámbito de la educación para tratar la información disponible con discernimiento y espíritu crítico, analizarla, seleccionar sus distintos elementos e incorporar los que se estimen más interesantes a una base de conocimientos”.⁵⁵

Para efectos de acceso a las sociedades de conocimiento, la sociedad de la información es el medio o herramienta útil para tal fin; queda mencionar que la infraestructura de redes informáticas establecidas es una condición forzosa aunque limitada ya que sólo es una plataforma de comunicación y no el área exclusiva de producción de conocimiento, por ende, es insuficiente.

De hecho, la expansión de las TIC en el desarrollo de las capacidades – principalmente electivas– de los ciudadanos por medio de una mayor inversión en educación, se aprecia como otra estrategia fundamental para acortar la brecha entre las naciones y fomentar el tránsito hacia la sociedad del conocimiento.

Ésta es la manera en que de seguir la medición de la brecha digital⁵⁶ ahora el interés se ha volcado hacia la brecha cognitiva a partir de la consideración siguiente.

⁵⁵ UNESCO. (2005) Hacia las sociedades del conocimiento, p.65.

⁵⁶ El término de brecha digital hace referencia a la distancia entre los Estados como resultado de las desigualdades en infraestructura y acceso a las TIC. Los estudios y las mediciones hechos realzan que la brecha digital (y tecnológica) responde a otro tipo de desigualdades, superando la cuestión tecnológica; las desigualdades reportadas son tan sólo sociales, educativas, culturales, políticas y económicas.

Si la brecha digital es producto de la caracterización de la sociedad de la información, la brecha cultural, cognitiva, económica y política entre los Estados del mundo es la caracterización propia a la sociedad del conocimiento.

Trasladando la experiencia de elaboración de indicadores que miden la brecha digital –propia de la sociedad de la información– hacia el análisis de la brecha cognitiva –propia de la sociedad del conocimiento– se podrá esclarecer con facilidad la manera en que se encuentran las ideas y las características definitorias de tal modelo de sociedad. Se observa entonces que de atribuirse las desigualdades a la diferencia en el uso y el manejo de la información transferida a través de las TIC a la sociedad de la información, para efectos de la sociedad del conocimiento las diferencias radican en el desigual desarrollo de las capacidades cognitivas asociadas al incremento de las tasas de competitividad y de desarrollo social y cultural de los Estados.

En los años setenta del pasado siglo, los desarrollos tecnológicos informáticos que encabezaron la sociedad de la información aparecieron como la panacea para aliviar las diferencias económicas existentes entre Norte y Sur, pues éstos darían “saltos tecnológicos” que ahorrarían algunos pasos a los Estados menos aventajados con la introducción de la infraestructura tecnológica y comunicativa; tal epopeya no fue tan simple pues las sociedades novatas debían tener la capacidad creativa para que logran la conversión de información a conocimiento e innovaciones capitalizables y competitivos de alcance mundial.

Como ideas nuevas provenientes de un enfoque desarrollista, superaban las ideas tradicionales provenientes de la economía del bienestar que se centraba en las posesiones de los bienes y de los servicios de las personas relacionándolos directamente con el bienestar de las mismas personas, para dar lugar la consideración de las capacidades de los agentes respecto a las libertades que éstos gozan.

Justamente así y de tal modo, el aumento acelerado en el desarrollo de las TIC trajo consigo la infraestructura requerida para lograr que grandes volúmenes de información potencialmente traducible en conocimiento capitalizable circulara en el mundo. Por otra parte, la expansión acelerada en las producciones de conocimiento, determinaron un cambio radical en las perspectivas teóricas sobre el desarrollo transitando de la etapa industrializada de las sociedades hacia una caracterizada por la adquisición de capital intelectual institucionalizadamente.

Es fácil observar las relaciones existentes entre los dos tipos de sociedades, sin llegar por ello a tratarse de sinónimos ni de compilación sino de incidencias simbióticas.

Volviendo a la brecha cognitiva y su medición, la construcción de indicadores se hace más compleja por una parte se requiere una medición cualitativa, y por otra, el constructo de medición estará permeado por el tamiz en turno y preestablecido de su concepción de sociedad de conocimiento. De modo que los resultados arrojados y las interpretaciones forjadas serán tanto idealizados como más parciales y menos incluyentes de la diversidad.

Las brechas cognitivas no se limitan al plano estatal ni a una o dos esferas de desarrollo cognitivo, tampoco un cúmulo de políticas públicas o internacionales, menos unas cifras en los reportes económicos de círculos selectos, ni ciudadanos que han superado la democracia representativa, mucho menos se trata de una batalla por ganar,... la brecha cognitiva es multiforme y multidimensional. Posee la primera cualidad en tanto que puede tomar diferentes formas o aspectos, mientras que la segunda es en razón de las dimensiones que abarque, puede tratarse de espacios locales, estatales o regionales.

Dado lo anterior, también se hablará de sociedades del conocimiento en tanto que son tipos diversos si bien existe un modelo idealizado de sociedad, lo que nuevamente nos remite a interesarnos por conocer al agente definidor de las brechas; por conocer sus intereses, objetivos y valores (concepciones teóricas); por conocer los conflictos que le interesa resolver, mantener y suscitar.

Una de las respuestas más inmediatas se encuentran en los organismos internacionales, mismos que ayudan (como ya se ha mencionado anteriormente) a construir y legitimar los objetos de estudio. Es acertada la revisión de todos estos puntos en cada organización así como las recomendaciones y las consideraciones expresadas para oponerse a los problemas que les inquieten. Tres casos vistos brevemente ilustrarán esto último.

La UNESCO considera que previamente al camino de las sociedades del conocimiento, es obligado cerrar las brechas digital y cognitivas gracias la difusión de las TIC en el planeta así como el desarrollo productivo e innovador de las

capacidades de las diversas sociedades a través de la educación y del flujo efectivo de la información, de ello depende la expansión de las condiciones de equidad y de simetría entre los pueblos del mundo.

El Banco Mundial, BM, define sus estrategias basándolas en el fomento a la inversión en la educación terciaria, lo cual se logra por medio de préstamos. Considera que es un rubro director para el desencadenamiento del crecimiento económico de los Estados y para la integración económica al orden mundial, principal elemento que conforma la base de la sociedad del conocimiento, desde su óptica particular.

La Unión Europea, UE, visualiza la difusión de las TIC, pues más que preocuparse por la sociedad del conocimiento tiende a inclinarse por el establecimiento y la consolidación de la sociedad de la información; por ende, esta “etapa” debe ser previa a la del conocimiento. Y al igual que el BM, considera fundamentalmente la inversión en la educación, la investigación y la innovación.

Una vez expuestas estas panorámicas de tres instituciones internacionales, se percibe la manera en que cada una establece las prioridades convenientes al propio modelo de sociedad del conocimiento que se promueve.

Un último aspecto a considerar es que el conocimiento, como producto del quehacer científico y puesto al servicio tanto del sector privado como del sector público, puede ser considerado una industria cultural. Que el conocimiento sea considerado un producto cultural denota un tratamiento serio –tal y como se hace con otros productos y otros sectores económicos– y del que se generan beneficios

tanto para sus creadores como para los trabajadores y las empresas vinculadas al ámbito, y para que esos beneficios se distribuyan de manera equitativa entre todas las Partes.

La propuesta de Carrillo⁵⁷ relaciona conocimiento y valor. Presenta el sistema de conocimiento como un sistema de valor basado en conocimiento, lo cual genera una aportación desde el plano epistemológico pues a la relación objeto-sujeto en el acto de conocimiento agrega la relación de contexto que da significado al acto. Dicha propuesta es aplicable al plano organizacional, social e individual, permitiendo una trascendencia y sus sustentabilidad a partir del propio sistema de producción del conocimiento; además, incluye procesos en los que se dimensionan actividades en las que los agentes con sus instrumentos generan las diversas formas de valor que son significativas en el contexto en el que se desarrollan.

El conocimiento es un factor de producción en los modelos de generación de valor actuales, y es así como el conocimiento también se torna un producto de consumo cultural. La economía demanda productos con atributos diferenciados para asegurar su continuidad, para tal efecto, es necesario el uso de instrumentos que integren estratégicamente los capitales tangibles e intangibles.

Al considerar la dinámica de creación de conocimiento serán resueltos muchos de los problemas asociados a la naturaleza del concepto. Es decir que el

⁵⁷ Francisco J. Carrillo “Las Ciudades de la Era del Conocimiento: El Espacio de Posibilidades” en Alazne Mujika. (coord.) (2005) Conocimiento para el desarrollo, Bilbao, Universidad de Deusto, pp. 210-211.

estudio del conocimiento sirve para analizar el modo en que suceden las dinámicas de creación del propio conocimiento para innovar.

Luego, el conocimiento se manifiesta en la acción y surge de las relaciones entre las personas que trabajan desde su perspectiva en un contexto determinado. Es así como es un bien de segundo orden que no puede ser planificado, sino que es emergente y surge en determinadas condiciones, mientras que no lo hace en otras, sin que de momento sea posible controlar ni manipular el infinito abanico de interacciones y condiciones que lo promueven; acaso no hay mejor prueba de que se trata de un producto cultural.

La creación de conocimiento y circulación del mismo sucede en comunidades que comparten un mismo sistema interpretativo pero además un contexto que permita aprovecharlo. La interpretación es dar significado y valor a la información, lo cual es más fácil entre las comunidades que comparten una determinada práctica.

En todo caso, el *quid* se encuentra en estudiar cómo se produce la creación de conocimiento y la innovación, así como cuáles son las dinámicas y las condiciones que las promueven... siempre la respuesta tendrá un sesgo cultural. El conocimiento no es sólo contenido, es también forma.

II. Ciudad del conocimiento

2.1. Modelo de la triple hélice

2.1.1. Industria

2.1.2. Universidad

2.1.3. Gobierno

2.2. Modo 2 de la producción de conocimiento

2.2.1. Relaciones con el modelo de la triple hélice

2.2.2. Cualidades

2.2.3. Deficiencias

« Et en effet, sur la planète du petit prince, il y a vait, comme sur toutes les planètes, de bonnes herbes et de mauvaises herbes. Par conséquent de bonnes graines de bonnes herbes et mauvaises graines de mauvaises herbes. Mais les graines sont invisibles. Elles dorment dans le secret de la terre jusqu'à ce qu'il prenne fantaisie à l'une d'elles de se réveiller. Alors elle s'étire, et pousse d'abord timidement vers le soleil une ravissante petite brindille inoffensive. »⁵⁸
Antoine de Saint-Exupéry, Le Petit Prince

Se dice que las ciudades del conocimiento son ciudades cuyo objetivo es el desarrollo sustentable por y para la comunidad urbana. Lo más cierto de ello es que demandan cambios en las políticas públicas sustentadas en la concepción de la economía del conocimiento, también llamada economía basada en conocimiento o desarrollo basado en conocimiento, de los cuales se derivan estrategias: estrategias basadas en conocimiento, gestión del conocimiento, sistemas de capitales, por sólo mencionar las principales.

El conocimiento entonces se torna objeto y sujeto de las relaciones entre las Partes que intervienen para su desarrollo o ingeniería. Luego, el arquetipo urbano que se propone expresa tanto las características propias de la posición del Estado en una clara verticalidad como las del sistema capitalista que lo promueve y fomenta.

⁵⁸ “En efecto, en el planeta del principito había, como en todos los planetas, hierbas buenas y hierbas malas. Por consiguiente, de buenas semillas salían buenas hierbas y de las semillas malas, hierbas malas. Pero las semillas son invisibles; duermen en el secreto de la tierra, hasta que un buen día una de ellas tiene la fantasía de despertarse. Entonces se alarga extendiendo hacia el sol, primero tímidamente, una encantadora ramita inofensiva.”

Este modelo de ciudad se ha puesto en práctica satisfaciendo algunas de las últimas demandas del modelo económico capitalista actual. Algunas de las ciudades del conocimiento más populares que han dado el paso a esta transformación son el corredor Austin-San Antonio, Bangalore, Barcelona, Berlín, Bremen, Cambridge, Estocolmo, Hong Kong, Kyoto, Melbourne, Londres, Sophia Antipolis y San Francisco-Silicon Valley. Cada uno de estos espacios ha creado un modelo particular a partir de sus potenciales específicos.

En este capítulo se revisarán tanto las condiciones de su surgimiento y el contexto más reciente a la vez que se realizará el análisis geopolítico del modelo propuesto por las ciudades del conocimiento. Asimismo se continuará la búsqueda de respuestas de las preguntas ¿Qué es una ciudad del conocimiento? ¿Cuál es la caracterización de la ciudad del conocimiento? ¿Cuáles son los conflictos de intereses que se generan al interior de las ciudades del conocimiento a partir de los vínculos entre las Partes según el modelo propuesto para la instauración de estas modalidades urbanas? ¿Cómo producir conocimiento acorde a las necesidades del modelo de las ciudades del conocimiento?

Es pues ineludible recordar que el hecho urbano es un problema propio de la geopolítica en tanto que trata de un asunto de la suma de voluntades. Así, las ciudades del conocimiento pretenden que el hecho urbano no se restrinja al mejor acomodo de la población actual a la infraestructura heredada, sino se oriente al diseño de una auténtica experiencia urbana en la que el diseño y la creación de ambientes garanticen la existencia de circunstancias impulsoras de experiencias significativas y productivas.

Carrillo define una ciudad del 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”.⁵⁹ Para explicarla por apartados:

(A) “una región urbana de rango relativamente mayor” se refiere a las diversas acepciones del término ciudad en sí, asumimos esta perspectiva urbanista;

(B) “en la que la ciudadanía emprende una iniciativa deliberada y sistemática” considera que el agente sólo puede ser la suma de las Partes interesadas — seguramente articuladas por la función mediadora del gobierno— y lo hace con disciplina y continuidad;

(C) “para fundar su desarrollo futuro” supone la capacidad de articular el futuro y negociar conscientemente con la historia su identidad, es otro requisito fundamental; en la identificación y gestión balanceada y sostenible de su sistema de capitales (mediante la selección, contabilidad y balance de su sistema de capitales y el uso del mismo como base de su desarrollo estratégico).⁶⁰

Cabe mencionar que los conceptos de tecnopolo, distrito industrial o *cluster* de innovación son suficientemente amplios y ampliamente utilizados desde hace años.⁶¹

⁵⁹ Cf. Carrillo. (2005) “Ciudades de Conocimiento: el estado del arte y el espacio de posibilidades”, *Transferencia*, año 18, núm. 69, pp. 26-28.

⁶⁰ Cf. Carrillo. (2005) *Op. cit.*

⁶¹ Por ejemplo, el concepto de tecnopolo ha sido desarrollado por numerosos autores, uno de ellos es Pierre Lafitte, fundador de Sophia Antipolis. El concepto de distrito industrial es definido por Alfred Marshall en 1890 como las concentraciones de sectores especializados en una localidad específica. El concepto de *cluster* fue introducido por primera vez en 1990 por Michael Porter para explicar agrupamientos industriales competitivos en Dinamarca, Suecia e Italia, afirmando que estos agrupamientos son característicos de la economías nacionales avanzadas.

Resulta obvio que la tecnología más crítica en la evolución hacia una ciudad del conocimiento es la tecnología de la gestión pública y privada del conocimiento. No en vano las ciudades y regiones a la vanguardia del desarrollo basado en el conocimiento, DBC, muestran una correlación entre niveles altos de productividad, calidad de vida, políticas de DBC y dominio técnico de la gestión de conocimiento.

Richard Florida, creador del concepto de “clase creativa”, ha subrayado con numerosos estudios empíricos cómo la proporción de ciertos perfiles tanto de profesionistas como de otros roles claves dentro de las comunidades hacen la diferencia en el desempeño competitivo. Así, el atractivo de la clase creativa es la característica singular más importante en el futuro de desarrollo de una ciudad o nación.

Aunque la exposición de Carrillo y la aportación de Florida representan una buena exposición de la idea del concepto de “ciudad del conocimiento”, su creador, Etzkowitz, con Leydesdorff y algunos otros colaboradores han producido una descripción de este modelo urbano más completa y específica.

2.1. Modelo de triple hélice

Siguiendo la literatura académica y oficial de instituciones promotoras del desarrollo económico y social de los Estados emergentes, es clara la aceptación de la existencia tripartita de los agentes pilares de la sociedad del conocimiento: universidad, industria y gobierno. Se acepta asimismo que la interacción dinámica de

ellas permite el traslado gradual de su condición de emergencia o en desarrollo (acaso pro-industrial) hacia el ofertado en la sociedad del conocimiento.

Esta fórmula de tres Partes es conocida como el “modelo de la triple hélice”. El modelo consiste en una representación descriptiva y normativa que establece las bases para el acceso al desarrollo económico, mediante el fomento a la interacción triangulada efectiva.

La interacción, en tanto que sea dinámica, potenciará el comienzo para la producción de conocimientos, la innovación y la competitividad exigidos por los mercados internacionales.

La sugerencia de una hélice triple tiene como precursor a Jorge Sabato, quien desde la última parte de los años sesenta y inicio de los setenta escribió sobre la necesidad de estimular las interacciones entre los sectores productivo, académico y gubernamental como un recurso para que los Estados latinoamericanos se librarán de la dependencia tecnológica. La conclusión en tanto que sugerencia mencionada fue fruto del estudio de las políticas científicas y tecnológicas de los Estados latinoamericanos; así que bastó con tan sólo seguir estos instrumentos de la administración pública para realizar una propuesta bastante digna e industriosa; lamentablemente no se introdujo en las instancias correspondientes.

Fue hasta la mitad de los años noventa ya con la iniciativa elaborada por Etzkowitz y Leydesdorff quienes han presentado el “modelo de la triple hélice”⁶² cuando inician las consideraciones sobre la importancia de fomentar las ya

⁶² Cf. Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff (eds.). (1997) *Universities and the global knowledge economy: a triple helix university-industry-government relations*.

mencionadas interacciones dinámicas entre las tres hélices para acceder a la innovación y al desarrollo económico de las sociedades.

El modelo de la TH suele ser considerado como el paradigma normativo y estratégico adoptado por algunos Estados en su intento por convertir sus economías en “economías basadas en el conocimiento”. De allí que los organismos internacionales preocupados por estos aspectos pretendan que este modelo sea aplicado a contextos locales para fomentar el desarrollo y la inserción a los mercados globales.

Aunque el modelo de la TH está encaminado intencionadamente a la construcción de economías fundamentadas en el conocimiento, intrínsecamente son ideas que pueden concordar con sociedades más o menos homogéneas así como pueden servir de soporte para acceder hacia la sociedad del conocimiento así que pueden resultar no exitosas en sociedades mucho menos homogéneas.

El modelo sugiere la generación de una infraestructura de conocimiento, donde cada uno de los actores o elementos toma el rol del otro, y/o se involucra en la misión estratégica del otro a través de unas organizaciones híbridas denominadas “interfases”.

Este aspecto es propio del modelo: se requieren unas estructuras de interfaz que realice las presentaciones entre los diferentes actores, que negocie los contratos, que facilite la interacción, que organice y establezca reglas claras de negociación y que balancee los beneficios para cada una de las Partes. Los integrantes de estas interfases deben provenir de las tres hélices, para garantizar

una correcta interacción y equilibrio en la relación. Estas estructuras, además de coordinar y sincronizar las actividades con objetivos comunes, garantizan algo muy importante como es la autonomía de los integrantes de este modelo.

Este modelo actualmente goza de una amplia aceptación y está siendo aplicado en varias situaciones alrededor del mundo donde se requiera transferencia de conocimiento y aplicaciones en innovación, creando inclusive modelos de simulación matemática, para optimizar dichas relaciones particulares.

Se enmarca y se da respuesta a algunas demandas de la nueva sociedad y economía del conocimiento, puesto que el objetivo común de éste es establecer un ambiente de innovación, conformado por empresas *spin-off*⁶³, iniciativas trilaterales de desarrollo económico basadas en el conocimiento, alianzas estratégicas entre diferentes organizaciones articuladas con grupos de investigación por estructuras de interfaz, (operando en diferentes áreas y con diferentes niveles de tecnología), con políticas e infraestructura gubernamentales que actúen como facilitadoras e impulsoras de iniciativas trilaterales.

El modelo de la TH tiene diferentes dinámicas generadas por las relaciones de manera compleja, lo cual significa que no se espera que el mismo sea estable ya que se rige tanto por evoluciones biológicas cuanto culturales; así mismo las interfases y

⁶³ El término *spin-off* nació en EEUU a finales de los años setenta, tomando como ejemplo la generación de empresas espontáneas e independientes que surgieron como nueva actividad de otras ya existentes o de los laboratorios universitarios de Silicon Valley, California (EEUU). En la década posterior se le sumaron los procesos de reconversión industrial de las grandes compañías en Europa. Conceptualmente las empresas *spin-off* se refieren a empresas que se crean en el seno de otra empresa o entidad ya existente. La gran mayoría de estas industrias se crean en las universidades o en los centros de investigación públicos mejorando la comunicación entre las mismas universidades, el mercado y la sociedad.

las diferentes configuraciones presentes en las hélices generan subdinámicas interactivas y recursivas que sólo se pueden especificar en contextos o casos específicos para poder ser diseñados y aplicados.⁶⁴

Este modelo señala cómo deben ser las relaciones entre las tres Partes y para ser implementado necesita de una transformación en cada una de las hélices considerando que toda clase de relación entre ellas genera impactos en el comportamiento; es por ello que se debe garantizar un equilibrio por medio de reglas de interacción claras que sean comprensibles y negociables.

La tesis del modelo de la TH es desarrollada por su creador en diez proposiciones como a continuación se presenta:⁶⁵

I. La fuente de la innovación descansa en las redes y acuerdos entre las tres esferas institucionales de la TH y no en alguna de ellas por separado.

II. La invención de innovaciones organizativas, de nuevos ordenamientos sociales y de nuevos canales para la interacción llega a ser tan importante para acelerar la innovación como la creación de dispositivos físicos. Ejemplos de estas innovaciones sociales son las incubadoras de empresas, los parques de la ciencia o las redes, las cuales llegan a ser fuentes de actividad económica, de formación de la comunidad y de intercambio internacional.

⁶⁴ Cf. Etzkowitz y Leydesdorff. (2000) “*The dynamics of innovation...*” en *Research Policy*, pp. 109-123.

⁶⁵ Cf. Leydesdorff y Etzkowitz. (2003) “*Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations*”, *Social Science Information*, vol. 42, núm. 3, pp. 293-337.

III. El modelo interactivo de innovación es resultado de la interacción entre las dinámicas lineal y lineal inversa de transferencia de conocimiento. Cuando la tecnología se produce en la academia se da el paso del modelo lineal al lineal asistido (por ejemplo, con las empresas de las incubadoras). Cuando sucede en el modelo lineal inverso que comienza en las industrias o en los problemas sociales, proporciona el punto de partida para nuevos programas de investigación y nuevas disciplinas.

IV. La “capitalización del conocimiento” sucede en paralelo con la “cognitivización del capital”, lo que significa que los procesos de creación de conocimiento y de creación de capital van en *tandem*, a medida que se inventan nuevas medidas de financiación de investigaciones arriesgadas y a medida que las empresas anidadas que transforman el conocimiento en capital dan origen a innovaciones organizativas.

V. La formación de capital sucede en dimensiones nuevas en la medida en que se crean diversas formas de capital que se transmutan en otras: financiero, social, cultural e intelectual. Las nuevas formas de capital se crean sobre la base de la interacción social (“a quién conoces”) o las actividades intelectuales (“qué sabes”) y son intercambiables. El capital financiero surge sobre el capital social e intelectual acumulado y éstos se redefinen en tanto que las universidades interactúan más intensamente con las industrias y el gobierno.

VI. La globalización se descentraliza y tiene lugar a través de redes regionales entre universidades así como a través de corporaciones multinacionales y organizaciones internacionales. Las nuevas configuraciones se convierten en la base de un proceso

continuo de formación de empresas, diversificación y colaboraciones entre competidores.

VII. Los países y las regiones en desarrollo así como las propias regiones tienen la posibilidad de hacer progresos rápidos basando sus estrategias de desarrollo en la construcción de nichos de fuentes de conocimiento apoyados por la economía local. Los ordenamientos políticos y sociales basados en principios de equidad y transparencia son la base para un rápido desarrollo en un entorno estable. Las universidades y las redes de incubadoras pueden usarse a la vez para adaptar tecnologías avanzadas para solucionar problemas locales y para avanzar las fronteras de la investigación en áreas especiales y transferir al exterior las innovaciones locales.

VIII. Las reorganizaciones entre esferas institucionales, sectores industriales y Estados-nación son inducidas mediante oportunidades en nuevas tecnologías. Éstas emergen en un flujo constante desde síntesis entre innovaciones interdisciplinarias previas.

IX. Las universidades se convierten de forma creciente en la fuente de desarrollo económico regional y las instituciones académicas se reorientan o se crean con este fin.

X. Lo que distingue a una región TH es la capacidad para hacer una transición de un paradigma tecnológico a otro cuando el anterior régimen se agota. Las interacciones de TH institucionalizadas y renovadas a través de generaciones de tecnologías son la base de redes aparentemente autoorganizadas de innovación.

Estas diez expresiones son, al mismo tiempo, propuestas para emprender acciones destinadas a potenciar la innovación. Sin embargo, en la medida en que se realizaron hace más de una década, será pertinente observar cómo se formularían o matizarían en momentos de recesión económica como los actuales. Por ejemplo, la propuesta V relativa a la formación del capital o la VI referida a la descentralización de la globalización, también están necesitadas de revisión en momentos de cierres masivos de empresas y aumento lineal del desempleo. Dado el carácter deseable de estas tesis, constituyen tanto un cuerpo de teoría para emprender medidas empíricas en diversas fases temporales, como un cuerpo doctrinal que proporciona un argumento de buenas razones para emprender acciones políticas para la innovación.

2.1.1. Universidad

La primera Parte es la concerniente a la producción de conocimiento. Se parte del valor atribuido a la educación, particularmente a las universidades, juzgadas como los centros productores de conocimiento y de investigación. Por ende, la constitución de sistemas educativos superiores fomentadores de la investigación y que, al mismo tiempo, cuenten con la ayuda de organismos internacionales que promuevan la producción de conocimientos locales, es estimado como un prerequisite necesario para que las sociedades, especialmente para que aquéllas que están en desarrollo, accedan a la sociedad del conocimiento.

El quehacer universitario es, de esta suerte, reconocido como central en la sociedad del conocimiento en tanto que se ha formulado una proporción directa entre la mayor capitalización del conocimiento más importante para la economía, y la

mayor centralidad en la estructura social de las organizaciones que producen conocimiento utilitario.

El sector universitario debe transformarse ampliando su misión hacia el desarrollo económico y la investigación pertinente a la realidad social, destinando recursos y personal para llevar a cabo su función de extensión exitosamente, sin olvidar sus anteriores misiones y su autonomía y criterio históricos, teniendo claridad que el mundo académico no puede ni debe ser nunca una empresa, no debe regirse por las reglas del mercado.

El papel de las universidades es estratégico en todo proceso del modelo, pues se requiere que las universidades desempeñen unas nuevas funciones y que se generen instituciones diferenciadas. La tercera función de la universidad en las economías y sociedades de conocimiento es contribuir al desarrollo económico y social local mediante innovaciones basadas en conocimientos. Esta función se suma a las dos desempeñadas por la universidad humboldtiana de enseñanza e investigación.

Etzkowitz y Leydesdorff anuncian una tercera revolución académica en marcha ya en muchas universidades. Éstas son las universidades emprendedoras que asumen la creación de empresas o de nidos empresariales en sus laboratorios e instalaciones, dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario y a un tipo nuevo de investigador: el científico-empresario. Esta tercera revolución académica, un tanto

retóricamente comparada con la próxima “gran transformación”,⁶⁶ genera “conocimiento polivalente” como resultado de un centro de gravedad formado por implicaciones teóricas, prácticas e interdisciplinarias. Este conocimiento polivalente se representa, con una metáfora biológica: hace las veces del ADN de la TH, resultado de las relaciones cambiantes entre conocimiento tácito y conocimiento codificado. Son disciplinas híbridas que han surgido como síntesis de intereses teóricos y prácticos, como la ciencia de la computación, la ciencia de los materiales o la nanotecnología.⁶⁷

Según Leydesdorff y Etzkowitz, los estudiantes se ven como inventores potenciales, que representan un flujo dinámico de “capital humano” en los grupos académicos de investigación frente al carácter estático de los laboratorios industriales y los institutos de investigación. Este flujo constante asegura la primacía de las universidades como fuentes de innovación. La combinación de continuidad y cambio, de memoria organizativa e investigadora con nuevas personas y nuevas ideas a través del paso de generaciones de estudiantes, proporciona a las universidades su ventaja comparativa específica.

La interpretación evolutiva del modelo de la TH supone que, dentro de contextos locales específicos, las universidades, el gobierno y la industria están aprendiendo a fomentar el crecimiento económico a través del desarrollo de

⁶⁶ Cf. Riccardo Viale y Beatrice Ghiglione. (1998) “*The Triple Helix model: a Tool for the Study of European Regional Socio Economic Systems*”, *The IPTS Report*, vol. 29, Comisión Europea; y con Henry Etzkowitz. (2003) “*Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations*”, *Social Science Information*, vol., 42, núm. 3, pp. 293-337.

⁶⁷ Cf. Leydesdorff y Etzkowitz. (2003) *Idem*.

“relaciones generativas”⁶⁸, es decir, relaciones recíprocas libremente vinculadas e iniciativas conjuntas que persisten a lo largo del tiempo y que dan lugar a cambios en el modo en que los agentes llegan a concebir su entorno y la manera de actuar dentro de él.

El modelo de la TH no sólo se presenta como una alternativa más viable y coherente de las nuevas condiciones en que se desarrolla (o se debe desarrollar) la ciencia y la tecnología, sino que considera, además, que las triples hélices⁶⁹ son ejemplos de lo que las universidades y el desarrollo de la ciencia y la tecnología han significado históricamente desde su aparición.

El núcleo de la tesis de la TH es la expansión del conocimiento en la sociedad y de la universidad en la economía.⁷⁰ Se postula un proceso de doble transformación de la universidad:

(A) expansión de sus misiones para incorporar el desarrollo económico y social; y,

(B) un cambio organizativo desde el individuo a la organización en cada misión. En este proceso, la TH se propone como una estrategia para aumentar el capital social y rellenar las brechas tecnológicas.⁷¹

⁶⁸ Cf. Leydesdorff y Etzkowitz. (1997) *Idem*.

⁶⁹ Así como el Modo 2.

⁷⁰ Cf. Etzkowitz. (2002b) “*Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era*”, *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, vol. 1, núm. 1, pp. 7-20.

⁷¹ Como ejemplos de estos procesos, se hace referencia al esquema de investigación en red en Canadá y la Unión Europea o el aumento de la incubación en Brasil. En todos los casos, la TH actúa como modelo y motor de desarrollo.

2.1.2. Industria

De la relación de las universidades con las empresas depende que un conocimiento o la aplicación de éste se convierta en una innovación que permita una aportación para el desarrollo. Con esta intención, la fórmula es que la industria tienda a encargarse de la mayor parte del financiamiento para la investigación, capitalizando directamente los conocimientos producidos. En suma, la segunda Parte atañe a la capitalización económica.

Asimismo, el sector industrial debe reconocer su talento humano y diseñar nuevas formas de desarrollo del mismo sin reducirlo a recurso desechable. Esta concepción implica un respeto por la dignidad humana y el desarrollo de nuevos mecanismos de desarrollo de las capacidades de los empleados, así como nuevas formas de medición del capital intelectual o cognitivo. Debe disponer de recursos y personal para llevar a cabo una relación estrecha con el mundo académico, respetando sus tiempos y su estilo.

La “capitalización del conocimiento”, que sucede en paralelo con la “cognitivización del capital”, se refiere a que se crean nuevas formas de capital sobre la base de la interacción social (respondiendo al cuestionamiento “¿A quién conoces?”) o de las actividades intelectuales (contestando a la pregunta “¿Qué sabes?”) y son intercambiables.⁷² De ahí que el capital financiero surja sobre el capital social e intelectual acumulado, y que éstos se redefinan en tanto que las universidades interactúan más intensamente con las industrias y los gobiernos.

⁷² Cf. Etzkowitz. (2003) *Op. cit.*

Las incubadoras adquieren una relevancia cada vez mayor, dado que los nuevos productos y las nuevas empresas se basan cada vez más en conocimiento incubado. La transformación de los lazos universidad-industria es paralela al hecho de que las empresas incubadas dejaran de ser casos aislados y pasaran a constituir redes. Este cambio viene apoyado por cambios en el entorno regulativo y en los programas de financiación, lo que favorece las interacciones de los tres elementos de la TH.⁷³

Como consecuencia de la tríada vinculada diligentemente se puede aspirar a un cambio económico importante que no debe ser confundido con el inmediato acceso a una economía del conocimiento. Inicialmente, una economía del conocimiento no es lo mismo que una sociedad del conocimiento. Una economía de tal cualidad puede distinguirse por ser aquella consolidada y basada en las producciones de conocimiento emanadas a partir de la interacción efectiva entre la conglomeración tripartita. Tan sólo es el espacio donde surgen y se desarrollan mercados en torno a la producción de conocimiento.

Una economía del conocimiento tal sólo podría alcanzarse bajo ciertas condiciones, tales como la creación de mecanismos que aseguren un marco de justicia social, relaciones sociales simétricas, diálogo intercultural,... a modo de antesala para acceder hacia la sociedad del conocimiento, lo cual es muy diferente a la idea de una sociedad del conocimiento.

⁷³ Cf. Etzkowitz. (2002a) "Incubation of incubators: Innovation as a triple helix of university-industry-government networks", *Science and Public Policy*, vol. 29, núm. 2, pp. 115-128.

2.1.3. Gobierno

La tercera Parte incumbe a la administración pública. El gobierno cumple una doble función bajo este esquema tripartita; por un lado, es el regulador potencial de las políticas públicas científicas y tecnológicas, que atañe tanto al proyecto estatal como a las condiciones locales, y por el otro, es el promotor institucional hacia la buena vinculación, acaso, el mediador entre la Parte universitaria y Parte industrial.

El gobierno debe asumir un rol diferente al de proveedor y controlador para ser un facilitador y un impulsador de las interrelaciones con objetivos conjuntos, garantizando, mediante políticas e infraestructura, que los desarrollos y beneficios no sólo sean destinados a desarrollos tecnológicos y beneficios económicos para el sector industrial sino al desarrollo sostenible de la sociedad y hacia la distribución equitativa de la riqueza.

La aglutinación de élites es históricamente fruto de la injerencia y dominio sobre los sectores de la población instrumentada por formas políticas centralistas donde el esquema urbano es el principal centro de operaciones por ser tradicionalmente la forma adoptada para la gestión y la toma de decisiones. Esta es la principal advertencia para las interfases de las ciudades del conocimiento, pues el marco jurídico debe legitimar y legalizar tanto al sistema gubernamental como a las prácticas del modelo de la TH pertinentes a las ciudades del conocimiento.

Ante tales relaciones, parece que la gobernanza urbana no sólo se debe traducir en un simple gobierno de la ciudad sino que se aplica a un sistema de relaciones entre instituciones, organizaciones e individuos que aseguran las

elecciones colectivas y su puesta en marcha. Lo anterior supone una concertación entre los múltiples actores implicados en el devenir de las ciudades. Ello traduce la idea de una participación de todos los actores de la ciudad durante la formulación y la adopción de un proyecto de ciudad.

La idea de una mayor flexibilidad de las relaciones entre los gobiernos locales y sus administrados está también presente en la gobernanza urbana. Una consecuencia natural de dicha cualidad es el diseño de ciudades sustentables que benefician al resto de su entorno político, económico y social, donde el aspecto cultural es transversal a tales esferas del quehacer humano. De allí que se distingan proyectos basados en el conocimiento.

Una ciudad del conocimiento que aplica una estrategia basada en el conocimiento tiene como propósito asegurar el entendimiento y la aplicación de los capitales que levantan la propuesta de valor de dicha organización. Suele ser el sistema de capitales el modelo que propone el proceso de producción consciente de los beneficios que se derivan de un trato cuidadoso de cada etapa del proceso; expresado de otra manera, esta estrategia consiste en entender la complejidad de su propia naturaleza, en maximizar el valor de un sistema de capitales.⁷⁴

Ya se cuestiona el modelo de TH por preguntas que surgen de los rubros sociales. De entre ellas, basta sólo mencionar las que debaten sobre: (A) las

⁷⁴ El sistema de capitales está constituido por el tangible (activos financieros y físicos), el intangible (capital humano, estructural, relacional, identitario y ambiental), el humano (competencias personales), el estructural (competencias organizativas y/o tecnológicas), el relacional (competencias relacionadas con el entorno) y de identidad.

implicaciones de la implementación del modelo y sus peculiaridades para consolidar una sociedad del conocimiento en sociedades culturalmente diversas; (B) el lugar que pudieran tener las sociedades en que la diversidad cultural y cognitiva no son *ad hoc* a los parámetros constitutivos de la TH; (C) la posible postura de exclusión, marginación y dominación cultural respecto de sociedades o grupos sociales no considerados como productores de conocimiento utilitario; (D) el papel que juegan los saberes endógenos en el desarrollo de una sociedad.

Estos conflictos son parte de lo que se debe analizar al momento de planear la adopción del modelo de TH para crear una ciudad del conocimiento, especialmente porque en las inscripciones territoriales la cuarta dimensión, el tiempo, también es dinámica tanto como materialmente constante.

El modelo de la TH de relaciones universidad-industria-gobierno está en esta vía de producción académica destinada al uso de gobiernos y de organismos de financiación de la investigación. Su aportación distintiva es que procede de la sociología. Es un enfoque sociológico para el análisis de la innovación⁷⁵ y es, al mismo tiempo y sobre todo, una orientación para las políticas de innovación, una guía para lograr un *desideratum*. Se propone como complemento sociológico del enfoque de la economía evolutiva del cambio tecnológico, tomando como elementos

⁷⁵ Cf. Etzkowitz. (1994), "Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development", en Leydesdorff, Loet y Peter Van den Besselaar (eds.). *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New directions in technology studies*, Londres, Pinter; y, Leydesdorff y Etzkowitz. (1996) "Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", *Science and Public Policy*, vol. 23, núm. 5, 279-286.

la reflexividad y la comunicación.⁷⁶ Es por ello un modelo prescriptivo para impulsar la innovación, al tiempo que es un análisis descriptivo de casos exitosos de innovación.⁷⁷ En este sentido, la TH es una propuesta más para ofrecer razones que justifiquen y legitimen decisiones políticas en materias de innovación y economía del conocimiento, al igual que otros enfoques como el Modo 2 de producción de conocimiento.⁷⁸

En la tabla siguiente se muestran seis casos exitosos de ciudades del conocimiento mencionando cada una de las Partes integrantes y los conocimientos utilitarios que se construyen.

Ciudad del conocimiento	Hélice académica	Hélice empresarial	Hélice gubernamental	Conocimientos
Bangalore (India)	Instituto de Investigaciones de la India	Infosys	Gobierno estatal de Karnataka	Software Hardware
Barcelona (España)	Universidad de Barcelona	Alrededor de 300 Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial	Gestión municipal (Ocasionalmente local)	Tecnologías médicas (Genética) Multimedia Energía TIC
Cambridge (Gran Bretaña)	Universidad de Cambridge	Gran multiplicidad	Gobierno de la ciudad Consejo local	Software Hardware Tecnología Biotecnología emergente (Genética)
Estocolmo (Suecia)	Instituto Karolinska Real Instituto de Tecnología Universidad de Estocolmo	Fragmin Healon Sephadex Xylocaïne ReFacto	Consejo local	Ciencia y tecnología Ciencias de la salud (Desórdenes cognitivos) Proyectos interdisciplinarios

⁷⁶ Cf. Leydesdorff. (2005) "The Triple Helix Model and the Study of Knowledge-Based Innovation Systems", *International Journal of Contemporary Sociology*, vol. 42, núm. 1, pp. 12-27.

⁷⁷ Cf. Viale y Ghiglione. (1998) *Op. cit.*

⁷⁸ Cf. Michael Gibbons *et al.* (1994) *La Nueva Producción del Conocimiento. La Dinámica de la Ciencia y la Investigación en las Sociedades Contemporáneas*, Barcelona, Ediciones Pomares-Corredor; y, Helga Nowotny *et al.* (2001) *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Londres, Polity Press & Blackwell Publishers.

Ciudad del conocimiento	Hélice académica	Hélice empresarial	Hélice gubernamental	Conocimientos
Montpellier (Francia)	Universidad de Montpellier	Centro Europeo de Empresas y de Innovación (CEEI)	Aglomeración	Ciencias de la salud Ciencias biológicas TIC
Sophia Antipolis (Francia)	Universidad de Niza Sofía Antipolis CNRS (Incluye laboratorios e institutos) Escuelas de ingenieros y organismos de investigación	Sesentena, destacan: Rhône-Poulenc Agro Dow Agrosiences SmithKline Beecham Clinical Laboratories Rohm and Haas Dow Corning NMT Neurosciences Implants Allergan Europe	No participa directamente (Se vincula con el Departamento de los Alpes Marítimos)	Ciencias de la salud Química fina Biotecnología

Se han mostrado muy esquemáticamente algunas particularidades del modelo de la TH, pues como ya se había mencionado, el modelo sólo es una guía y debe adecuarse a las peculiaridades específicas de cada entidad urbana, lo que ha permitido que cada vez más sean mantenidas y planteadas las ciudades del conocimiento, algunas otras importantes son Austin (EEUU), Bangalore (India), Boise (EEUU), Boston Massachussets (EEUU), Cambridge (Inglaterra), Castellón del Plan (España), Champagne Urbain (Francia), Dubai (Emiratos Árabes Unidos), Dublín (Irlanda), Emilia Romagna (Italia), Evora (Portugal), Faro (Portugal), Hasteffen (Alemania), Novo Hamburgo (Brasil), Sailkot (Pakistán), Salt Lake City (EEUU), Seattle (EEUU), Silicon Valley (EEUU), Sofhia-Antipolis (Francia), Taiwan (China), Tel Aviv (Israel), Umbria (Italia), Washington (EEUU). En suma, cada constructo urbano del conocimiento tiene entonces experiencias originales y propias fundamentalmente determinadas tanto por las relaciones entre las Partes como por el conocimiento utilitario así como por su EBC.⁷⁹

⁷⁹ Existen modelos piloto y de simulación que colaboran justamente para mantener el control del DBC;

2.2. Modo 2 de la producción de conocimiento

Leydesdorff y Etzkowitz sostienen que la ciencia académica basada en el modelo lineal de investigación básica o fundamental e investigación aplicada, identificado por ellos como el “Modo 1” de producción de conocimiento, es una ideología surgida en un momento histórico determinado en el que los totalitarismos de diverso signo amenazaban la libertad de investigación; expresado de otra manera, el Modo 1 es un constructo ideológico elaborado para justificar la autonomía de la ciencia, especialmente en los tiempos en que la ciencia era una institución frágil y necesitada de ayuda. Por su parte, el “Modo 2” no es nuevo: es el planteamiento original del quehacer científico y de la ciencia antes de su institucionalización académica en el siglo XIX.⁸⁰

Analíticamente, es posible usar estas propiedades para especificar las diferencias entre el Modo 1 y el Modo 2:

(A) en el Modo 1, los problemas se plantean y solucionan en el contexto regido por los intereses (fundamentalmente académicos) de una comunidad específica. En cambio, en el Modo 2, el conocimiento se produce en un contexto de aplicación;

(B) el Modo 1 se refiere a una disciplina mientras que la propia al Modo 2 es transdisciplinaria;

generalmente se especializan sólo en el trabajo de alguna de las Partes por lo que se torna indispensable trabajar con varios a la vez. Un ejemplo muy sencillo de simulación orientado a la industria se encuentra en el sitio <http://www.knowledge-city.net/> y está patrocinada por la empresa Hewlett Packard y disponible en inglés, francés, ruso, polaco, turco y checo.

⁸⁰ Leydesdorff y Etzkowitz. (2001) “A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: ‘Mode 2’ and the Globalization of ‘National’ Systems of Innovation”, p. 20.

(C) el Modo 1 se caracteriza por una relativa homogeneidad, y la característica del Modo 2, es la heterogeneidad;

(D) en términos de organización, en el Modo 1 es jerárquica y, al menos en la vida académica, ha tendido a preservar su forma, mientras que en el Modo 2 las preferencias tienden a una jerarquía más plana que usa estructuras organizacionales transitorias;

(E) en comparación con el Modo 1, el Modo 2 tiene mayor responsabilidad social y es reflexiva;

(F) respecto al Modo 1, el Modo 2 implica un sistema mucho más amplio de control de la calidad. Indudablemente sigue habiendo evaluación colegiada, pero en el Modo 2 incluye un conjunto de ejecutantes más amplio, temporal y heterogéneo, que colaboran en un problema definido en un contexto específico y localizado.

2.2.1. Relaciones con el modelo de la triple hélice

La triple hélice proporciona un modelo de análisis para el nivel de la estructura social que permite explicar el Modo 2 como una estructura históricamente emergente para la producción de conocimiento científico y su relación con el Modo 1.⁸¹ Este modelo puede sintetizarse en seis puntos que recogen las principales relaciones entre las Partes:

I. Los acuerdos entre industria y gobierno no necesitan ser conceptualizados exclusivamente como gobiernos nacionales y sectores industriales específicos: se

⁸¹ Leydesdorff y Etzkowitz. (2001) *Ibidem*, pp. 25-27.

producen toda clase de entrecruzamientos de alianzas estratégicas entre estos sectores actuando a diversos niveles y con diferentes organizaciones.

II. La fuerza motriz de las interacciones ha de especificarse como la expectativa de beneficios. “Beneficio” puede significar cosas diferentes para los diversos actores implicados. Analíticamente, los motivos no han de ser conceptualizados como causas ex ante, sino en términos de expectativas que sólo pueden ser evaluadas ex post. “Desde la perspectiva evolucionista, la selección (ex post) está determinada por la estructura, mientras que la variación puede ser azarosa”.⁸²

III. El establecimiento del modelo en términos de expectativas deja espacio para las incertidumbres y los procesos de oportunidad. Los portadores institucionales se reproducen en tanto que han sido funcionales hasta ahora, pero puede esperarse que las negociaciones conduzcan a experimentos que pueden ser institucionalizados posteriormente.

Ésto permite especificar un modelo de etapas de innovación que no tiene que corresponder con la teoría del ciclo de vida de un producto. Una innovación exitosa cambia la estructura de oportunidad para los actores institucionales implicados y, a su vez, se espera que los cambios estructurales cambien las dinámicas.

IV. La expansión del sector de la educación superior y la investigación académica ha dotado a la sociedad de un mundo en el que diferentes representaciones pueden ser contempladas y recombinadas de forma sistemática. Por ejemplo, la “innovación de

⁸² *Ibidem*, p. 25.

escritorio”⁸³ como diferente de la innovación de laboratorio.

Las economías intensivas en conocimiento no pueden basarse en medidas simples de maximización de beneficios, sino que las funciones de utilidad han de encajar con las estructuras de oportunidad. A lo largo del tiempo, las estructuras de oportunidad son recursivamente conducidas por las contingencias de las tecnologías predominantes y posibles. A medida que la hélice opera, el factor capital humano se desarrolla más en curvas de aprendizaje y como antídoto al riesgo de desempleo tecnológico.

V. El modelo también explica por qué las tensiones no necesitan ser resueltas. Una resolución dificultaría las dinámicas de un sistema que vive de las perturbaciones e interacciones entre sus subsistemas. De este modo, se espera que los subsistemas se reproduzcan. Cuando se abre la “caja negra” se encuentra el Modo 1 dentro del Modo 2 y el Modo 2 dentro del Modo 1.

El sistema no está ni del todo integrado ni del todo diferenciado, sino que actúa en los entrecruzamientos de las diferenciaciones fraccionales y las integraciones locales. Usando el modelo se puede empezar a entender por qué el régimen global se muestra en instancias progresivas, mientras que las instancias locales nos informan sobre desarrollos globales en términos de excepciones que son replicadas y construidas.⁸⁴

⁸³ Leydesdorff y Etzkowitz. (2001) *Ibidem*, p. 26.

⁸⁴ *Ibidem*, p. 26.

VI. La cuestión crucial de los medios de intercambio –expectativas económicas (en términos de beneficio y crecimiento), expectativas teóricas, evaluación de lo que puede realizarse dadas las restricciones geográficas e institucionales– es que han de ser relacionados y convertidos unos en otros. Las tres hélices se comunican recursivamente en el tiempo en términos del código propio de cada una, pues, reflexivamente, sólo pueden tomar el rol de cada otro con sus respectivas limitaciones.

Los puntos de la estructura social de la innovación posibilitan la creación de modelos para el análisis de casos empíricos de innovación, y también que para la construcción de indicadores que hagan posible la medición de variables tan importantes como las alianzas entre los sectores estratégicos, las expectativas de beneficios diferenciales, la influencia de incertidumbres, la emergencia de experimentos organizativos y su posible institucionalización en el marco de actuaciones públicas, entre otras.

El Modo 2 y la TH reflejan esfuerzos de explicación de los complejos procesos innovadores. En Modo 2 y TH son más evidentes los objetivos de conformación teórico-metodológica, aunque sin anular la referencia al dato empírico.

También en Modo 2 y TH es central el propósito de reflexionar los cambios desde la universidad. Veamos estos modelos.

La teoría del Modo 2 se refiere a que la producción del conocimiento científico de avanzada está sufriendo modificaciones sustanciales respecto a las formas

académicas, anteriormente predominantes, identificadas con el concepto Modo 1.⁸⁵

El Modo 1 se caracteriza por un conocimiento producido en contextos de descubrimiento, con distanciamiento apreciable del entorno de su aplicación, predominio de las formas disciplinarias de desarrollo de la ciencia; bajo la hegemonía de intereses, orientaciones y la responsabilidad del medio académico y con estructuras de actividad científica más bien jerárquicas y de larga permanencia (lentas para el cambio en la composición individual y grupal ante los giros inesperados en el proceso de investigación) y escaso o nulo nivel de reflexividad (poca participación y diálogo de actores diversos).

En cambio, en el Modo 2 la producción de conocimientos transcurre en el propio contexto de su aplicación, un carácter más interdisciplinario en correspondencia con los problemas complejos que enfrenta la investigación; en el actúa una pluralidad de intereses y orientaciones dada la confluencia de diversos actores con responsabilidad compartida en las definiciones, la conducción y el control de la calidad de los resultados de la actividad científica e innovadora, por lo general altamente sensibles para la sociedad. El Modo 2 se caracteriza por estructuras organizativas no jerarquizadas y más flexibles (con equipos de investigación institucionalmente plurales cambiantes dependiendo del problema, la fase de la investigación, etc.) y por la extensión e intensidad en los intercambios y reflexiones.

Está claro que este concepto refleja, enfáticamente, procesos que transcurren en las ramas más dinámicas del desarrollo de la tecnociencia actual y en regiones

⁸⁵ Cf. Gibbons *et al.* (1994) *Op. cit.*

geográficas correspondientes a las naciones más industrializadas, pero con desarrollos posibles en puntos de la geografía mundial donde a los recursos se una determinada voluntad sociopolítica de desarrollo tecno-científico.

Las explicaciones iniciales sobre el concepto Modo 2 han recibido determinada complementación en trabajos posteriores, ante las autocríticas de los propios autores y los señalamientos de otros investigadores.⁸⁶ Entre los elementos atendidos tenemos los siguientes:

(A) El proceso de cambios característicos del Modo 2 no transcurre en el ámbito de la ciencia y la innovación, independientemente de los cambios sociales más amplios. Gibbons habla de una “sociedad de Modo 2”, en la que se han ido configurando procesos determinantes para el nuevo modelo de innovación.

Tal es el caso de las demandas de innovación incrementadas que emergen de la confluencia de tres niveles de la estructura social: el supranacional, expresado en distintas formas de integración regional y aprobación de programas marco con metas colectivas e individuales para los países; el nacional que continúa demandando producción y aplicación de innovaciones para distintas esferas sociales y el nivel representado por los mismos sistemas de ciencia e innovación, los cuales, de forma extendida de Estado a Estado, han aprobado mecanismos de evaluación y financiamientos muy exigentes.

⁸⁶ Cf. Gibbons. (2000a) “*Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science*”, *Science and Public Policy*, vol. 27, Beech Tree Publishing, pp. 159-163; (2000b) “*Changing patterns of university-industry relations*”, *Minerva*, vol. 38, núm. 3. Kluwer Academic Publishers, pp. 352-361; y, Nowotny et al. (2001) *Idem*.

Otro proceso señalado es el del incremento en la comercialización de la actividad y los resultados de la ciencia e innovación. Gibbons ha insistido en que al Modo 2 le caracterizan la producción de conocimientos socialmente distribuidos pero que no es la figura del productor extendido lo fundamental, sino la del actor demandante la que define qué se va a investigar, el cual puede no pertenecer al colectivo de productores directos, pero sí es un participante estable en las intensas comunicaciones y negociaciones que van moldeando el camino investigativo y ajustando lo mejor posible el producto a las necesidades de la demanda.

(B) Aunque los representantes del Modo 2 persisten en la tesis de la producción de conocimiento socialmente distribuida y, por tanto, en la idea de un más modesto alcance de la universidad frente a otras instituciones, han reconocido que la universidad es un agente importante en uno de los aspectos decisivos de la actividad innovadora actual, al que denominan “configuración de diseños robustos”.⁸⁷

Según Gibbons, la ventaja comparativa en el proceso innovador radica en el logro sistemático de diseños renovadores que se anticipan a lo alcanzado por otros, generando así una corriente de nuevos productos que responden a ese diseño. La universidad es crucial porque dada la fortaleza de su capital intelectual reúne las mejores condiciones para trabajar en la frontera del conocimiento. Si bien, no es una acción que pueda asumir aisladamente, sí se le considera actor insustituible.

⁸⁷ Gibbons. (2000b) *Ibidem*, pp. 358-359.

2.2.2. Cualidades

Identificar y conocer las cualidades del Modo 2 es la manera más sencilla de indicar cómo debe ser producido el conocimiento que demandan las necesidades del modelo de las ciudades del conocimiento constituidas con el modelo de la TH.

I. Conocimiento producido en el contexto de aplicación. El contraste importante aquí se produce entre la solución de problemas que se realiza siguiendo los códigos de prácticas que corresponden a una disciplina en particular y la solución de problemas que se organiza en torno a una aplicación particular.

En el primer caso, el contexto se define en relación con las normas cognitivas y sociales que gobiernan la investigación básica o la ciencia académica. Últimamente esto ha llegado a implicar producción de conocimiento aunque no haya un objetivo práctico. En cambio, en el Modo 2, el conocimiento es resultado de una serie más amplia de consideraciones. Este conocimiento tiene por finalidad ser útil a alguien, sea en la industria o en el gobierno, o la sociedad en general. Este imperativo está presente desde el principio.

El conocimiento creado de esta manera se produce siempre bajo un aspecto de negociación continua, es decir, no se producirá a menos y hasta que se incluyan los intereses de las diversas Partes actoras. Tal es el contexto de la aplicación. En tal sentido, aplicación no es el desarrollo de productos realizado para la industria, y los procesos o mercados que intervienen para decidir cuál es el conocimiento que se produce son mucho más amplios de lo que normalmente se sobreentiende cuando se habla de llevar las ideas al mercado.

No obstante, la producción de conocimiento en el Modo 2 es el resultado de un proceso en el que puede decirse que intervienen factores de oferta y de demanda. Pero las fuentes de oferta son cada vez más diversas, al igual que las demandas de formas diferenciadas de conocimiento especializado.

Esos procesos o mercados especifican lo que queremos indicar con la expresión “contexto de aplicación”. Puesto que incluyen tanto más que consideraciones comerciales, podría decirse que en el Modo 2 la ciencia está en el mercado pero a la vez lo ha superado. En el proceso, la producción de conocimiento se difunde por toda la sociedad, y ésta es la razón por la que se habla también de “conocimiento distribuido socialmente”.

Puede afirmarse que la investigación realizada en el contexto de aplicación caracteriza un número de disciplinas científicas aplicadas y de la ingeniería.⁸⁸ Históricamente, estas ciencias llegaron a establecerse en las universidades pero, hablando con rigor, no es posible llamarlas ciencias aplicadas porque fue precisamente la falta de la ciencia pertinente lo que las hizo materializarse. Eran genuinamente nuevas formas de conocimiento, aunque no necesariamente de producción de conocimiento, porque muy pronto ellas también se convirtieron en focos de producción de conocimiento basado en una disciplina al estilo de el Modo 1.

Estas disciplinas aplicadas comparten con el Modo 2 ciertos aspectos del atributo de conocimiento producido en el contexto de aplicación. Pero en el Modo 2 el contexto es más complejo. Está moldeado por un conjunto de demandas

⁸⁸ La ingeniería química, la ingeniería aeronáutica o, recientemente, la computación,... como ejemplos.

intelectuales y sociales más diverso que en caso de muchas ciencias aplicadas, al tiempo que también puede producir investigación básica genuina.

II. Carácter transdisciplinario. El Modo 2 hace más que reunir una gama diversa de especialistas para que trabajen en equipo en problemas en un entorno complejo orientado a las aplicaciones. Para poder ser considerado una forma específica de producción de conocimiento es esencial que el estudio esté guiado por un consenso discernible en cuanto a la práctica cognitiva y social apropiada. En el Modo 2, el consenso está condicionado por el contexto de aplicación y evoluciona con él.

Los determinantes de una posible solución implican la integración de distintas aptitudes en un marco de acción, pero el consenso probablemente sea temporal dependiendo de su adecuación a los requisitos impuestos por el contexto de aplicación específico. En el Modo 2, la forma de la solución definitiva por lo general irá más allá de la de cualquiera de las disciplinas que contribuyen. Será transdisciplinaria. Son cuatro los rasgos del carácter transdisciplinario:

(A) Desarrolla un marco bien delimitado pero en evolución que sirve de guía en la solución de un problema, un marco que se genera y se sostiene en el contexto de aplicación y que no es generado primero y aplicado más adelante por un grupo distinto de ejecutantes.

La solución no surge únicamente, o siquiera principalmente, de la aplicación de un conocimiento que ya existe. Aunque se deben haber utilizado elementos del conocimiento existente, ha de haber creatividad genuina y el consenso teórico, una vez logrado, no puede reducirse fácilmente en fracciones de las disciplinas.

(B) Constituye una contribución al conocimiento ya que la solución comprende componentes empíricos y teóricos, pero no exclusivamente al conocimiento de una disciplina. Aunque ha surgido de un contexto particular de aplicación, el conocimiento transdisciplinario crea estructuras teóricas, métodos de investigación y formas de práctica claros y propios, pero que quizá no se localizan en el mapa de las disciplinas que prevalece actualmente. El esfuerzo es acumulativo, incluso si la acumulación se produce siguiendo varias direcciones diferentes una vez solucionado un problema importante.

(C) En el Modo 1 los resultados se comunican a través de los cauces institucionales; en el Modo 2 los resultados se comunican a los que han participado y a medida que lo hacen. De tal manera, la difusión de los resultados se logra al principio mientras se van produciendo.

Luego, la difusión se produce principalmente cuando los ejecutantes originales pasan a nuevos contextos de problemas, en lugar de ocurrir mediante la presentación de resultados en publicaciones científicas o en congresos profesionales. Los enlaces de comunicación se mantienen en parte a través de cauces formales y en parte a través de cauces informales.

(D) El carácter transdisciplinario es dinámico. Es la capacidad para resolver problemas en movimiento. Una determinada solución puede convertirse en el punto cognitivo a partir del cual es posible seguir avanzando. Pero el ámbito en que se usará luego este conocimiento y la forma en que avanzará son tan difíciles de predecir como las posibles aplicaciones que pueden surgir de la investigación con

base en las disciplinas.

El Modo 2 se distingue especial pero no exclusivamente por la interacción todavía más estrecha de la producción de conocimiento con una sucesión de contextos de problema. Incluso cuando los contextos de problema son transitorios, y los que se ocupan de solucionarlos tienen una tremenda movilidad, las redes de comunicaciones suelen persistir y el conocimiento que contienen está allí, listo para incorporarse a configuraciones adicionales.

III. Heterogeneidad y diversidad organizacional. En el Modo 2, la producción del conocimiento es heterogénea en términos de las especializaciones y la experiencia que la gente aporta. La composición de un equipo que busca solucionar problemas se modifica con el tiempo a medida que evolucionan los requisitos. No está planificada ni coordinada por un órgano central.

Al igual que en el caso de el Modo 1, surgen problemas difíciles, al azar o bien en una forma tal que resulta muy difícil preverlos. En consecuencia, el Modo 2 se caracteriza por:

(A) Un aumento del número de lugares en que puede crearse conocimiento; ya no se trata únicamente de las universidades y el cuerpo docente, sino también de institutos no universitarios, centros de investigación, organismos públicos, laboratorios industriales, centros de estudio, consultorías, por medio de su interacción.

(B) La vinculación de los lugares en una multitud de formas —electrónicas, organizacionales, sociales, informales— mediante redes de comunicación en

funcionamiento.

(C) La diferenciación simultánea, en estos lugares, de las disciplinas y esferas de estudio en especializaciones más y más refinadas. La recombinación y la reconfiguración de estas subdisciplinas generan las bases de nuevas formas de conocimiento útil. Con el tiempo, la producción de conocimiento va alejándose cada vez más de la actividad tradicional de las disciplinas para pasar a nuevos contextos de la sociedad.

La flexibilidad y el tiempo de respuesta son los factores cruciales del Modo 2 y, en razón de esto, pueden variar mucho los tipos de organización que se usan para abordar estos problemas. Han surgido nuevos tipos de organización para dar cabida a la naturaleza cambiante y transitoria de los problemas que aborda el Modo 2.

Típicamente, los grupos de investigación del Modo 2 no están institucionalizados con tanta firmeza: la gente se reúne para formar equipos temporarios o redes que desaparecen cuando se soluciona o se vuelve a definir un problema. Quizá los miembros se reúnan otra vez en grupos distintos que abarcan personas diferentes, a menudo en lugares diferentes, y en torno a problemas diferentes.

La experiencia reunida en este proceso crea una competencia que es sumamente valorada y que se transfiere a nuevos contextos. Los problemas pueden ser transitorios y los grupos, durar poco, pero la organización y las pautas de comunicación persisten como una matriz que servirá para formar otros grupos y redes, dedicados a problemas distintos.

Por ende, en el Modo 2 el conocimiento se crea en una gran diversidad de organizaciones e instituciones, incluso empresas multinacionales, redes empresariales, pequeñas empresas basadas en una tecnología particular, instituciones oficiales, universidades dedicadas a la investigación, laboratorios e institutos científicos además de en los programas nacionales e internacionales de investigación.

En este entorno, las pautas de financiamiento de la investigación muestran una diversidad similar, ya que los fondos se reúnen en una variedad de organizaciones que tiene una gama diversa de requisitos y expectativas que, a su vez, se incorporan al contexto de aplicación.

IV. Mayor responsabilidad y reflexión sociales. En los últimos años, la creciente inquietud pública por temas que se relacionan con el medio ambiente, la salud, las comunicaciones, la privacidad, la procreación y demás, ha tenido el efecto de estimular la expansión de la producción de conocimiento según el Modo 2. La mayor conciencia que se tiene acerca de las diversas formas en que los avances en la ciencia y la tecnología pueden afectar el interés público ha hecho crecer el número de grupos que desean tener influencia en el resultado del proceso de investigación.

Lo anteriormente afirmado se refleja en la variada composición de los equipos de investigación. Los científicos de todas las ciencias y disciplinas y los hombres de negocios y los de leyes trabajan conjuntamente porque la índole de los problemas así lo exige. La responsabilización social impregna la totalidad del proceso de producción de conocimiento. No sólo se refleja en la interpretación y la difusión de

los resultados sino también en la definición del problema y en la determinación de las prioridades de investigación.

Un número creciente de grupos de intereses están pidiendo estar representados cuando se determina el temario de las políticas y también en el ulterior proceso decisorio. En el Modo 2, se incorpora desde el principio la sensibilidad al impacto de la investigación. Forma parte del contexto de aplicación.

En contraposición a lo que se podría esperar, al trabajar en el contexto de aplicación se aumenta la sensibilidad de los científicos y tecnólogos a las repercusiones generales de lo que están haciendo. Trabajar en el Modo 2 llama a todos los participantes a una mayor reflexión porque las cuestiones que fomentan la evolución de la investigación de Modo 2 no pueden especificarse únicamente en términos científicos y técnicos.

La investigación que procura solucionar estos tipos de problemas tiene que incorporar opciones para la aplicación de las soluciones y éstas, necesariamente, afectarán a los valores y las preferencias de los distintos grupos y personas que habitualmente se consideraban como ajenos al sistema científico y tecnológico. Pueden ahora convertirse en agentes activos en la definición y solución de los problemas así como en la evaluación del desempeño. Lo anterior se expresa en parte en términos de la necesidad de una mayor responsabilización social.

Asimismo también significa que las personas mismas no pueden funcionar con eficacia sin hacer reflejos, es decir, tratar de actuar tomando en cuenta el punto de vista de todas las Partes actoras que intervienen. A su vez, esto profundiza el

conocimiento, lo que tiene un efecto en lo que se considera digno de hacer y, por lo tanto, en la estructura de la empresa misma de investigación. Reflejar los valores implícitos en las aspiraciones y los proyectos humanos ha sido una inquietud tradicional de las humanidades. A medida que se disemina la reflexión en el proceso de investigación, las humanidades también experimentan un aumento de la demanda del tipo de conocimiento que pueden ofrecer.⁸⁹

V. Un sistema de base más amplia para el control de la calidad. Los criterios para evaluar la calidad de la labor y de los equipos que realizan investigación según el Modo 2 son distintos de los que se usan en las disciplinas científicas, más tradicionales. En el Modo 1, la calidad se determina esencialmente por evaluación colegiada de las contribuciones que efectúan los individuos. El control se mantiene mediante una selección cuidadosa de las personas que se consideran competentes para actuar como pares, lo que en parte se determina por las contribuciones que hayan efectuado con anterioridad a su disciplina. En esta forma, en el proceso de evaluación colegiada, la calidad y el control se refuerzan entre sí. Tiene aspectos tanto cognitivos como sociales porque hay control profesional de los problemas y de las técnicas en que es importante trabajar y, además, de las personas que tienen las calificaciones necesarias para buscar su solución.

En las disciplinas científicas, la evaluación colegiada actúa de modo de encauzar a las personas para que trabajen en los problemas que se consideran

⁸⁹ Cf. Alberto Cambrosio *et al.* (1992), "Expertise as a network: a case study of the controversies over environmental release of genetically engineered organisms", en Nico Stehr y Richard V. Ericson (comps.). *The Culture of Power and Knowledge: Inquiries into Contemporary Societies*. Nueva York-Berlín, Walter de Gruyter.

fundamentales para el avance de la disciplina. Estos problemas se definen principalmente en términos de criterios que reflejan las preocupaciones y los intereses intelectuales de la disciplina y sus guardianes.

En el Modo 2 se agregan criterios adicionales por medio del contexto de aplicación que ahora incorpora una gama diversa de intereses intelectuales así como otros de índole social, económica o política. Además del criterio de interés intelectual y su interacción, se plantean otras preguntas que inquietan, si se encuentra una solución, si será competitiva en el mercado, si será eficaz en función de sus costos, y si será aceptable socialmente.

La calidad en el Modo 2 es determinada por un conjunto más amplio de criterios que refleja la composición social mayor del sistema de evaluación. Ésto significa que es más difícil determinar qué es "buena ciencia". Puesto que ya no se limita estrictamente al juicio de los otros colegas, se teme que el control sea más débil y que dé origen a un trabajo de menor calidad. Aunque en el Modo 2 el proceso de control de calidad tienen una base más amplia, ello no significa que la calidad sea necesariamente menor porque interviene un número mayor de recursos especializados en un problema. Es de tipo más multidimensional, compuesto.

Esta identificación de las características del Modo 2 de producción de conocimiento ha sido esencial, por varias razones:

(A) Presenta la topografía del paisaje intelectual --el entorno de investigación-- en el cual en el futuro tendrán que participar las universidades.

(B) Es también el entorno en que tendrán que actuar muchos otros tipos de

instituciones incluidas, pero no exclusivamente, las empresas comerciales.

(C) Si las universidades tienen la intención de realizar investigación en la vanguardia científica de muchas esferas, tendrán que organizarse de modo de poder funcionar según el Modo 2. Una consecuencia de esto es que tendrán que convertirse en instituciones porosas, más abiertas y dinámicas en la búsqueda de alianzas y asociaciones de lo que son actualmente.

(D) Estas modificaciones son trascendentales y profundas y están ayudando a establecer el contexto en el que se interpretará su pertinencia propiamente dicha.

Las reacciones de las universidades son indispensables para adaptarse al nuevo entorno del conocimiento. Sólo si comprenden cabalmente los atributos de la producción de conocimiento según el Modo 2 y las transformaciones que están induciendo, las universidades podrán ver los tipos de ajustes institucionales que necesitan hacer para lograr un desempeño satisfactorio, y seguir siendo adecuadas, en el futuro.

Por un lado, el Modo 2 pretende describir cómo está organizada la ciencia para manejar la demanda de conocimiento competitivo, listo para usarse en productos y servicios, en un mundo económicamente globalizado. Por otro, las comunidades científicas regionales, en efecto, responden a necesidades regionales materiales y sociales reales. Las comunidades científicas regionales son una respuesta a las necesidades y aspiraciones de un segmento de la sociedad, e implementan formas innovadoras de aprendizaje e investigación más acorde con las condiciones sociales y económicas del segmento al cual sirven.

2.2.3. Deficiencias

El Modo 2 comparte con otros modelos, como el modelo de la TH, la ciencia postnormal⁹⁰ o la ciencia postacadémica,⁹¹ las siguientes deficiencias:

- I. Selecciona sólo una pequeña parte del panorama total de la investigación;
- II. Estiliza las condiciones y los sucesos reales para producir una imagen de un espacio de agencia abstracto (intersticial);
- III. Exagera la comunalidad y el consenso entre los distintos actores y Partes implicadas, al tiempo que atenúa la diferenciación y el conflicto de intereses que surge de la especificidad sistémica específica;
- IV. Introduce un déficit reflexivo en el que el modelo interactivo que sustituye al modelo lineal no toma en cuenta debidamente el contexto y la fuerza de la globalización y su impacto sobre las condiciones de investigación;
- V. Pierde la dimensión epistémica agrupando ciencia y tecnología en una noción reduccionista de “tecnociencia”;
- VI. Sustituye la política de la ciencia por política de innovación.⁹²

Los puntos III y IV de la crítica de Elzinga merecen consideración especial, pues se refieren a aspectos que la TH considera como distintivos y necesarios para dar cuenta de los procesos de innovación.

⁹⁰ Cf. Jerome Ravetz. (1999) “*Post-normal science*”, *Futures, Special Issue*, vol. 31, núm. 7.

⁹¹ Cf. John Michael Ziman. (1994) *Prometeus Bond. Science in a Steady State*, Cambridge, Cambridge University Press.

⁹² Aant Elzinga (2004) “*The new production of reductionism in models relating to research policy*”, p. 290.

En lo que respecta al excesivo énfasis en la comunidad y el consenso, y el correspondiente debilitamiento de la atención en la diferenciación y los conflictos de intereses, puede decirse que nada impide desde la TH el análisis de relaciones conflictivas. Es más, el propio modelo las fomenta en la medida en que las triples hélices, a diferencia de las dobles hélices, son inestables, pueden tener consecuencias no esperadas ni deseadas, y son cambiantes.⁹³ La TH es un modelo dinámico que obliga a atender constantemente a la densidad de las interacciones y a sus consecuencias en cada una de las hélices.

En segundo lugar, respecto al punto IV que señala la imposibilidad del modelo interactivo para tomar en cuenta los límites impuestos por los aspectos macro, como los efectos de la globalización sobre las condiciones de la investigación, cabe decir que el modelo sistémico no impide definir en las condiciones del entorno parámetros sensibles a estos efectos.

Un ejemplo podría ser atender a la precarización de las condiciones de trabajo de investigación, el despojo de los derechos de propiedad intelectual que es resultado del trabajo intelectual de investigadores e investigadoras,⁹⁴ que ya fueron denominados por Weber como “proletarización” de los científicos, para referirse a la situación o estatus adecuado a las condiciones capitalistas en que se empezaba a desarrollar la ciencia industrial y una incipiente industria de la ciencia que será clave a finales de ese siglo, como puede verse con facilidad.

⁹³ Cf. Leydesdorff. (2001) “*Knowledge-based Innovation Systems and the Model of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*”.

⁹⁴ Cf. Steve William Fuller. (2001) “*Republicanism as a Theory of Science Governance*”, *Science under Pressure, Proceedings, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy*, pp. 35-59.

Por último, debe señalarse que las críticas de algunos autores, como Terry Shinn,⁹⁵ no hacían sino repetir y reelaborar los clásicos argumentos de crítica a los estudios micro y al enfoque interaccionista que tanto se usaron en los años ochenta del pasado siglo con las controversias entre micro y macro, acción y estructura, y otras dualidades caras a los teóricos sociales.

Las comunidades científicas responden, en efecto, a demandas y necesidades sentidas por la sociedad como un todo, esto es, son socialmente responsables. El Modo 2, en contraste, a pesar del reclamo en ese sentido, responde más cercanamente a las necesidades del mercado, las cuales no necesariamente consideran las necesidades de la sociedad.

Una crítica final al Modo 2 es que no es nuevo: es el formato original de la ciencia antes de su institucionalización académica en el siglo XIX.⁹⁶

⁹⁵ Cf. Terry Shinn. (2002) "*The Triple Helix and New Production of Knowledge: Prepackaged Thinking on Science and Technology*", *Social Studies of Science*, vol. 32, núm. 4, pp. 599-614.

⁹⁶ El Modo 1 es un constructo ideológico elaborado para justificar la autonomía para la ciencia, especialmente en los tiempos en que la ciencia era una institución frágil y necesitada de ayuda.

Consideraciones finales y conclusiones

¿Para qué sirven las ciudades en ese Occidente donde surgen y se imponen tan poderosamente? Son ellas las que crean los Estados modernos, enorme tarea y enorme esfuerzo. Ellas crean los mercados nacionales sin los cuales el Estado moderno sería pura ficción. [...] Hay que añadir a esto el enorme papel cultural, intelectual e incluso revolucionario de esos caldos de cultivo. Pero esta función tiene su precio y éste es muy elevado. [...] Las funciones de las ciudades deben ser consolidadas en su propio ámbito y en el exterior.
Fernand Braudel, Civilización material y capitalismo

El mundo no para de urbanizarse; tiende a ser mayoritariamente urbano. La ciudad es de muchas maneras un entrecruce de territorios y sus dinámicas se inscriben, a veces, en el tiempo pero sobre todo en el espacio. De allí se desprende que la dinámica urbana tienda a ser objeto de un análisis sistémico: se trata entonces las relaciones entre una ciudad y su ambiente o entre diferentes ciudades de un mismo conjunto.

Las ciudades constituyen sobretodo al territorio nacional, un sistema jerarquizado. La jerarquía urbana tiene en particular a los modos de producción y a las modalidades de constitución de las rentas de capital o ganancias. Aquí es donde recordamos que el nivel económico de los habitantes explica las formas de evolución espacial y social de las ciudades.

Por ende, si el conjunto de ciudades es considerado como un sistema, son las relaciones entre ellas mismas las que interesan. Algunos autores ya han clasificado a las ciudades en sistemas que se traducen en un doble nivel de interacciones: el primero corresponde al propio sistema generado por una ciudad, el segundo atañe a un sistema jerárquico.

Por supuesto, la urbanización tiene —también— consecuencias globales. Un análisis tal podría bien mostrar que la crisis de las ciudades suele ser exógena: la ciudad debe encarar desde los puntos de vista económico y social su propia forma de crecimiento natural y el surgido por el aporte migratorio de altos especialistas como por el de la pobreza del mundo rural.

La discusión teórica sobre las ciudades del conocimiento tiene como punto de partida las pautas fundamentales marcadas por François Thual en su método geopolítico; ellas nos conducen a visualizar —en el ámbito local— el proceso capitalista de producción de conocimiento dominado por las relaciones entre las universidades, las empresas y los gobiernos y así se conoció el modo en que se establecen las relaciones de estas tres Partes estimuladas por sus intereses propios respecto del conocimiento utilitario y que las conducen a generar ciertas alianzas y desuniones en su entorno local.

El planteamiento de Thual considera dar respuesta a una serie de interrogantes (¿Quién, quiénes?, ¿qué?, ¿dónde y cuándo?, ¿por qué?, ¿cómo?, ¿cuáles son sus ambiciones y cuáles sus miedos?, ¿qué le amenaza? ¿cuáles son sus ventajas (potenciales)?) que tienden, gracias a un cuestionamiento entrecruzado de las variables, a generar una explicación geopolítica de una realidad específica. Así, su método es útil para gran parte de las Ciencias Sociales. En ese marco, los objetivos del trabajo encontraron alguna solución y a las hipótesis se dio una argumentación en dos capítulos.

Si bien en el primero se mostró el contexto contemporáneo del conocimiento utilitario y las transformaciones socio-históricas así como político-económicas de manera global que éste genera, se consideró el “punto negro del conocimiento”: la brecha cognitiva. Posteriormente fue estudiado el modelo de las ciudades del conocimiento en sus expresiones teóricas del modelo de la TH y del Modo 2 de la producción de conocimiento. Con ello la hipótesis general del estudio fue verificada y validada.

Así se acepta que el nacimiento y el desarrollo de las ciudades del conocimiento está regido por la producción de un tipo específico de conocimiento que resulte utilitario en la coincidencia de aparentes homogeneidades en la estirpe de los actores, un balance de la contraposición de intereses de múltiples agentes que interactúan en dimensiones físicas y temporales enhebradas por el flujo de las TIC, la implantación de estrategias de gestión del conocimiento, aunados a la incubación de una auténtica transformación interna tanto de las Partes-hélice como de los demás actores que observen siempre sus pautas de acción orientadas a la innovación.

Entonces es necesario atender los siguientes puntos como substanciales de la geopolítica de las ciudades del conocimiento:

(A) El modelo de las ciudades del conocimiento representa una alternativa de desarrollo practicable en cualquier Estado que impulse ese modelo en sus estrategias y políticas públicas de ciencia y tecnología delineadas por la tendencia innovadora. Así que el marco jurídico-normativo debe ser modificado radicalmente

tanto para crear las condiciones necesarias como para legitimar este modo de proceder en la urbe cognitiva.

(B) La aparente reducción del papel del Estado lo hace incapaz de satisfacer demandas y necesidades socio-culturales que en el emplazamiento local las ciudades del conocimiento deben satisfacer.

(C) El acervo de conocimientos endógenos puede formar parte del conocimiento utilitario si las estrategias de una ciudad del conocimiento son incluyentes del patrimonio sociocultural. Esta responsabilidad está en manos de la comunidad epistémica y empresarial quienes son las detentadoras del criterio selectivo.

(D) La disminución de la desigualdad local no necesariamente está dada en función del éxito de las ciudades del conocimiento como motor de desarrollo, pues el primer momento de implantación de una ciudad de tal modelo necesariamente genera disparidades en tanto que atiende a un modelo jerárquico, vertical. Acaso puede solamente considerarse horizontal entre las tres hélices.

(E) La producción de conocimiento que requieren las ciudades del conocimiento es sólo una pequeña porción de todo el conocimiento humano producible; por ende, la especialización de los trabajadores del conocimiento humano producible debe ser alta.

(F) La sociedad local estará compuesta por sus ciudadanos y un importante grupo asimilado de la comunidad cognitiva (epistémica) y empresarial, por lo tanto será necesario hablar de una dimensión humana y social un tanto compleja, un tanto

más artificial, otro tanto de una composición citadina selecta utilitariamente (mucho más que cognitivamente).

Finalmente, bajo la teoría de los lugares centrales —cuyo objeto es dar cuenta de las regularidades del espacio y de las desigualdades de la medida de las ciudades—, el claro que en el modelo de las ciudades del conocimiento se atienden los tres principios postulados por ésta: de mercado, de administración y de comunicación:

(A) El principio de mercado se refiere a la maximización del número de lugares centrales; mismo que se percibe con la instauración de las interfases.

(B) El principio de administración considera que cada territorio sea asociado a una ciudad y sólo una; así, se pueden generar marcos político-jurídicos congruentes.

(C) El principio de comunicación postula la limitación del costo de las infraestructuras de comunicación; es el caso de la calidad ineludible de las TIC.

El objetivo de estudiar la geopolítica de las ciudades del conocimiento ha sido también sentar un antecedente de las geopolíticas del conocimiento que sirva como precedente en los Estudios en Relaciones Internacionales. Este primer estudio de alcance teórico y local permite plantear al modelo de las ciudades del conocimiento como unidad de generación del conocimiento que se encuentra inmersa en un contexto mucho más amplio; así, queda por estudiar un gran cúmulo de realidades determinadas por cada uno de los actores de las relaciones internacionales, las

consecuencias en los diferentes planos geográficos y, especialmente, cómo se convulsionan las “fuerzas profundas”.

La noción de geopolítica del conocimiento forma un eje crucial, tanto en la elaboración de una comprensión crítica de la diferencia epistémica en la formación y la transformación del sistema mundial contemporáneo como en el establecimiento de la relación entre historias locales y la producción.

La geopolítica del conocimiento es el conocimiento geopolítico fabricado e impuesto por la modernidad y extendido en la postmodernidad. Es de ello que se desprenden dos aseveraciones sumamente importantes: la historia del conocimiento está marcada geohistóricamente y, además, tiene un valor y un lugar de origen; por ende, el conocimiento no es abstracto ni des-localizado.

El conocimiento está organizado mediante centros de poder y territorios subalternos. El discurso de la modernidad creó hábilmente la ilusión de que el conocimiento es desincorporado y deslocalizado así como la entelequia de la formación de la geoeconomía.

La geopolítica del conocimiento tiene múltiples consecuencias para la producción y la transformación de conocimientos; son tres las principales: pensar que lo válido como conocimiento está producido (escrito) en ciertas lenguas y proviene de ciertos lugares; publicar y traducir solamente aquellos nombres cuyos trabajos “contienen” y reproducen el conocimiento geopolíticamente marcado; y poder comprender que el conocimiento funciona como la economía.

Respecto al Estado, me permito recordar a Deutsch cuando señaló que los Estados son “a la vez indispensables e inadecuados”,⁹⁷ sin ellos no habría sistema capitalista.

Está claro que dividir al Estado no es un ejercicio neutral sino un principio político esencial para todos los Estados territoriales.

Luego, deberán atenderse las cuestiones de política internacional que evocan el quehacer de las universidades y de las industrias. Para las primeras, será muy interesante seguir de cerca cómo se crean adaptaciones y se adopta el Modo 2 de producción del conocimiento así como se crean las nuevas formas de capital sobre la base de la interacción social o las actividades intelectuales y son intercambiables.

Habrá que discutir algunos dilemas tales como la educación de grado y de posgrado entendidas como mercancía o bien social, la formación de profesionistas para el mercado o para la sociedad del conocimiento, desarrollar un modo de producción autista y abstraído o un modo de conocimiento arraigado en el estudio de los problemas que emergen del proceso social, enfocar el quehacer formativo hacia los problemas o hacia los cortes disciplinares,

La fiscalización del quehacer productivo estaría en manos del gobierno. Lo anterior se atendería con un proceso de construcción de indicadores que hagan posible la medición de variables tan importantes como las alianzas entre los sectores estratégicos, las expectativas de beneficios diferenciales, la influencia de incertidumbres, la emergencia de experimentos organizativos y su posible

⁹⁷ Karl Wolfgang Deutsch. (1981) “*The crisis of the State*”, *Government and Opposition*, p. 331.

institucionalización en el marco de actuaciones públicas, por mencionar los más importantes.

De allí se desprende la gran oportunidad que tienen los Sistemas Nacionales de Innovación, SNI, que ofrecen estructuras para los cambios de las sociedades y los posibles instrumentos para incidir sobre ellas, especialmente en casos de menor desarrollo.

El proceder de organismos internacionales tan importantes como OCDE, UNESCO, BM, FMI, determinan en mucho las pautas de desenvolvimiento de las ciudades del conocimiento así como de la generación de las políticas públicas pertinentes.

En suma, conflictos en muchas esferas que internacionalmente quedan por estudiar y se pueden develar con un tratamiento que siendo inter-, multi- o transdisciplinario dará mayor cuenta del devenir de la sociedad del conocimiento.

Los temas de debate son los mismos de siempre: brechas, desigualdades, pobreza, migraciones, relaciones de costo-beneficio, problemas de corrupción, los problemas urbanos “invisibles”⁹⁸,... todos, conflictos de intereses engendrados por el ejercicio del poder.

⁹⁸ Es decir, los problemas de salud y de nutrición de las poblaciones.

Fuentes de información

- BECK, Ulrich. (1986) La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad, Barcelona, Paidós.
- BELL, Daniel. (1991) El advenimiento de la sociedad postindustrial, Madrid, Alianza Universidad.
- BÖHME, Gernot y STEHR, Nico. (1986) The Knowledge Society: The Growing Impact of scientific Knowledge on Social Relations, Chicago, University of Chicago Press.
- BROWN, David. (1998) "Why is the nation-state so vulnerable to ethnic nationalism?", Nations and Nationalism, vol. 4, núm. 1, pp. 1-15.
- CAMBROSIO, Alberto et al. (1992) "Expertise as a network: a case study of the controversies over environmental release of genetically engineered organisms", en STEHR, Nico y ERICSON, Richard Victor (comps.). The Culture of Power and Knowledge: Inquiries into Contemporary Societies. Nueva York-Berlín, Walter de Gruyter.
- CARRILLO GAMBOA, Francisco Javier. (2005) "Ciudades de Conocimiento: el estado del arte y el espacio de posibilidades", Transferencia, año 18, núm. 69, pp. 26-28.
- CASTELLS, Manuel. (2004) Movimientos sociales urbanos, México, Siglo XXI Editores, 16ª ed., 131 pp.
- CASTELLS, Manuel. (2005) La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red, México, Siglo XXI, vol. I, p. 47, n. 33.
- CHAUPRADE, Aymeric y THUAL, François. (1998) Dictionnaire de géopolitique, París, Ellipses.
- DAVID, Paul A. y FORAY, Dominique. (2002) "Una introducción a la economía y a la sociedad del saber", Revista Internacional de Ciencias Sociales, organización de Estados Iberoamericanos, s/l, núm. 171, pp. 7-28. [Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/david.pdf>]
- DEUTSCH, Karl Wolfgang. (1981) "The crisis of the State", Government and Opposition. An International Journal of Comparative Politics, Paul Taggart and Helen Thompson editores, vol. 16, núm. 3, pp. 331-343.
- DRUCKER, Peter. (1969) The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society, New Brunswick, EUA, Transaction.
- DRUCKER, Peter. (1974) La sociedad post-capitalista, Barcelona, Norma.
- ELZINGA, Aant. (2004) "The new production of reductionism in models relating to research policy", en Grandin, Wormbs y Widmalm (eds.). The Science-Industry Nexus, EUA, Science History Publications.
- ETZKOWITZ, Henry. (1994) "Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development", en LEYDESDORFF, Loet y VAN DEN BESSELAAR, Peter (eds.). Evolutionary Economics and Chaos Theory: New directions in technology studies, Londres, Pinter.
- ETZKOWITZ, Henry. (2002a) "Incubation of incubators: Innovation as a triple helix of university-industry-government networks", Science and Public Policy, vol. 29, núm. 2, pp. 115-128.
- ETZKOWITZ, Henry. (2002b) "Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era", International Journal of Technology Management and Sustainable Development, vol. 1, núm. 1, pp. 7-20.
- ETZKOWITZ, Henry. (2003) "Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations", Social Science Information, vol. 42, núm. 3, pp. 293-337.
- ETZKOWITZ, Henry y LEYDESDORFF, Loet (eds.). (1997) Universities and the global knowledge economy: a triple helix university-industry-government relations.
- ETZKOWITZ, Henry y LEYDESDORFF, Loet. (2000) "The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations", Research Policy, vol. 29, núm. 2, pp. 109-123.
- FRIEDMAN, Thomas. (2006) La terre est plate. Une brève histoire du XXIe. siècle, París, dictiones Saint-Simon, 283 pp.
- FULLER, Steve William. (2001) "Republicanism as a Theory of Science Governance", Science under Pressure, Proceedings, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy, en

- http://www.afsk.au.dk/ftp/Science_under_pressure/2001_1.pdf.
- GARCÍA ORTEGA, Roberto (coord.). (2003) Monterrey y Saltillo, hacia un nuevo modelo planeación y gestión urbana metropolitana, México, UAC-COLEF, 295 pp.
- GIBBONS, Michael *et al.* (1994) La Nueva Producción del Conocimiento. La Dinámica de la Ciencia y la Investigación en las Sociedades Contemporáneas, Barcelona, Ediciones Pomares-Corredor.
- GIBBONS, Michael. (2000a) "*Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science*", Science and Public Policy, vol. 27, Beech Tree Publishing, pp. 159- 163.
- GIBBONS, Michael. (2000b) "*Changing patterns of university-industry relations*", Minerva, vol. 38, núm. 3. Kluwer Academic Publishers, pp. 352- 361.
- GIDDENS, Anthony. (1991) Modernidad e identidad del yo: el yo y la sociedad en la época contemporánea, Barcelona, Península.
- GIDDENS, Anthony. (1999) Consecuencias de la modernidad, España, Alianza Editorial.
- GONZÁLEZ AGUAYO, Leopoldo. (2006) "Metodología y Geopolítica", México, s/ed.
- GUBERN, Román. (1999) Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto, Barcelona, Anagrama, 2ª ed.
- GUBERN, Román. (2000) El eros electrónico, Madrid, Taurus. (Pensamiento)
- HASLAM, Paul. (1999) "*Globalization and Effective Sovereignty: A Theoretical Approach to the State in International Political Economy*", Studies in Political Economy, núm. 58, pp. 41-68.
- HELLEINER, Eric. (1997) "*Braudelian Reflections on Economic Globalisation: the Historian as Pioneer*", en GILL, Stephen y MITTELMAN, James H (eds.). Innovation and Transformation in International Studies, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 90-104.
- HOLLINGSWORTH, J. Rogers y BOYER, Robert. (1997) "*Coordination of Economic Actors and Social Systems of Production*", Contemporary Capitalism: The Embeddedness of Institutions, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 1-47.
- HUEGLIN, Thomas O. (1989) "*Better Small and Beautiful than Big and Ugly? Regionalism, Capitalism and the Postindustrial State*", International Political Science Review, vol. 10, núm. 3, pp. 209-221.
- JENSON, Jane. (1995) "*Mapping, naming and remembering: globalization at the end of the twentieth century*", Review of International Political Economy, vol. 2, núm. 1, pp. 96-116.
- JESSOP, Bob. (1997) "*Capitalism and its future: remarks on regulation, government and governance*", Review of International Political Economy, vol. 4, núm. 3, pp. 561-581.
- KAGARLITSKY, Boris. (1999) "*The Challenge for the Left: Reclaiming the State*" en PANITCH, Leo y LEYS, Colin (eds.). The Socialist Register, Londres, Merlin, pp. 294-313.
- KEATING, Michael. (1998) The New Regionalism in Western Europe: Territorial Restructuring and Political Change, Cheltenham, Edward Elgar, 242 pp.
- LACOSTE, Yves (dir.). (1993) Dictionnaire de géopolitique, París, Flammarion.
- LACOSTE, Yves. (1977) La geografía: un arma para la guerra, Barcelona, Editorial Anagrama.
- LAFITTE, Pierre. "Sophia Antipolis" en <http://www.bikupan.se/fransyska/sophia/sophia.html>
- LERMAN, Aída. (2006) "El debate sobre la globalización y la regionalización", Comercio Exterior, vol. 56, núm. 12, pp. 1037-1046.
- LEYDESDORFF, Loet. (2001) "*Knowledge-based Innovation Systems and the Model of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*", en <http://www.leydesdorf.net>.
- LEYDESDORFF, Loet. (2005) "*The Triple Helix Model and the Study of Knowledge-Based Innovation Systems*", International Journal of Contemporary Sociology, vol. 42, núm. 1, pp. 12-27.
- LEYDESDORFF, Loet y ETZKOWITZ, Henry (eds.). (1997) A triple Helix of University-Industry-Government relations. The future location of Research, Book of Abstracts, Nueva York, Instituto de Ciencia Política-Universidad estatal de New York.
- LEYDESDORFF, Loet y ETZKOWITZ, Henry. (1996) "*Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*", Science and Public Policy, vol. 23, núm. 5, 279-286.
- LEYDESDORFF, Loet y ETZKOWITZ, Henry. (2001) "*A Triple Helix of University-Industry-Government*

- Relations: 'Mode 2' and the Globalization of 'National' Systems of Innovation*, *Science under Pressure, Proceedings, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy*, en http://www.afsk.au.dk/ftp/Science_under_pressure/2001_1.pdf.
- LEYDESDORFF, Loet y ETZKOWITZ, Henry. (2001a) "A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: 'Mode 2' and the Globalization of 'National' Systems of Innovation", *Science under Pressure, Proceedings, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy* en http://www.afsk.au.dk/ftp/Science_under_pressure/2001_1.pdf.
- LOROT, Pascal. (1995) *Histoire de la géopolitique*, Paris, Edit. Economica.
- MACHLUP, Fritz. (1962) *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton, Princeton University Press.
- MOREAU Defarges, Philippe. (1994) *Introduction a la géopolitique*, París, Éditions du Seuil.
- MUJICA, Alazne (coord.). (2005) *Conocimiento para el desarrollo*, Bilbao, Universidad de Deusto.
- NOGUÉ FONT, Joan y VICENTE RUFÍ, Joan. (2001) *Geopolítica, identidad y globalización*, Barcelona, Ariel Geografía.
- NOWOTNY, Helga et al. (2001) *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Londres, Polity Press & Blackwell Publishers.
- OCDE. (1998) *Perspectives de la Science, de la Technologie et de l'Industrie*, París, Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement-OCDE.
- OCDE. (1999) *Knowledge management in the learning society*, París, Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement-OCDE.
- OCDE. (1999) *L'Économie fondée sur le savoir: des faits et des chiffres*, Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement-OCDE.
- PANITCH, Leo. (1999) "Globalization and the State", en MILIBAND, Ralph y PANITCH, Leo (eds.). *The Socialist Register*, Londres, Merlin.
- PIEDRAS, Ernesto y GARCÍA CANCLINI, Néstor. (2006) *Las industrias culturales. Creatividad y desarrollo*, México, FCE.
- RAVETZ, Jerome. (1999) "Post-normal science", *Futures, Special Issue*, vol. 31, núm. 7.
- ROSENBERG, Justin. (2005) "Globalization Theory: A Post Mortem", *International Politics*, núm. 42, 74 pp.
- SHINN, Therry. (2002) "The Triple Helix and New Production of Knowledge: Prepackaged Thinking on Science and Technology", *Social Studies of Science*, vol. 32, núm. 4, pp. 599-614.
- STEHR, Nico y ERICSON, Richard Victor. (comps.). (1992) *The Culture of Power and Knowledge: Inquiries into Contemporary Societies*. Nueva York-Berlín, Walter de Gruyter Inc., 397 pp.
- STRANGE, Susan. (1995) "Political Economy and International Relations", en BOOTH, Ken y SMITH, Steve (eds.) *International Relations Theory Today*, Pensilvania, Pennsylvania State University Press, pp. 154-174.
- THÉRET, Bruno. (2000) "La mondialisation comme discours organisateur d'une stratégie d'État: L'exemple du Canada", *Les Temps Modernes*, núm. 607, pp. 77-96.
- THUAL, François. (1996) *Méthodes de la géopolitique. Apprendre à déchiffrer l'actualité*, París, Ellipses.
- UNESCO. (2005) *Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial*, s/l, UNESCO. [<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>]
- VÉRON, Jacques. (2006) *L'urbanisation du monde*, París, Éditions La Découverte.
- VIALE, Riccardo y Etzkowitz, Henry. (2004) "Third Academic Revolution: Polyvalent Knowledge: The 'DNA' of the Triple Helix", en http://www.triplehelix5.com/files/thc5_themepaper.pdf.
- VIALE, Riccardo y GHIGLIONE, Beatrice. (1998) "The Triple Helix model: a Tool for the Study of European Regional Socio Economic Systems", *The IPTS Report*, vol. 29, Comisión Europea.
- WILLIAMS, Trevor. (2000) *Historia de la tecnología*, México, Siglo XXI Editores, 8ª ed. (Varios volúmenes).
- ZIMAN, John Michael. (1994) *Prometheus Bond. Science in a Steady State*, Cambridge, Cambridge University Press.