

SISTEMAS DE INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO: EL CASO DE JALISCO, MÉXICO

Sergio Ordóñez¹

Fecha de recepción: 03 de marzo de 2017. Fecha de aceptación: 01 de agosto de 2017.

RESUMEN

En el presente texto se discuten los conceptos de sistemas nacional-regional de innovación (*s-n_r_i*) a la luz de la emergencia del capitalismo del conocimiento como nueva fase de desarrollo, y la captura neoliberal que sufren esos conceptos, acorde con el posicionamiento del neoliberalismo como vía de desarrollo predominante en la nueva fase. En ese marco se estudia la experiencia de Jalisco, México, único estado en donde se concibe y se pone en práctica una estrategia de desarrollo centrada en un sistema regional de innovación (*s_r_i*) y anclada en el sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones, bajo la vía neoliberal seguida por el país. Se concluye que, no obstante sus avances, el referente operativo de la estrategia en las asociaciones público-privadas impide el posicionamiento estratégico del estado en la región en la perspectiva del desarrollo del capitalismo del conocimiento en el país y la ruptura de una espacialidad “glocalizadora”.

Palabras clave: capitalismo del conocimiento, sistemas nacional-regional de innovación, neoliberalismo, estrategia de desarrollo, Jalisco.

Clasificación JEL: D83, L63, L96, M15, O32.

INNOVATION SYSTEMS AND KNOWLEDGE: THE CASE OF JALISCO, MEXICO

Abstract

This paper discusses the concepts involved in national-regional innovation systems (*N-R_I_S*) in light of the emergence of knowledge capitalism as a new phase of development, and the neoliberal appropriation of these concepts, pursuant to neoliberalism's position as the predominant development path in this new phase. Against that backdrop, this study looks at the experience of Jalisco, Mexico, the only state that has conceived of and put into practice a development strategy centered on an *N-R_I_S* and anchored in the electronics-computing and telecommunications sectors, on the neoliberal path the country is following. This study concludes that despite progress made, the fact that public-private partnerships are the main way this strategy operates has prevented the state from gaining a strategic position in the region from the standpoint of developing knowledge capitalism in Mexico and the breach of a “glocalizing” spatiality.

Key Words: Knowledge capitalism, national-regional innovation systems, neoliberalism, development strategy, Jalisco.

¹ Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México. Correo electrónico: serorgu@gmail.com. Investigación realizada gracias al Programa UNAM-PAPIIT IN301616.

SYSTÈMES D’INNOVATION ET DE CONNAISSANCES: LE CAS DE JALISCO, AU MEXIQUE

Résumé

Cet article traite les concepts des systèmes d’innovation national-régionaux (SN-R_I) à la lumière de l’émergence du capitalisme du savoir en tant que nouvelle phase de développement ainsi que la capture néolibérale de ces concepts en ligne droite avec le positionnement du néolibéralisme comme un cheminement de développement en cours dans la nouvelle phase. Dans ce contexte, l’expérience de Jalisco au Mexique, le seul État où une stratégie de développement centrée sur un s-R_I aussi ancrée dans le secteur de l’électronique comme celui des télécommunications, est conçue et mise en œuvre sous la voie néolibérale suivie par le pays. On conclut que malgré les progrès, la référence opérationnelle de la stratégie dans les partenariats public-privé empêche le positionnement stratégique de l’État dans la région sur la perspective du développement du capitalisme du savoir dans le pays en rupture avec la spatialité «glocalizatrice».

Mots clés: capitalisme du savoir, systèmes d’innovation national-régionaux, néolibéralisme, stratégie de développement, Jalisco.

SISTEMAS DE INOVAÇÃO E CONHECIMENTO: O CASO DE JALISCO, MÉXICO

Resumo

Neste artigo se discute os conceitos de sistemas nacional-regional de inovação (SN-R_I) à luz do surgimento do capitalismo do conhecimento como uma nova fase de desenvolvimento, e a captura neoliberal que sofrem esses conceitos, em linha com o posicionamento do neoliberalismo como via de desenvolvimento prevalecente na nova fase. Neste contexto, estudamos a experiência de Jalisco, México, o único estado em que uma estratégia de desenvolvimento centrada em um s-R_I e ancorado no setor eletrônico e de telecomunicações é concebida e implementada, sob a via neoliberal seguida pelo país. Conclui-se que, apesar de seus avanços, a referência operacional da estratégia em parcerias público-privadas impede o posicionamento estratégico do estado na região na perspectiva do desenvolvimento do capitalismo do conhecimento no país e a ruptura de uma especialização “glocalizadora”.

Palavras-chave: capitalismo do conhecimento, sistemas nacional-regional de inovação, neoliberalismo, estratégia de desenvolvimento, Jalisco.

创新与知识系统：墨西哥哈利斯科州案例分析

塞尔希奥·奥多涅斯

本文根据资本主义知识兴起作为新的发展阶段，对国家/地区创新系统相关概念作了研究。并且在这个新时期中，由于被置于主流发展途径的地位，新自由主义导致相关概念产生变化。在这一大环境下，对墨西哥哈利斯科州经验进行案例研究。该州是国家在新自由主义影响之下，实施并贯彻国家/地区创新与知识系统的唯一案例，其主要应用领域为电子计算机和电信两个产业。分析所得结论认为，尽管该系统运行获得了一定成果，但是，从国家内部资本主义知识发展和分割全球化空间的角度来看，政府与私人之间联盟的实施方式，无法使该州的地区战略位置得到充分发挥。

关键词：资本主义知识、国家/地区创新系统、新自由主义、发展战略、哈利斯科州。

INTRODUCCIÓN

Actualmente se acepta que los sistemas de innovación sean una condición indispensable para el desarrollo de los países. A continuación se sugiere que este concepto y su acepción espacial en sistemas nacional-regional de innovación (SN-R_I), deben ser repensados a la luz de la emergencia de una nueva fase de desarrollo del capitalismo o capitalismo del conocimiento, y que constituyen, además, una arena teórica-instrumental en disputa ideológica, cuya aplicación puede servir para promover distintas visiones actuantes de futuro.

Dentro de esa perspectiva, se estudia cómo estos conceptos han sufrido una refuncionalización neoliberal cuando se pasa de la formulación conceptual a los llamados *modelos de partida*, que tratan de dar operatividad al concepto al mismo tiempo que proporcionan un marco para su evaluación práctica; particularmente observable en el pasaje conceptual del *sistema nacional al regional de innovación*. Tal proceso se desarrolla en concordancia con el posicionamiento del neoliberalismo como vía de desarrollo predominante en el capitalismo del conocimiento y la globalización, junto a otras vías de desarrollo claramente más exitosas.

Bajo esa óptica, se estudia la experiencia de Jalisco, único estado de la República mexicana en donde se ha puesto en práctica, desde inicios del siglo XXI, una estrategia de desarrollo centrada en un sistema regional de innovación, a su vez anclado en el sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones (SE-IT) regional (que constituye el nuevo sector articulador y dinamizador del crecimiento en la nueva fase), en el marco de la vía de desarrollo neoliberal seguida por el país. Se pretende caracterizar la orientación general de la estrategia, así como valorar su contribución al desarrollo del capitalismo del conocimiento en la nación.

Para llevar a cabo lo anterior, la presentación se ha dividido en tres partes: en la primera se exponen las características distintivas del capitalismo del conocimiento, globalización y neoliberalismo como marco para repensar los conceptos de SN-R_I y entender su captura neoliberal, lo cual se lleva a cabo en la segunda parte; para con esa óptica, estudiar la experiencia de Jalisco en la tercera.

1. CAPITALISMO DEL CONOCIMIENTO, GLOBALIZACIÓN Y NEOLIBERALISMO

Nueva fase de desarrollo y su dimensión espacial

Los aspectos distintivos de la nueva fase de desarrollo del capitalismo han sido ya discutidos ampliamente en otros lugares,² por lo que a continuación sólo se presentan elementos que tiene que ver directamente con la formulación de los conceptos de SN-R_1.

El capitalismo del conocimiento surge de una nueva articulación entre el sector científico-educativo (SC-E) y el conjunto de la producción social, en donde el SC-E se convierte en una condición inmediata de la producción, por lo que la producción, circulación y acumulación del conocimiento tienden a incidir e involucrar a todos los ámbitos de la reproducción económica y social, lo que trasciende las instituciones científico-educativas y las empresas e incluye nuevas instituciones económico-sociales *de facto* formales e informales, entre las cuales las más importantes son las denominadas comunidades de conocimiento (Ordóñez, 2009a, p. 60).

La nueva articulación entre el SC-E y la producción social es posible gracias a la revolución tecnológica de la informática y las telecomunicaciones, puesto que ésta posibilita la articulación inmediata e interactiva del SC-E, como ámbito social en el que se concentra la producción de ciencia y conocimiento, y la producción social como ámbito en el que se concentra su aplicación. Ese tipo de articulación implica una imbricación entre ambos ámbitos sociales a partir de un proceso que consiste en la dilatación de sus respectivos radios de acción: del primero hacia la aplicación de conocimiento, y del segundo hacia su producción, siendo este último el aspecto realmente novedoso y de mayor importancia (Ordóñez, 2009, pp. 386-387).

Por su parte, la nueva revolución tecnológica posibilita el surgimiento de una nueva fuerza productiva, a partir del estrechamiento del vínculo entre ciencia y conocimiento con la producción social, mediante dos procesos básicamente: 1) el incremento en la capacidad de procesamiento de información y la producción de ciencia y conocimiento en forma directamente accesible y aplicable a la producción que resultan, respectivamente, del desarrollo del microprocesador y del software, en tanto que conocimiento codificado; y 2) el incremento dramático en la velocidad y la escala de acceso y difusión del co-

² Véase particularmente Ordóñez (2004 y 2009).

nocimiento y la información, resultado de la confluencia de la informática y las telecomunicaciones, y del desarrollo de éstas (Ordóñez, 2009, p. 387).

A partir de estas condiciones tiene lugar la formación de un ciclo del conocimiento (producción, circulación y acumulación) que incluye al SC-E y la producción, circulación y el consumo sociales, en el cual el gran desafío histórico es la valorización del conocimiento (creación de nuevo valor a partir del conocimiento), que pasará a constituir una nueva contratendencia a la caída tendencial de la tasa de ganancia (véase Ordóñez, 2004 y 2009).

En el nivel macroeconómico, el despliegue de la revolución informática y de las comunicaciones trae consigo la integración de un nuevo complejo tecnológico-productivo, constituido por el conjunto de actividades industriales y de servicios articuladas por las tecnologías básicas del circuito integrado, el software y la digitalización, al cual se denominará SE-IT.

El SE-IT se convierte en el nuevo núcleo articulador y dinamizador de la producción, el crecimiento y el comercio mundiales, en sustitución del complejo automotriz-metalmecánico-petroquímico, propio de la fase de desarrollo fordista-keynesiana.

El conjunto de características específicas del nuevo ciclo industrial centrado en el SE-IT se traduce en un nuevo dinamismo económico con fases expansivas más largas y de mayor crecimiento, y fases recesivas más breves y menos profundas (Dabat y Ordóñez, 2009, pp. 133-134).

En tanto, la globalización constituye la dimensión espacial del capitalismo del conocimiento en la cual tiene lugar un proceso de moldeamiento de la geografía nacional-céntrica y territorialmente integrada del espacio estatal, por la geografía global, y territorialmente integrada del capital, lo que invierte los términos de la relación de moldeamiento geográfico prevaleciente en el fordismo-keynesiano (Brenner, 2004, p. 16).

Por consiguiente, la globalización tiende a implicar un proceso espacial de rejerarquización de las escalas geográficas, en donde la escala nacional pierde importancia relativa a favor de la escalas trans y supranacionales y las escalas (subnacionales) regional y local.

Lo anterior plantea la necesidad de una reconfiguración de la escala geográfica nacional, a partir del nuevo dinamismo de las escalas regional y local, y una nueva relación de “abajo-arriba” con lo nacional, que le permita desempeñar un papel activo fundamental en el proceso de rejerarquización de las escalas geográficas, en el cual tenga lugar una rearticulación de lo trans-supranacional con lo regional-local mediada por la escala nacional [Brenner (2004, p. 205) y Fernández y Alfaro (2011, p. 86)].

Neoliberalismo como vía de desarrollo

El despliegue de la nueva base tecnológico-productiva a la que se hacía referencia en el apartado anterior, sin embargo, ha tenido lugar bajo el predominio mundial de la *vía de desarrollo*³ del neoliberalismo, que resulta de la articulación de esa base tecnológico-productiva en ascenso con una trama socio-espacial e institucional (política, ideológica, cultural, institucional y espacial) ajena y heredada de la fase de desarrollo precedente (no resultado de una nueva construcción social), pero racionalizada en torno al principio ideológico del culto al libre juego de las fuerzas del mercado y el nuevo regionalismo (global), y con el agregado institucional de las redes económico-políticas (véase Ordóñez, 2017a).

El neoliberalismo implica entonces una proyección político-ideológica de presente y futuro, a partir fundamentalmente de la racionalización de la trama socio-espacial e institucional heredada de la fase de desarrollo precedente, que incluye su liberación de los anteriores compromisos corporativos y distributivos con las clases y los grupos subalternos, así como de la centralidad espacial de la escala nacional, con el objetivo de dar cauce al despliegue del nuevo capital financiero y, por vía de él, de la nueva base tecnológica-productiva, en un nuevo regionalismo global “glocalizador” al que contribuye el agregado institucional de las redes económico-políticas⁴ (Ordóñez, 2017a, p.11).

Pero existen otras formas sociales en las que grupos de países han logrado articular la nueva base tecnológico-productiva emergente en su territorio con sus tramas socio-espaciales e institucionales, conformando así vías de desarrollo alternativas al neoliberalismo. Se trata, por una parte, de los países escandinavos, que han emprendiendo procesos innovadores de transformación social inéditos; y de otra, de los países asiáticos que han recuperado experiencias ya “probadas” en otros países con mayor grado de desarrollo en la fase de desarrollo precedente, pero adaptándolas a las nuevas condiciones de la base tecnológico-productiva emergente (Ordóñez, 2017a, pp. 12-13).

³ Un desarrollo a profundidad del concepto de vía de desarrollo puede verse en Ordóñez (2017).

⁴ El nuevo regionalismo pugna por el desarrollo (necesariamente fragmentario) global de las regiones, en una dinámica espacial “glocal” que trata de articular directamente y sin mediaciones las escalas subnacionales con las escalas trans y supranacionales, negando el papel del espacio nacional en el proceso. Es ese tipo de espacialidad la que es promovida por las redes económico-políticas globales.

2. LOS CONCEPTOS DE SISTEMAS NACIONAL-REGIONAL DE INNOVACIÓN Y SU CAPTURA NEOLIBERAL

Es reconocido en la literatura sobre el tema que el concepto de sistema de innovación surge al calor de la polémica entre la perspectiva teórica de origen estructuralista-evolucionista enfocada en los fallos del mercado [Freeman (2002, 2008), Lundvall (1992, 2004, 2010), Nelson (1993, 2007), Edquist (1996, 2001)], Borrás y Edquist (2014), con la visión neoclásica del desarrollo económico basada en el equilibrio general y el desarrollo tecnológico como elemento exógeno a la economía y los mercados.

Menos conocido es que esta polémica tiene lugar en el contexto histórico del pasaje de la fase de desarrollo fordista-keynesiana al capitalismo del conocimiento, en el cual la concepción neoclásica tiende a reflejar –no sin un componente ideológico justificativo– la forma predominante en la que tenían lugar los procesos de innovación y cambio tecnológico en la fase de desarrollo precedente, mientras la aproximación en términos de los fallos de mercado expresa teóricamente el proceso emergente de una nueva forma de los procesos de innovación que tenderá a ser predominante, a partir de la nueva articulación entre el SC-E y la producción social propia de la nueva fase de desarrollo, como se expuso en el parágrafo 1.

En el fordismo-keynesianismo, los procesos de innovación y cambio tecnológico tenían lugar siguiendo la metáfora del maná (Antonelli, 2003), es decir, a partir de un proceso que iniciaba “desde arriba” y exógenamente en las actividades de investigación y desarrollo (I+D) llevadas a cabo de manera asilada por las instituciones científico-educativas (sin influencia del mercado), y descendía secuencial y linealmente a las empresas en forma de innovaciones que incluían el cambio tecnológico, el cual se difundía automáticamente, sin costes significativos o retrasos en el tiempo, a partir del mecanismo de la “mano invisible”. A ese proceso correspondía una concepción de la tecnología como información básicamente y, por tanto, fácil de copiar, y la innovación como un proceso lineal y secuencial (Heijss, 2001).

La aportación estructuralista-evolucionista da cuenta de los cambios que sufren los procesos de innovación como resultado de la nueva articulación entre el SC-E y la producción social, que implica que el primero se convierta en condición inmediata de la segunda la cual, a su vez, se ve extendida por la incorporación de nuevas organizaciones formales e informales de conocimiento, lo que supone una imbricación entre SC-E y la producción social, como se desarrolló en el parágrafo 1. Estos cambios se corresponden con una concepción

de la innovación como un proceso interactivo que interrelaciona e involucra la retroalimentación dinámica y continua entre diversos actores y elementos; concepción en la cual adquiere importancia, junto a los departamentos de I+D de las empresas destacados por el modelo lineal para la aplicación de conocimiento, las capacidades tecnológicas empresariales basadas en su “saber hacer”. Éste cuenta con una dimensión tácita y acumulativa, y la tecnología es concebida como conocimiento (Heijs, 2001).⁵

En la perspectiva estructuralista-evolucionista derivada de los fallos del mercado, es claro que ante éstos se requiere de un papel protagónico del Estado en el Sistema Nacional de Innovación (SNI) para promover los procesos de *catching-up*, como se deriva del estudio seminal en la elaboración del concepto que hiciera Ch. Freeman (1988) sobre la experiencia japonesa hacia finales de los años ochenta del siglo pasado, o bien para desplazar la frontera tecnológica mediante inversión estatal, generando externalidades utilizables para el conjunto de las empresas (Heijs, 2001).

Pero es en los llamados *modelos de partida*, que constituyen instrumentos más técnico-operativos de identificación, caracterización y evaluación de los elementos que concurren en el sistema de innovación, así como sus relaciones y límites, donde el papel protagónico del Estado comienza a diluirse y a quedar equiparado al papel de los demás actores, acorde con los postulados del neoliberalismo como vía de desarrollo predominante, consistentes, como se indicó anteriormente, en el libre juego de las fuerzas del mercado y una espacialidad “glocalizadora”: *a*) en el modelo de Fernández de Lucio y Conesa (1996) se identifican como agentes participantes los entornos científico, tecnológico, productivo y financiero; *b*) en el modelo del *laissez-faire* de la Triple Hélice de L. Leydesdorff y H. Etzkowitz (1996), el Estado, la empresa y la universidad constituyen unidades independientes y sus relaciones están en función de objetivos puntuales;⁶ y *c*) en el modelo Cotec español la empresa aparece en un lugar central, apoyada en organizaciones de soporte (centros tecnológicos, entidades privadas de I+D), administraciones públicas (local-regional, nacional

⁵ Teoría del crecimiento endógeno es una formulación que plantea que las actividades de I+D y el desarrollo tecnológico son procesos endógenos a la economía y se corresponde con el surgimiento de las industrias intensivas en conocimiento, como la farmacéutica y la química hacia la segunda mitad de los años cincuenta del siglo xx, en el contexto del fordismo-keynesianismo y, por tanto, puede ser vista como una “formulación teórica intermedia” entre el modelo lineal de la innovación y el modelo interactivo.

⁶ Existe el modelo 1, en donde el Estado es protagonista de las relaciones entre empresas y universidades (Quintero-Campos, 2009).

y continental), entorno y sistema público de I+D (Quintero-Campos, 2009), lo que consuma la reducción del accionar estatal y la elevación implícita del mercado como institución coordinadora de la interrelación entre los agentes o entornos.

La prevalencia de una visión neoliberal del proceso de innovación se consuma con el pasaje del concepto de SNI al de sistema regional de innovación (*SR_I*) hacia inicios de los años noventa (Cooke, 1992). En la formulación estructuralista-evolucionista original el pasaje de un concepto a otro se justificaba en términos del carácter contextual del conocimiento y, por tanto, la importancia de la proximidad espacial como elemento de potenciación de los procesos de innovación, derivado de las siguientes circunstancias: 1) la proximidad facilita la interacción formal e informal y el aprendizaje; 2) las empresas agrupadas en una región comparten una cultura regional que puede generar lenguajes y códigos comunes; 3) cultura y lenguaje regionales suelen acompañarse de instituciones que contribuyen a la formulación de normas y convenciones que refuerzan la identidad y el desempeño de las empresas regionales y su interacción (Quintero-Campos, 2009); 4) la necesidad de masas críticas de recursos; 5) la existencia de rendimientos crecientes por el uso de ciertas instalaciones, equipos e infraestructuras; y 6) la existencia de largos períodos de maduración y personal muy especializado (Heijs, 2001). En esa perspectiva el *SR_I* tendería a dar cuenta de la heterogeneidad de las regiones ante la imposibilidad de que ella pudiera ser capturada por el concepto de SNI.

Pero el que el estructuralismo-evolucionismo no haya abordado ese pasaje conceptual desde una perspectiva teórico-metodológica multiescalar, relacionada con el cambio en la espacialidad involucrada en el pasaje de la fase de desarrollo fordista-keynesiana al capitalismo del conocimiento, condujo a un posicionamiento del *SR_I* como punta de lanza de una concepción fragmentaria de la realidad y del espacio, que implicaba la fragmentación y el desmantelamiento del espacio nacional y la integración directa de las escalas locales y regionales con las trans y supranacionalidades de la globalización.

El *SR_I* enfatiza entonces la relevancia de los sistemas locales de innovación como el nivel analítico adecuado para el establecimiento de las competencias de una economía, puesto que la región puede ser concebida como la unidad territorial dinamizadora en la cual operan los distintos agentes económicos, y a partir de la cual deben canalizarse los elementos básicos que permiten la generación de conocimiento y la innovación necesarias para garantizar el crecimiento y el bienestar económico; por lo que el *SR_I* constituye un enfoque alternativo al del SNI que considera las competencias existentes en los países de

forma general (Listerri y Pietrobelli, 2011), en “una abstracción poco realista” (Heijs, 2001, p. 8, citando a Lundvall, 1992).⁷

A la luz de los fundamentos vertidos con anterioridad, a continuación se estudiará la experiencia del SR_I puesta en práctica en el estado mexicano de Jalisco, con el objetivo de caracterizar su orientación general en el marco de la evolución del concepto desarrollado previamente, como de avanzar en el estudio de su contribución al desarrollo de un SE-IT regional en la perspectiva del pasaje al capitalismo del conocimiento en el país.

3. EL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN EN JALISCO, MÉXICO

El despliegue de la estrategia

En el marco de la vía de desarrollo neoliberal seguida por el país, el estado de Jalisco ha puesto en práctica desde inicios del siglo XXI una estrategia de desarrollo centrada en el SE-IT, que tiene como eje articulador la constitución de un sistema estatal-regional de innovación (SR_I), a partir de un esquema operativo de asociación público-privada (APP).⁸ Jalisco es el único estado que cuenta con una estrategia de desarrollo en torno al SE-IT (Palacios, 2008, p. 56).

Los orígenes de la estrategia de desarrollo se remontan a los años más álgidos del auge de los noventa, cuando la competitividad de la industria electrónica (IE) comenzó a dar muestras de agotamiento, lo que se expresa en el hecho de que un conjunto de indicadores alcanzaron su máximo en 1998, para luego decaer: el monto anual de inversión en la IE de más de 700 millones de dólares; la participación de sus exportaciones en las exportaciones estatales mayor a 80%; y el crecimiento del producto interno bruto (PIB) estatal de casi 8% (Palacios, 2008, pp. 50-52).

⁷

Como la coordinación económica se convierte crecientemente en globalizada, las interacciones entre las firmas en los *clusters* industriales específicos se convierten en regionalizadas (Cooke, 1998, citado por Rozga Luter, 2003). Ohmae (1997) pregonó que los niveles regionales tienen mayor importancia que los nacionales, ya que son escalas económicas claves en las que se organizan en términos prácticos la competitividad de los negocios (*Op cit.*). El título de su obra es significativo en esta perspectiva: *El fin del Estado Nación. El ascenso de las economías regionales* (1997).

⁸

“[L]as APP son esquemas de colaboración entre las empresas, el gobierno y las universidades y centros de investigación, para llevar a cabo proyectos de innovación mediante actividades de I&D, las cuales constituyen un elemento esencial del sistema nacional de innovación de un país (Link, 2006, citado por Palacios, 2008, p. 18).

En ese escenario, un grupo de ejecutivos mexicanos de las principales empresas como IBM y Hewlett Packard, en combinación con personajes del gobierno estatal y de universidades privadas con orientación empresarial como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de México (ITESM), anticipan la catástrofe por venir y vislumbran la necesidad de emprender un proceso de ascenso industrial en las redes productivas globales (RPG) de la IE hacia el diseño y la manufactura más intensiva en conocimiento, de mayor valor agregado y que arrojara productos con una mayor variedad de componentes en series de producción más reducidas.⁹

Aquella previsión tomó cuerpo con la articulación de una armadura institucional que poco a poco se orientó hacia la formación de un sistema estatal de innovación centrado en el SE-IT. De acuerdo con la discusión sobre la evolución del concepto de SN-R_I llevada a cabo líneas arriba, se trata de un *modelo de partida* de la Triple Hélice, en tanto que constituye un instrumento más técnico-operativo de identificación, caracterización y evaluación de los elementos que concurren en el sistema de innovación, así como sus relaciones y límites, con las siguientes características que lo ubican en la modalidad *laissez-faire*: *a)* se trata de una APP de largo plazo en torno al ascenso industrial y el desarrollo de un SE-IT regional a partir de la IE originaria, que asume formas coyunturales específicas en torno a proyectos concretos, como se expondrá brevemente más adelante; *b)* en la APP el Estado-región tiene el doble papel del establecimiento de las reglas del juego y “facilitador” de la operación de los agentes concurrentes, pero siempre bajo un liderazgo empresarial, inicialmente, de los ejecutivos mexicanos de las empresas transnacionales asentadas en el estado, así como funcionarios públicos con antecedentes empresariales y académicos de universidades privadas con orientación empresarial y, posteriormente, de ejecutivos mexicanos de empresas locales que poco a poco se incorporan en el proceso también; lo que impide un posicionamiento del Estado-región que le permita desarrollar una capacidad de disciplinar a los agentes privados en función de una estrategia estatal de desarrollo articulada con una estrategia nacional, a partir de su conversión en agente activo en el financiamiento; y *c)* si bien Jalisco es el estado que capta una mayor proporción de fondos del PROSOFT (casi 276 millones de pesos en 2006 o 26% del total que aumentan a casi 524 millones o cerca de 49% en 2010) (Palacios, 2008, p. 38; Medina, 2011, p. 4), los requerimientos de operación de ese pro-

⁹

En la terminología empresarial: “[orientación] hacia un mercado de menores volúmenes con una mayor mezcla de productos y un mayor valor agregado, con un nivel más complejo en la administración de los procesos” (Laveaga, 2011).

grama reproduce el esquema de APP (PROSOFT 3.0, p. 8), con el consiguiente impedimento al posicionamiento estratégico del Estado-región.

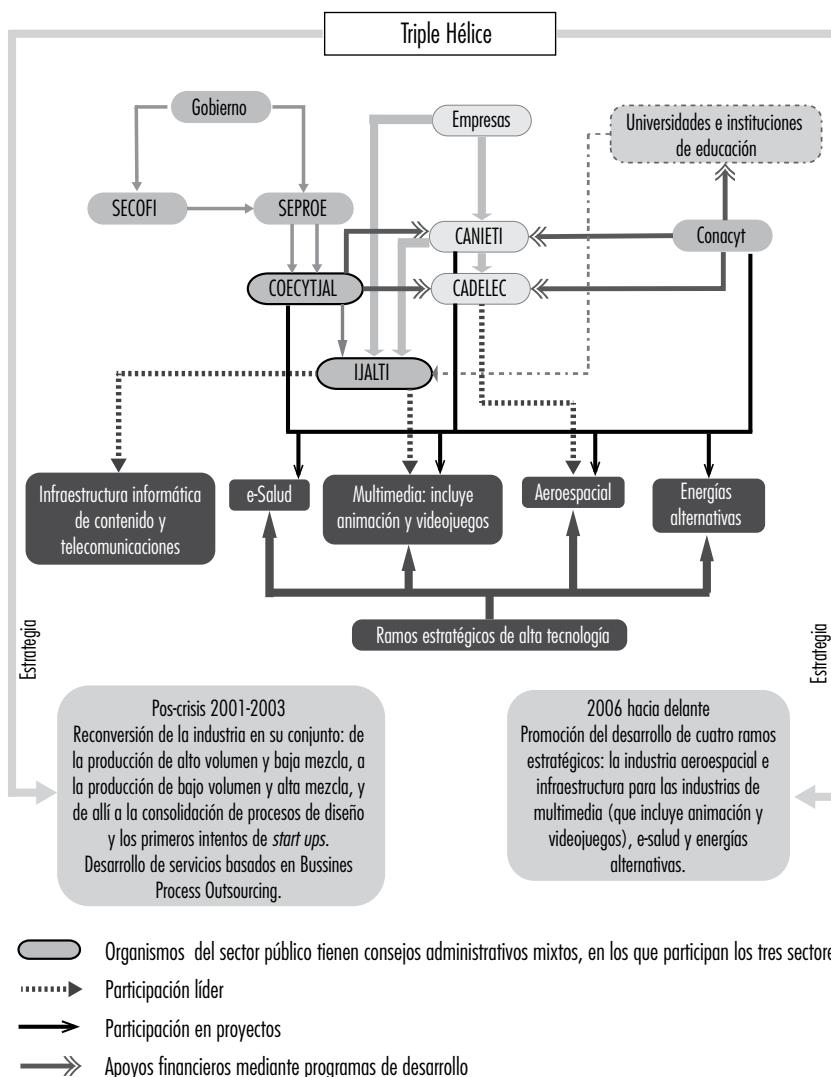
En el SR_I el COECYTJAL, conformado en el año 2000, es la rama institucional operadora de la estrategia por parte del gobierno estatal y la que ejerce los fondos de financiamiento, los cuales son de origen federal (PROSOFT, Fondo de Innovación), estatal (del propio COECYTJAL), fondos privados y fondos concurrentes, estos últimos generalmente captados en el exterior.

Es central en la formación y articulación de la armadura institucional de la estrategia la constitución del Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información (IJALTI) en el 2001, pero no es sino hasta el 2003 cuando asume su forma actual de organismo principal de la Triple Hélice, en tanto que núcleo de la APP que agrupa en su Consejo Directivo al gobierno estatal, la industria y las universidades e instituciones educativas. Por su parte, las universidades e instituciones educativas cobran un papel activo en la provisión de cuadros a la industria, bajo la dirección de ésta, con la formación del Centro de Integración Industria y Academia (CIIA) en el seno de CANIETI, para garantizar la dirección empresarial del proceso.

Se pueden entonces diferenciar dos etapas en la puesta en práctica de la estrategia: 1) en el periodo posterior a la crisis 2001-2003 se centra en (a) la reorientación de la modalidad de desarrollo de la IE hacia el ya señalado ascenso industrial en las RPG dirigido al diseño y la manufactura más intensiva en conocimiento, de mayor valor agregado y que arrojan productos que requieren una mayor variedad de componentes y la producción de series más reducidas; y (b) el desarrollo de una industria de subcontratación de servicios intensivos en conocimiento y de base electrónica y de telecomunicaciones (SIC-BEIT) o *Business Process Outsourcing* (BPO); y 2) de 2006 en adelante, centrada en la promoción del desarrollo diversas actividades del SE-IT, entre las cuales se encuentran (a) el desarrollo del software inmerso, (b) el desarrollo de bases de datos orientadas a sujetos, que es la base de la logística, (c) pruebas, emulaciones y simulaciones tanto de software y software inmerso como de hardware, (d) el desarrollo de la industria aeroespacial, y (e) el desarrollo de infraestructura para las industrias de multimedia (que incluye animación y videojuegos), e-salud y energías alternativas.

El diseño de la estrategia y su armadura institucional se muestran en la figura 1.

Figura 1. Triple Hélice



Fuente: elaboración propia con base en información recabada mediante entrevistas, 2011-2012.

El resultado de la puesta en práctica de la estrategia en su primera etapa, posterior a la crisis mundial 2001-2002 centrada en el SE-IT (véase Dabat y Ordóñez, 2009), fue la efectiva reorientación de la modalidad de desarrollo de la IE en el sentido perseguido, como ha sido estudiado detenidamente en Ordóñez (2006) y Dabat y Ordóñez (2009), lo cual implicó los siguientes procesos en términos de la inserción de la industria en las RPG: 1) integración de la industria en la nueva modalidad de la división interindustrial del trabajo (basada en actividades de intensidad media en conocimiento), por medio de la relocalización de las empresas Original Equipment Manufacturing (oem) de operaciones de diseño en el país o la incorporación de empresas subcontratistas locales en el proceso; 2) reorientación de la producción hacia sectores o subsectores emergentes y/o de alto dinamismo, como electrónica de consumo de nuevo tipo, electrónica automotriz, aeroespacial, sistemas integrados de telecomunicaciones y de almacenamiento de información; y 3) redistribución geográfica de las exportaciones en detrimento del mercado estadounidense y a favor de China, Japón y Europa, lo que implica el inicio de la integración internacional de la industria en la emergencia de China y Asia Oriental (Ordóñez, 2006; Dabat y Ordóñez, 2009).

Por su parte, la incorporación de empresas subcontratistas locales en los procesos internacionales de subcontratación de servicios trajo consigo el surgimiento y desarrollo de alrededor de 70 empresas contratistas de servicios, de las cuales cuando menos 50 son nacionales, que en su momento participaban con 14% del mercado de BPO nacional, para lo cual y ante la falta de financiamiento de la banca, se generaron apoyos para los clientes potenciales, subsidiando a otras ramas industriales, como la de muebles, moda y alimentaria, con potencial de incorporación creciente de insumos de tecnologías electrónico-informáticas y de las telecomunicaciones. Con ello se promovió, simultáneamente, a la industria contratista de servicios, la IE y a las industrias proveídas por sus productos intermedios (Medina, 2011).

En su segunda etapa (de 2006 en adelante), la puesta en práctica de la estrategia arrojó los siguientes resultados y lineamientos en proceso: 1) el desarrollo de una industria de software, particularmente de software inmerso y *firmware*; 2) el desarrollo todavía en una etapa inicial de una industria aeroespacial; 3) el desarrollo de la infraestructura informática, de contenido y telecomunicaciones para las industrias multimedia (que incluye animación y videojuegos), e-salud y energías alternativas.

El desarrollo de la industria del software se ha centrado básicamente en el diseño y desarrollo de *firmware* y software inmerso (*embedded software*), en el cual Jalisco concentraba en 2011 alrededor del 85% de la producción nacional

(Medina, 2011), bajo la modalidad de empresas subcontratistas de actividades de los centros de desarrollo de software de empresas globales radicadas en el país como Intel, Motorola, IBM, GE y HP, o bien en los procesos de relocalización-subcontratación internacionales de actividades ligadas al desarrollo (producción) del software de empresas localizadas fuera del país (Heeks, 2003). Ello abre una nueva posibilidad de integración de redes de producción entre la IE y la industria del software, consistente en la producción de software inmerso y *firmware* para los nuevos tipos de productos y sectores industriales hacia los cuales la IE asciende y reorienta su producción, ya indicados.

Por lo que se refiere a la industria aeroespacial, el Consejo Aeroespacial de Jalisco inicia operaciones formalmente en junio del 2009, con la participación de 22 empresas agrupadas en torno a CANETI y CADALEC, nueve instituciones educativas y la Secretaría de Promoción Económica del gobierno estatal, por medio del COECYTJAL, con el propósito de desarrollar la industria en las siguientes áreas: *a)* manufactura, que es la principal; *b)* mantenimiento y reparación de aeronaves (MRO); y *c)* servicios de ingeniería y sistemas (Cárdenas, 2012).

El desarrollo de la infraestructura informática, de contenido y telecomunicaciones el *Plan Jalisco 2030* se plantea tres estrategias dirigidas por IJALTI: *a)* conectividad; *b)* inclusión digital; y *c)* desarrollo de aplicaciones y contenidos.

La infraestructura específica para la industria multimedia comprende el desarrollo del Parque Multimedia de Chapala, que constituye una infraestructura con un foro diseñado especialmente para el uso de tecnologías de multimedia, capacidad instalada para posproducción, cabina de audio de alta definición, y cuenta con equipo de animación de punta.

Finalmente, el desarrollo de las industrias de e-salud y energías alternativas se encuentran básicamente en estado de proyecto aún.¹⁰

Balance y resultados del sistema regional de innovación

En la puesta en práctica de la estrategia de desarrollo estatal centrada en el SR_I y anclada en el SE-IT, resulta crucial el hecho de que la gran mayoría de los ejecutivos y gerentes de las empresas transnacionales asentadas en el estado fueran mexicanos, con arraigo en la entidad (Palacios, 2008, p. 32) y posibilidades de encabezar una estrategia de desarrollo a diferencia, al parecer,

¹⁰ “Tendremos un expediente médico electrónico, con toda la información de la persona, incluso sus antecedentes clínicos familiares” (Lozano, 2012).

de otras aglomeraciones territoriales de asentamiento de la IE, particularmente la Zona Fronteriza Norte (Padilla, 2005, citado por Palacios, 2008, p. 34). En ello confluyen una serie de circunstancias: 1) la tradición industrial de Jalisco que se remonta a los tentativos de descentralización industrial durante la sustitución de importaciones en los años sesenta y setenta del siglo xx (Ordóñez, 2004, p. 446), que se combinan con las iniciativas del primer capítulo de la Cámara Americana de Comercio (AmCham) fuera de la Ciudad de México (en Guadalajara) por atraer empresas electrónicas al estado (Palacios, 2008, p. 33), lo cual, en combinación con las universidades e instituciones educativas existentes en el estado y que se van agregando en el proceso, resultaría en el desarrollo de un *pool* de ingenieros que se convertirían en ejecutivos y gerentes de las empresas transnacionales asentadas en el estado; y 2) el desarrollo del denominado “neopanismo” en los años ochenta y noventa, que consistió en la militancia política de grupos del empresariado en el Partido Acción Nacional (PAN) en el marco de una recomposición de la relación entre el empresariado y el Estado (Ordóñez, 2017b, pp. 11-14), da como resultado la formación de una corriente empresarial liberal-conservadora en los años ochenta, la cual se transforma en una corriente liberal-crítica en los años noventa (Luna, 2004, pp. 337-341). Esta última planteaba la necesidad de una política industrial que considerara no sólo las condiciones específicas de cada rama productiva, sino el tamaño, las capacidades tecnológicas y los desequilibrios regionales de las unidades productivas, lo que coincide con lo estipulado en el Proyecto Vallarta en 1999 preparado por la consultora Grupo de Economistas Asociados (GEA), bajo encargo de la CANIETI Occidente (Palacios, 2008, p. 36),¹¹ que se convertiría en parte del plan de acción de los ejecutivos y gerentes mexicanos en Jalisco en el marco del activismo empresarial en el norte y centro occidente del país.

La puesta en práctica de la estrategia arroja resultados mixtos, que implican un avance relativo en relación con la situación inicial, pero que no resuelven las contradicciones del SE-IT nacional reflejadas en el SE-IT regional, ni por tanto, explotan todas sus potencialidades de contribución al desarrollo.

¹¹

La política industrial propuesta era contraria a medidas discriminatorias entre industrias, medidas arbitrarias y se manifestaba por el uso de parámetros transparentes y cuantificables, contemplando las siguientes líneas de acción: promoción de las exportaciones, capacitación de la mano de obra, flexibilización del mercado laboral, investigación oportuna de prácticas desleales de comercio, política eficiente de competencia, capacitación a las PyMES y fomento de nuevas inversiones (Palacios, 2008, p. 36). La formulación del proyecto coincide con la llegada del PAN a la gubernatura del estado en 1995, situación que se mantiene prácticamente hasta el 2013.

En la IE regional su ascenso hacia actividades de manufactura compleja y diseño implica la disminución de su contribución en las exportaciones estatales totales de 72% en 2007 a 58% en 2015 (INEGI-BIE), de su participación en las exportaciones nacionales de la IE desde su máximo histórico en 1999 de 31 a 14% en 2015 (Dabat, Ordóñez y Rivera, 2005, p. 97 e INEGI-BIE), así como de su peso en la producción nacional de la IE en 1998 de 50 a 17% en 2013 (INEGI-CE). En cambio, la producción de software y servicios computacionales crece a una tasa promedio anual de 17% en 1998-2013 y la industria de servicios de telecomunicaciones de 13%, contra -2 y 5% en el nivel nacional, respectivamente, con lo que ambas incrementan su peso en sus contrapartes nacionales de 0.9 a 11% y de 0.02 a 0.3%, respectivamente (INEGI-CE), lo que implica un fuerte dinamismo de dos actividades prioritarias en la estrategia de desarrollo.

Sin embargo, en lo fundamental el SE-IT regional continua inmerso en la modalidad de desarrollo del SE-IT nacional propia de la vía neoliberal que le impide constituirse como núcleo de un nuevo ciclo industrial en el país con todas sus potencialidades de articular y dinamizar el crecimiento y contribuir al desarrollo, como ha sido ampliamente discutido (Ordóñez, 2012, pp. 37-56), con la excepción, en cierta medida, de la industria del software y los servicios computacionales, como a continuación de discutirá.

La IE regional sigue operando bajo un régimen regulatorio basado en la libre importación para la reexportación como parte del despliegue regional de las RPG de las principales empresas OEM globales de la industria, en donde en el nivel nacional en términos de valor el 86% de la producción de la IE estaba constituida en 2012 por capital constante o insumos que requerían de provisión por parte de otras actividades productivas (y sólo 14% consistía en valor agregado), mientras 87% de esa producción se destinaba al consumo intermedio (13% proveía al consumo final); pero 78% de aquel capital constante era provisto por importaciones; mientras 98% de la producción destinada al consumo intermedio se exporta, con los consiguientes débil articulación interna tanto hacia atrás como hacia delante y altos coeficientes de importación de la industria.

La situación era fundamentalmente la misma en relación con 2008, a excepción de los instrumentos de precisión que incrementan su articulación hacia delante en 2012 (sus coeficientes directos de entrega pasan de 0.03 a 0.11) (Ordóñez, 2017, pp. 81-84), aún cuando su participación en la producción bruta total de la IE regional es mínima (0.4%), por lo que no existen indicios de que la situación de la IE regional pudiera ser diferente a la de la industria en escala nacional. No obstante, ha tenido lugar un despliegue mínimo de

redes productivas internas en la IE regional e incorporación de un puñado de alrededor de 20 empresas nacionales-regionales en el proceso¹² como resultado de la estrategia.

Por otra parte, no existen indicios de que haya podido contrarrestarse en el SE-IT regional los altos grados de monopolización del control de las redes y su gestión rentista en la industria de servicios de telecomunicaciones (ISTC), así como la monopolización de la producción de contenido en la producción y distribución de contenido en medios masivos (P-DCMM). Como consecuencia, la situación observada para ambas industrias en la escala nacional es válida para sus contrapartes regionales: los efectos potenciales sobre el crecimiento en su conjunto del alto dinamismo de la ISTC, así como los potenciales efectos de impulso y arrastre sobre los servicios de conocimiento de la P-DCMM, se ven contrarrestados por su orientación predominante a la demanda final, lo cual se complementa con la baja penetración de los servicios proporcionados por la ISTC en términos comparativos internacionales (Jalisco se ubica por arriba del promedio nacional) (IFT, 2016, pp. 18-42), y los límites a los procesos de digitalización y distribución del contenido mediante las redes de interconexión, derivados de los altos niveles de monopolización de su producción y la formación de audiencias cautivas (Ordóñez, 2017, pp. 59-60).

El caso de mayor éxito de la estrategia es la industria de software y servicios computacionales en donde se logra superar la modalidad *in house* predominante en el país, con lo que sus importantes efectos potenciales de impulso del crecimiento, derivados de su orientación a la provisión de la demanda intermedia, tienden a hacerse efectivos en la industria regional. Sin embargo, ello no se traduce en un posicionamiento exportador de la industria, con el consiguiente desaprovechamiento de un mercado global que ha crecido a una tasa media anual de casi 15% en el periodo 2000-2014, y en el que han logrado posicionarse un grupos de países en desarrollo con un crecimiento de sus exportaciones de 19% en el mismo periodo, logrando incrementar su peso en las exportaciones mundiales de 16 a 33% (BPM-FMI).¹³

¹² Éstas se integran sobre todo en la producción de equipo de telecomunicaciones (*Intec, AFL Telecomunicaciones de México*), diseño y manufactura de equipos de telecomunicaciones para redes de acceso (*Mixbaal*), así como en el diseño de software tipo soluciones (*ASCI*), prueba de producto y diseño de circuitos integrados y su ensamble (*Mextronics, Easy Circuits, Grupo Gallet Electronics*), diseño de software y hardware (*Resser, Quest y ATR*), diseño de equipo de prueba (*INSOL*), y componentes eléctricos (*Prolec*) (Ordóñez, 2017, p. 98).

¹³ Países, además de India que es el principal exportador mundial, como Polonia, Rusia, República Checa, Rumanía, Hungría, Brasil y Uruguay, entre otros (BPM-FMI).

En suma, la estrategia no logra romper la modalidad de integración del SE-IT en las RPG basada en los procesos de relocalización-subcontratación internacionales que entraña las siguientes limitaciones: 1) es una modalidad de integración que se fundamenta en la combinación de fuerza de trabajo de bajo costo internacional con grado de calificación medio y una infraestructura en telecomunicaciones de desarrollo medio-bajo y poco competitiva (Ordóñez y Bouchaín, 2015, pp. 235-237), que implica, por tanto, poca diferenciación de los servicios proporcionados; y 2) se basa en escasos procesos de innovación-aprendizaje y el crecimiento de las rentas internacionales obtenidas solamente tienen lugar a partir del incremento de la escala de la producción, en contraposición a la formación de una propiedad intelectual propia que permita la generación y apropiación de rentas a partir de la diferenciación productiva basada en el aprendizaje y la innovación básicamente incremental, y no únicamente en la ampliación de la escala de la producción (SELA, 2009).

Bajo esas condiciones la integración del SE-IT regional en las RPG entraña una espacialidad “glocalizadora”, en la cual la zona metropolitana de Guadalajara se encuentra mayormente integrada al Corredor Comercial del TLCAN (Manzanillo-Guadalajara-Monterrey-Oklahoma-Chicago y Winnipeg, con ramificaciones a la Ciudad de México (CDMX) y Los Ángeles) (Palacios, 2008, p. 22) que a la economía del estado de Jalisco y la nacional, con la consiguiente contribución del proceso a una fragmentación y desmantelamiento del espacio nacional.

Revertir esa modalidad de desarrollo del SE-IT regional y de integración en las RPG en una perspectiva auténticamente posneoliberal, requeriría que la iniciativa de los ejecutivos y gerentes mexicanos de las empresas transnacionales asentadas en el estado y, por tanto, la operación del SR_I, no quedaran supeditadas a las políticas globales de esas empresas, sino a una estrategia nacional de desarrollo que se articulara en una relación de “abajo-arriba” con la estrategia estatal de desarrollo, sustentada en el dinamismo y las especificidades local-regionales. En esa perspectiva sería necesaria la articulación del SR_I con las redes de la sociedad civil organizada que le permitiera a aquél incorporar y gestionar los procesos de aprendizaje-innovación sociales, junto con los de origen empresarial, en una relación de retroalimentación constante.

Lo anterior haría necesario un posicionamiento estratégico del Estado-regional en estrecha relación de “abajo-arriba” con el Estado Nación, y con participación y control activos de la sociedad civil organizada.

A MODO DE CONCLUSIÓN

La estrategia de desarrollo estatal en Jalisco, centrada en un SR_I anclado en el SE-IT regional, tiene como eje operativo a las APP y se encuentra en línea con las políticas de tercera generación de la industrialización regional,¹⁴ que persiguen la potenciación de la competitividad sistémica de las regiones. Se trata de propiciar el desarrollo de vinculaciones productivas y la formación de redes de empresas, así como entre éstas y las instituciones locales de apoyo, al igual que articulaciones multiescalares verticales entre instancias y programas locales, nacionales y supranacionales, con el fin del aprovechamiento de los beneficios de la inversión y el comercio extrarregionales (Palacios, 2008, citando a Helmsing, 1999).

Por consiguiente, la estrategia de desarrollo implica una reorientación neoliberal dentro de sus propios límites, la cual impide un posicionamiento estratégico del Estado en la perspectiva del desarrollo del capitalismo del conocimiento en el país y, en línea con lo anterior, no rompe con el proceso de fragmentación y desmantelamiento del espacio nacional propio de la espacialidad “glocalizadora” de las RPG.

Desde la perspectiva del pasaje al capitalismo del conocimiento y su espacialidad, el SR_I tendría que ser enriquecido con el accionar extendido y la capacidad financiera propios del Estado en las siguientes direcciones: 1) en la provisión de las nuevas condiciones ampliadas de la acumulación basada en el conocimiento, derivadas de la conversión del SC-E en condición inmediata de la producción y la emergencia de organizaciones formales e informales de conocimiento en la sociedad civil; 2) en la articulación multiescalar de un SN_I con SR_I que posicione al espacio nacional como mediador de la articulación competitiva de las escalas locales y regionales con las trans y supranacionalesidades de la globalización, en una nueva relación “de abajo-arriba” con estas escalas que posibilite una nueva dinámica económica-espacial nacional

¹⁴

Las políticas de primera generación tienen lugar en el marco del fordismo-keynesianismo y del Estado social, el cual, a partir de una “nacionalización de las escalas” (Brenner, 2004), formula políticas que promueven los polos de desarrollo y los complejos industriales con el objetivo de atenuar las desigualdades regionales. Las políticas de segunda generación tienen lugar en el marco de la emergencia y el despliegue del capitalismo del conocimiento bajo la vía de desarrollo neoliberal, y las políticas correspondientes de fragmentación y desmantelamiento del espacio nacional en los años ochenta y noventa; cuando sobre la base del modelo de la especialización flexible, se promueven los agrupamientos industriales predominantemente formados por pequeñas y medianas empresas, teniendo como eje la cooperación entre ellas, las asociaciones industriales, los sindicatos y los gobiernos locales (Palacios, 2008).

a partir de las dinámicas regional-locales; y 3) el SR_I tendría que incorporar los procesos de innovación-aprendizaje de la sociedad civil organizada en redes como parte de un proceso de inclusión social productiva y cognitiva.

Ese es el gran reto de una estrategia de desarrollo regional contenida en una estrategia nacional multiescalar de desarrollo en perspectiva posneoliberal.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de Sara Meneses de la Universidad Marista para la elaboración de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Antonelli, C. (2003), *Localized Techonoligal Change*, Dipartimento di Economia “S. Cognetti de Martiis”, Università di Torino.
- Brenner, N. (2004). *New State Spaces: Urban Governance and the Rescaling of Statehood*, New York, Oxford University Press.
- Borrás, S. y Edquist, C. (2014), Institutions and Regulations in Innovation Systems: Effects, Problems and Innovation Policy Design. CIRCLE Working Paper 2014/29, Lund University, Sweden: Centre for Innovation, Research and Competence in The Learning Economy, Alternate Preview.
- BPM-FMI Balance of Payments and International Investment Position. Manual del Fondo Monetario Internacional.
- Cárdenas, A. (2012), *Informe global del servicio social prestado para el programa La Economía del Conocimiento y el Sector Electrónico-Informático en México*. Número de clave: 2011-12/40-964 IIEC UNAM.
- Cooke, WN. (1992), “Product Quality Improvement Through Employee Participation: The Effects of Unionization and Joint Union-Management Administration”, *Industrial & Labor Relations Review*, vol. 46, núm. 1.
- _____ (1998), “The Influence of Industrial Relations Factor son U.S. Foreign Direct Invesment Abroad”, *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 51, núm. 1.
- Dabat, A. y Ordóñez, S. (2009), *Revolución informática, nuevo ciclo industrial e industria electrónica en México*, México, IIEC-UNAM-Casa Juan Pablos.
- _____ Ordoñez, S. y Rivera, M. (2005), “La reestructuración del clouster electrónico de Guadalajara y el nuevo aprendizaje tecnológico”, en *Problemas del Desarrollo*, vol. 36, núm. 143.

- Edquist, C. (1996), "Product *versus* Process Innovation: A Conceptual Framework for Assessing Employment Impacts", Paper presented at the Conference on Creativity, Innovation and Job Creation, organized by the OCDE and the Norwegian Government, Oslo, 11-12 January.
- _____ (2001), "Innovation Policy in the Systems of Innovation Approach: Some Basic Principles", in Fischer, M. M. y Fröhlich, J. (eds.), *Knowledge Complexity and Innovation Systems*, Berlin, Germany, Springer.
- Fernández de Luccio, I. y Conesa Cegarra, F. (1996), *Estructuras de interfaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Fernández, V. y Alfaro, M. (2011), "Ideas y políticas del desarrollo regional bajo variedades de capitalismo: contribuciones desde la periferia", *Paranense de desenvolvimiento*, núm. 120.
- Freeman, C. (1988), "Japan: A New National System of Innovation?", en G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, L. Soete (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London and New York, Pinter Publisher.
- _____ (2002), "Continental, National and Sub-national Innovation Systems-complementarity and Economic Growth", *Research Policy*, vol. 31, núm. 2.
- _____ (2008), *Systems of Innovation: Selected Essays in Evolutionary Economics*, Editorial Edward Elgar Publishing.
- Heijs, J. (1999), "Difusión de los créditos del CDTI en las empresas innovadoras del País Vasco y Navarra". Documentos de trabajo del IAIF, núm. 17.
- Helmsing, B. (1999), "Teorías de desarrollo industrial regional y políticas de segunda y tercera generación", *Revista EURE-Revista de Estudios Urbanos Regionales*, vol. 25, núm. 75.
- IFT (2016), Primer Informe Trimestral Estadístico.
- INEGI BIE, Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI CE, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo Económico.
- Laveaga, B. (2011), Director General de CANIETI Occidente, entrevista personal, Cárdenas, Fabio para el IIEC-UNAM, octubre.
- Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H. (1996), "Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", *Science and Public Policy* 23.
- Luna, M. (2004), "Business and Politics in Mexico", en *Dilemmas of Political Change in Mexico*, London, Institute of Latin American Studies, University of London/ Center for US-Mexican Studies, University of California, San Diego.

- Lundvall, B.-A. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publisher.
- ____ (2004), “Introduction”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 13, núm. 3.
- ____ (2010), *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive learning*, vol. 2, Anthem Press.
- Medina, F. (2011), Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología de Jalisco, entrevista personal, Cárdenas, Fabio para IIEC-UNAM, noviembre.
- Nelson, R. R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York, Oxford University Press.
- ____ (2007), “Understanding Economic Growth as The Central Task of Economic Analysis”, en F. Malerba y S. Brusoni (eds.), *Perspectives on Innovation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Ohmae, K. (1997), *El fin del Estado Nación. El ascenso de las economías regionales*, editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.
- Ordóñez, S. y Bouchaín, R. (2011), *Capitalismo del conocimiento e industria de servicios de telecomunicación en México*, IIEC-UNAM, México.
- ____ y Bouchain, R. (2015), “El sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones en México: estructura, encadenamientos productivos y contribución al desarrollo”, en María del Carmen del Valle Rivera (coord.), *Crisis estructural y desarrollo en México y América Latina*, IIEC-UNAM, México, septiembre.
- Ordóñez, S. (2004), “Nueva fase de desarrollo y capitalismo del conocimiento: elementos teóricos”, *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero.
- ____ (2009), “El capitalismo del conocimiento. La nueva división internacional del trabajo y México”, en A. Dabat y J. Rodríguez (coord.), *Globalización y conocimiento. El nuevo entorno del desarrollo económico de México*, IIEC-UNAM, CRIM-UNAM y Facultad de Economía-UNAM.
- ____ (2012), “Nuevos determinantes del desarrollo y el sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones en México”, *Comercio Exterior*, BANCOMEXT, vol. 421, núm. 4, julio-agosto.
- ____ (2017), *El sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones y el desarrollo en México*, IIEC-UNAM, México.
- ____ (2017a), “La nueva fase de desarrollo del capitalismo, más allá del neoliberalismo y América Latina”, en C. Branda, R. Fernández y S. Ordóñez (coord.), *Desarrollo socio-económico espacial en América Latina*, IPPUR-Río de Janeiro, UNL-Santa Fe, Argentina e IIEC-UNAM, México.

- _____ (2017b). “Ciclo industrial, bloque histórico y facciones de capital en México”, en *Revista Ensambles, en sociedad, política y cultura*, Argentina, en prensa.
- Padilla, R. (2005), *La industria electrónica en México: Diagnóstico, prospectiva y estrategia*, Centro de Estudios de Competitividad, Instituto Tecnológico Autónomo de México, México.
- Palacios, J. (2008), “Alianzas público-privadas y escalamiento industrial. El caso del complejo de alta tecnología de Jalisco, México”, Series y perspectivas, núm. 98, Unidad de Comercio Internacional e Industria, Cepal.
- Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2030 (2007), Gobierno del Estado, Secretaría de Planeación.
- Quintero-Campos, L. (2010), “Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación”, *Innovar*, vol. 20, núm. 38, Universidad de Colombia.