

# Hacia una economía del conocimiento en México: fallos y desafíos

## Towards a knowledge economy in Mexico: Failures and Challenges

Journal of Economic Literature (JEL):  
O10;O15; O30; O33

### Palabras clave:

Economía del conocimiento, política pública, análisis cualitativo, fallos de mercado, fallos culturales y de sistema

### Keywords:

Knowledge economy, public policy, qualitative analysis, market failures, cultural and system failures

### Fecha de recepción:

24 de agosto de 2018

### Fecha de aceptación:

24 de mayo de 2019

### Resumen

El objetivo del presente trabajo es identificar los disfuncionamientos relacionados con la economía del conocimiento en México. Para ello se desarrolló un estudio cualitativo, utilizando el instrumento creado por Kriščiūnas y Daugėlienė (2006) y recopilando la información de diversas fuentes que capturan la voz de la sociedad y las voces de expertos analistas y tomadores de decisiones. A partir de ello, los resultados muestran la existencia de fallos de mercado, fallos de sistema y fallos culturales asociados a la economía del conoci-

miento que proyectan desafíos clave para la consolidación de políticas públicas en materia de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI). El estudio cualitativo detectó desafíos prioritarios en la dimensión de las Precondiciones para el desarrollo, lo que implica que ésta es una problemática que cuenta con un cierto aval social, porque tanto expertos, analistas y sociedad; perciben fallos que tienen que ver con la estabilidad macroeconómica, los incentivos económicos y el régimen institucional, el grado de apertura comercial, el mercado laboral, los factores sociales o culturales y la política propia de CTI. Por lo tanto, para la intensificación de la economía del conocimiento se debería inicialmente velar por la calidad del entorno en el que se desenvuelven las actividades económicas, científicas y tecnológicas.

### Abstract

The aim of this paper is to identify dysfunctions related to the knowledge economy in Mexico. Consequently, a qualitative study was developed, using the instrument created by Kriščiūnas y Daugėlienė (2006) and gathering information from various sources that capture the voice of the society and the voices of expert analysts and decision makers. Based on this, the results show the existence of market failures, system failures and cultural failures associated with the knowledge economy that project key challenges for the consolidation of public policies on Science Technology and Innovation (STI). The qualitative study detects priority failures in the dimension of "preconditions for development", which implies that it is a problematic issue that has a certain social endorsement, because experts, analysts and society perceive the challenges related to: Macroeconomics, economic incentives and the institutional regime, the degree of commercial openness, the labor market, social and cultural factors and STI's own policy.

### Carla Carolina Pérez Hernández

Investigadora en el Instituto de Ciencias Económico  
Administrativas de la Universidad Autónoma  
del Estado de Hidalgo.

< carla\_perez@uaeh.edu.mx m >

### Martín Aubert Hernández Calzada

Profesor en el Instituto de Ciencias Económico  
Administrativas de la Universidad Autónoma  
del Estado de Hidalgo

< martin\_hernandez@hotmail.com m >

### Jessica Mendoza Moheno

Profesora en el Instituto de Ciencias Económico  
Administrativas de la Universidad Autónoma  
del Estado de Hidalgo.

< jessica.mendoza.moheno@gmail.com >

## Introducción

**E**l diseño de políticas en México se caracterizó durante varios años por ser una serie de políticas gubernamentales, generadas sólo con la participación de funcionarios públicos. En esas condiciones, la agenda de políticas se elaboraba de forma intrínseca desde la esfera gubernamental (Cabrerero *et al.*, 2006). Sin embargo, hoy en día al hablar de la economía del conocimiento, no sólo hablamos de requerir voluntad gubernamental, sino también, académica, empresarial, legislativa y ciudadana. Este trabajo nace para trasladar problemáticas y recomendaciones, que tienen que aparecer filtradas en diversas agendas; al subrayar los grandes desafíos de la economía del conocimiento –percibidos por la ciudadanía y por los expertos–, con el propósito de buscar así, desde nuestras diversas trincheras, ser parte activa de las soluciones.

Recuperando la idea que “la política es demasiado importante como para dejarla únicamente en manos de los políticos” (Konrad Adenauer, 1876-1967). La presente investigación identifica los principales desafíos de la economía del conocimiento y genera argumentos sólidos para fomentarla de una mejor manera por medio de iniciativas que pueden desarrollarse desde diversas esferas –gobierno, ciudadanía, academia, legislatura–. La pregunta central de investigación es: ¿cuáles son los inhibidores testimoniales de la economía del conocimiento en México?

Dar respuesta a esta interrogante permitirá en un primer plano identificar las fallas de mercado, de sistema y culturales (relacionadas con la política pública de CTI) que cuentan con un aval social. Por lo tanto, se considera pertinente ocupar el método cualitativo de investigación, ya que éste promueve la observación dinámica y representa un abanico de técnicas de interpretación que intentan describir, explicar, decodificar y traducir de manera coherente el objeto de estudio. En otras palabras, dicho método busca acceder al campo de lo real, penetrando en la caja negra del fenómeno con la intención de comprender su realidad más que validar algunas hipótesis que contienen un número pequeño de variables (Savall y Zardet, 2011).

La metodología cualitativa del presente trabajo adopta el instrumento creado por Kriščiūnas y Daugėlienė (2006) sobre economía del conocimiento y recopila la información de diversas fuentes –se ocupan las herramientas de la entrevista y el análisis de contenido–, que capturan la voz de la sociedad y las voces de expertos, críticos y tomadores de decisiones involucrados en las labores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

La organización del trabajo se detalla de la siguiente manera: en una primera sección se muestra la revisión de la literatura, posteriormente se desglosa la metodología para continuar con el análisis, resultados e interpretaciones y, finalmente, se emiten las conclusiones y reflexiones del estudio.

## 1. Revisión de la literatura

### *Economía del conocimiento*

El conocimiento y las capacidades derivadas de dicho conocimiento son un elemento central y detonador para la generación de desarrollo económico. En ese sentido, la brecha que separa a los países pobres de los países ricos es una brecha de conocimiento más que de recursos. Los países ricos son capaces de hacer muchas cosas y los países pobres son capaces de hacer pocas cosas (Stiglitz, 2012; Hausman, 2011; Acemoglu y Robinson, 2013). Al final lo que un país produce (hace) es reflejo de sus “capacidades y conocimientos” (Hidalgo, 2017). Los individuos o sociedades más desarrollados no dependen tanto de sus recursos, como de lo que son “capaces de hacer” con los recursos que tienen (Ackoff, 2000). En ese sentido, Tedesco (2010), apunta que según Toffler, el conocimiento es infinitamente ampliable, su uso no lo desgasta, sino que, al contrario, puede producir aún más conocimiento. Por su parte, Casas y Dettmer (2008), indican que el conocimiento es el “potencial de poner algo en movimiento”, ya que el conocimiento dota a sus poseedores de la “capacidad de acción manual o intelectual”.

El conocimiento y su adecuada producción, distribución y uso; genera progreso, sin embargo, cuando tenemos problemas en el proceso de producción, distribución y uso del conocimiento (economía del conocimiento), se generan desigualdades (salariales, de capacidades, sociales). Entonces, de acuerdo con Deaton (2015), la desigualdad es una consecuencia del progreso, en otras palabras, la desigualdad afecta el progreso y lo puede afectar tanto positiva como negativamente. Lo puede afectar positivamente en la medida que las instituciones<sup>1</sup> den luz verde y permitan que “los pobres de hoy sean los ricos del mañana” (Stiglitz, 2012); y lo puede afectar negativamente, en la medida que las instituciones permitan la existencia y persistencia de desigualdades.

Para Powell y Snellman (2004), la economía del conocimiento es vista como la producción de bienes y servicios basados en las actividades intensivas en conocimiento que contribuyen a acelerar el paso de la técnica y el avance científico, además de generar una rápida obsolescencia. Mientas que para Kriščiūnas y Daugėlienė (2006) la influencia del conocimiento en el proceso de desarrollo económico puede ser analizada por medio de las características de la penetración de la economía del conocimiento. En otras palabras, en su adquisición, creación, uso y diseminación.

<sup>1</sup> Las instituciones pueden ser inclusivas o extractivas. Las instituciones económicas inclusivas crean los incentivos y oportunidades necesarias para promover la energía, creatividad y el espíritu empresarial en la sociedad. Las instituciones extractivas no (Robinson, 2015).

Por consecuencia la economía del conocimiento puede ser definida como el estudio de los incentivos y las instituciones en la generación, diseminación y uso del conocimiento. Sin embargo, para Melnikas (2011), la economía del conocimiento también debe ser vista como la activación de la creatividad, el incremento de las habilidades para crear, difundir y usar el nuevo conocimiento, aunado a las ideas innovadoras en todas las áreas de la vida. Por lo tanto, una precondition esencial para el desarrollo de la ciencia, el avance de la tecnología, así como la intensificación de la economía del conocimiento es construir las condiciones macroeconómicas básicas para un entorno favorable.

Kriščiūnas y Daugėlienė (2006), argumentan que el alcance de las políticas de la economía del conocimiento es vasto. Sin embargo, las herramientas analíticas e indicadores para mapear y medir su rendimiento son escasas.

Según Warhurst (2008 p. 80), la economía del conocimiento se fundamenta en las ideas y la creatividad. Se vale decir entonces que los cerebros reemplazan a los músculos y el capital humano se vuelve un factor fundamental. Sin embargo, el problema con el enfoque ortodoxo de la economía del conocimiento es que deja un vacío en cuanto a las formas apropiadas de medirla y genera una pobre conceptualización. Un claro ejemplo es pensar que los trabajadores del conocimiento únicamente tienen ocupaciones profesionales, de gestión o técnicas. Por el contrario, habría que considerar que “no todos los trabajadores del conocimiento son trabajadores profesionales y no todos los trabajadores profesionales son trabajadores del conocimiento”.

Peters (2010), opina que la economía del conocimiento se divide en la economía del aprendizaje, economía de la creatividad y economía del conocimiento abierto, donde cada una de éstas tiene una relación especial entre la educación, la pedagogía y los procesos de aprendizaje. Por lo tanto, en la economía del aprendizaje –la capacidad de absorción– marca distinción entre los individuos, las empresas y las naciones. En otras palabras, la innovación es crucial para la competitividad económica y el aprendizaje es crucial para la innovación. Análogamente, Schilirò (2012) reitera que la economía basada en el conocimiento está fundamentada en la especialización, la investigación, la innovación y el aprendizaje.

#### *Hechura de política pública*

Para Stiglitz (2012: 133),

la desigualdad es en gran medida consecuencia de unas políticas gubernamentales que configuran y dirigen las fuerzas de la tecnología, de los mercados y de las fuerzas sociales más en general. Lo anterior, lleva implícitamente una nota de esperanza, pero también de desaliento: de esperanza, porque significa que esta desigualdad no es inevitable y que mediante un cambio de políticas podemos lograr una sociedad más eficiente y más igualitaria; de desaliento, porque los procesos políticos que dan forma a esas políticas son muy difíciles de cambiar.

Sin embargo, para el caso mexicano Cabrero *et al* (2006), argumentan que la política de CTI se encuentra en una etapa de cambio de una política gubernamental hacia una política de carácter público, con la participación de la esfera empresarial, académica, gubernamental y ciudadana. Aunque si bien, el diseño de soluciones sigue descansando en buena parte en los organismos gubernamentales, se entreteje con propuestas de grupos no gubernamentales, ya sean del sector privado, social o académico.

No obstante, Stiglitz (2012) apunta que en las sociedades más desiguales (como México), las políticas de gobierno y de las demás instituciones tienden a fomentar la perpetuación de la desigualdad, adicionalmente, todas las leyes tienen consecuencias distributivas, por las que algunos grupos se benefician normalmente a expensas de los demás. Y esas consecuencias distributivas a menudo son los efectos más importantes de la política o del programa. Por supuesto no sólo las leyes tienen un amplio efecto distributivo, sino también las políticas, por ende, la participación de los demás actores de la cuádruple hélice en la hechura de política pública es crucial.

En ese sentido, Concha y Naser (2012), subrayan que el ciudadano ha dejado de ser el sujeto paciente de las políticas públicas, su rol ya se amplió hasta ser considerado como *cliente* de dichas políticas bajo las prácticas de modernización administrativa nacidas en la década de 1990, ha crecido y en la actualidad, la sociedad es un protagonista activo del proceso de cambio. Por tanto, el término de gobierno abierto, cobra relevancia, al ser éste considerado como aquél que

entabla una constante conversación con los ciudadanos con el fin de oír lo que ellos dicen y solicitan, que toman decisiones basadas en sus necesidades, problemas y preferencias, que facilita la colaboración de los ciudadanos y funcionarios en el desarrollo de los servicios que presenta y que comunica todo lo que decide y hace de forma abierta y transparente (Vera, 2017: 4).

## 2. Metodología del estudio

La presente investigación opta por una metodología cualitativa de estudio, ya que de acuerdo con Ruiz (2012), las técnicas cualitativas son un instrumento tan válido como el de las cuantitativas. Galeano (2012), recalca que el proceso metodológico cualitativo se propone la comprensión de la realidad desde múltiples perspectivas, lógicas y visiones de los actores sociales que construyen e interpretan la realidad; y, por lo tanto, su objetivo es profundizar en la situación o problemática y no necesariamente generalizar sus resultados. Las cuatro fases fundamentales en cualquier investigación de carácter cualitativo son: la preparatoria, el trabajo de campo, la analítica y la informativa.

En la primer etapa se establece pertinente optar por un diseño cualitativo de investigación y en este caso, se aprovechan las ventajas del instrumento desarrollado por Kriščiūnas y Daugėlienė (2006) para poder realizar un estu-

dio de carácter *cuali abocado* a la detección de disfuncionamientos/desafíos dentro de las cinco dimensiones que configuran el marco de evaluación de la economía del conocimiento: 1) Precondiciones para el desarrollo, 2) Adquisición de conocimiento, 3) Creación de conocimiento, 4) Diseminación de conocimiento y finalmente 5) Uso del conocimiento.

En este sentido, Kriščiūnas y Daugėlienė (2006), señalan que existen diferentes tipos de evaluación de la economía del conocimiento, sin embargo, la mayoría de las veces no son creados con la intención de valorar el nivel de penetración de los elementos de la economía basada en conocimiento. Por lo tanto, el instrumento (ver figura 1<sup>2</sup>) que estos autores proponen hace énfasis en la posibilidad de evaluar el nivel de penetración de la economía basada en conocimiento. Además, tiene las ventajas de que puede ser flexible para considerar diferentes objetivos de evaluación y puede ser usado como un instrumento firme para elegir estrategias efectivas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), lo que puede ser favorable para la generación y consolidación de dicha economía. Adicionalmente, el instrumento es aplicable para el uso de métodos tanto cualitativos como cuantitativos teniendo por objetivo el direccionar a los tomadores de decisiones a nivel Estado o país, así como a empresas y organizaciones.

Posteriormente en la etapa de trabajo de campo, este trabajo utiliza las herramientas de la entrevista y el análisis de contenido. Con lo que respecta a las entrevistas (trabajo de campo), éstas se realizaron principalmente a miembros de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECyT), miembros del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) y finalmente a miembros de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados.

Por otra parte, el análisis de contenido proviene de dos fuentes principales:

- *La opinión del experto*: se deriva de un análisis video-documental que compila artículos de opinión, de divulgación, foros, actas, debates y paneles relacionados con la CTI.
- *Encuestas públicas de percepción*: se compilan encuestas de la serie “Los mexicanos vistos por sí mismos” de la UNAM, y encuestas del INEGI relacionadas con la percepción ciudadana de CTI.

La tabla 1 de los anexos, muestra a detalle a las personas entrevistadas, el análisis video documental de la opinión de los expertos, así como también las encuestas de percepción; periódicos, revistas y observatorios consultados. En síntesis, el estudio pudo compilar la opinión de 68 expertos y la revisión de 58 documentos.

### 2.1 Etapa analítica e informativa

La información compilada previamente descrita fue procesada en el paquete computacional ATLAS.ti. El primer paso fue extraer de cada fuente –entrevista, documento, video y encuesta– las frases testimonio que expresaran rasgos de disfunción –problemas, necesidades, sesgos y desafíos–, cada frase extraída, fue codificada, es decir clasificada según la índole del problema que reflejaba, así por ejemplo si la frase testimonio manifestaba el problema de “la fuga de cerebros” entonces esa frase se codificaba bajo la familia denominada “2. Adquisición de conocimiento” con la etiqueta “2.2 Situación de las personas cualificadas”.

El segundo paso fue generar el inventario de disfuncionamientos que contiene las frases testimonio<sup>3</sup> ya clasificadas. El tercer paso del análisis fue esquematizar los principales desafíos directos –externalidades directas– relacionados con cada una de las cinco dimensiones relativas a la economía del conocimiento; y finalmente interpretar y contrastar los resultados empíricos con la literatura.

### 3. Resultados obtenidos: fallos y desafíos

El estudio cualitativo realizado para capturar los desafíos de la economía del conocimiento, detectó que el código con mayor popularidad fue la dimensión de las precondiciones *para el desarrollo*, lo que implica que ésta es una problemática que cuenta con un cierto aval social, porque tanto expertos, analistas y sociedad perciben disfunciones que tienen que ver con: la estabilidad macroeconómica, los incentivos económicos y el régimen institucional, el grado de apertura comercial, el mercado laboral, los factores sociales o culturales y la política propia de CTI. Adicionalmente, este hallazgo concuerda con el detectado cuantitativamente por Pérez *et al* (2017), el cual hace referencia a que mientras no se tengan cubiertas las precondiciones para el desarrollo, los esfuerzos directos realizados (gasto en I+D) para potencializar la CTI, no serán tan contundentes. Por lo tanto, para la intensificación de la economía del conocimiento se debería inicialmente velar por la calidad del entorno en el que se desenvuelven las actividades económicas, científicas y tecnológicas.

En este documento se desglosarán los fallos y desafíos que derivan principalmente de las *precondiciones del desarrollo*, en relación con los procesos de adquisición, creación, diseminación y uso del conocimiento.

Lo anterior se realiza dado que la focalización hacia las problemáticas específicas de las *Precondiciones del desarrollo*, nos ha posibilitado no sólo a tener

<sup>3</sup> En este sentido, es pertinente indicar que en los testimonios, la alta la frecuencia de ellos, revela el *aval social* con la que son percibidos los desafíos/disfuncionamientos. En ese sentido, es posible que un porcentaje bajo de incidencia de algún disfuncionamiento tenga mayor importancia en la economía, aunque revele poca popularidad.

una mayor contextualización del estado de la penetración de la economía del conocimiento, sino también ha permitido la tipificación de fallas: de mercado, del sistema y culturales; que impiden generar adecuadamente los procesos de transferencia tecnológica y de conocimiento, necesarios no sólo para incrementar la capacidad tecnológica nacional, sino fundamentalmente para señalar los retos y oportunidades que enfrenta la economía del conocimiento en nuestro país.

Kiskiēne (2014), apunta que las fallas de mercado, del sistema y culturales;<sup>4</sup> son enfoques que constituyen una herramienta viable para la clasificación y análisis de la política pública en el campo de la ciencia, tecnología e innovación.

Se encuentra entonces que en las “fallas de mercado” (que tienen que ver con las fallas del lado de la oferta) el gobierno debería estar creando nuevos incentivos para equilibrar el mercado, en ese sentido, en materia fiscal en México se percibe necesario generar una ley de impuestos, que permita ver qué tipo de capital va a poder ser sometido a alto riesgo y de esta manera incentivar la inversión privada. Dado que actualmente esta última representa únicamente 25% de la estructura del Gasto en Investigación y Desarrollo (GIDE) mientras que 75% restante es inversión pública.

Se considera también relevante dar seguimiento al presupuesto destinado a CTI, ya que existen presupuestos dados, pero no evaluados, por lo que es necesario contar con estudios que permitan tener un mapa más claro de cómo se distribuye el gasto en ciencia y tecnología en las entidades federativas del país y en las dependencias.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Por lo tanto, es pertinente recordar que las fallas de mercado subrayan la necesidad de definir un claro propósito y objetivos de la inversión gubernamental y otros subsidios o incentivos financieros los cuales puedan impactar en la productividad y calidad de la investigación y el desarrollo tecnológico, el propósito de estos subsidios ha de ser conectada directamente con la aplicación de la investigación en los objetivos sectoriales, los cuales deben tener el mayor potencial de comercialización del desarrollo tecnológico mientras que las recomendaciones basadas en las fallas de sistema, tienden a crear o a mejorar la infraestructura, la cual es crucial para la facilitación del conocimiento científico y la transferencia tecnológica, la infraestructura no solamente es dura o física, sino que en muchos casos dicha infraestructura es suave, por ejemplo: la política y regulación, la funcionalidad de los sistemas de innovación, el efectivo conocimiento y políticas de transferencia tecnológica dentro de una alta educación-investigación en las instituciones. Finalmente, las recomendaciones basadas en las fallas culturales se enfocan a generar actores educados directamente involucrados en el proceso de transferencia tecnológica en la sociedad en general (Kiskiēne, 2014).

<sup>5</sup> El hecho es que el Conacyt apenas cuenta con 40% del presupuesto destinado a Ciencia y Tecnología y el resto lo tienen otras dependencias/secretarías que no emiten un informe acerca de ese presupuesto y se desconoce cómo lo ejercen. Esto, por una parte, impide la evaluación global de los impactos y por otra parte dificulta que haya mayor derrama del presupuesto para los Estados. La propia Secretaría de Gobernación tiene 70 millones de pesos designados para ciencia y tecnología que no se sabe en qué lo aplica, ni se tiene ninguna información si esto realmente beneficia a la ciencia y la tecnología (Karam, 2016).

Por otra parte, se considera necesario contar con una distribución estratégica de las multas electorales destinadas a CTI, es decir, las multas electorales son algo favorable, pero su distribución y transparencia es deficiente. Porque si por ejemplo en el Estado de México se generan muchas violaciones electorales entonces la bolsa de CTI crece para este estado, y quizá no pase lo mismo con los demás estados que más lo estén necesitado. Por lo tanto, se debe revisar que la distribución de dichas multas, no esté generando mayores fallas de mercado al incrementar sustancialmente el presupuesto de CTI para algunos estados en comparación con otros o en desigualdad de circunstancias.

Se identificaron también “fallas de sistema” en donde el rol de las instituciones tiene mucho que hacer para sopesar dichas disfunciones y en ese sentido se resaltan las siguientes debilidades:

Se percibe necesario que los sectores estratégicos deban ser transversales, ya que “hay veces en que cada dependencia genera sus sectores estratégicos” (Saracho, 2015). Para Dutrénit (2015), en México, no se ha logrado que la política de ciencia, tecnología e innovación sea transversal; ser transversal significa que cruza a las distintas secretarías a los sectores. Es necesario mejorar la gobernanza de todos los instrumentos de la política pública para lograr un mayor impacto en los sectores estratégicos. Es crucial alinear las iniciativas en relación con los sectores estratégicos en INDADEM, SE, Conacyt, SEP, Sagarpa, etc. Un gran reto es hacer que converjan muchas iniciativas que están dispersas en las secretarías en los niveles de gobierno. Debe de existir un esfuerzo por empatar la concepción de cuáles son los sectores estratégicos principalmente para que no se dispersen los esfuerzos.

La apertura comercial es un elemento esencial en la economía del conocimiento, principalmente en la dimensión de las precondiciones del desarrollo, sin embargo, es necesario indicar que para el caso mexicano, se torna imperante comenzar a aprovechar en mayor medida los beneficios procedentes de la producción local sobre la economía del conocimiento, esto en el entendido de que no se deben negar los beneficios del comercio internacional sobre la capacidad de aprendizaje e innovación de las entidades en desarrollo, sin embargo, tecnológicamente debemos comenzar a aprender a aprender de nosotros mismos y de otras economías (diversificación de los destinos comerciales).

Finalmente se hallaron también “fallas culturales” relativas a la carencia de una cultura de innovación, la falta de inversiones filantrópicas a la innovación y la existencia de un aval social limitado hacia la Ciencia, Tecnología e Innovación. Lo anterior asociado a niveles de escolaridad deficientes que impiden promover, extender y generalizar la economía del conocimiento.

Es ampliamente reconocido que una cultura de innovación entre los jóvenes, supone acciones educativas formales en todos los niveles educativos que propicien habilidades para innovar, así como también acciones informales, re-

flejadas en la generación de espacios para reflexión y comunicación que despierten el interés en la innovación. Por lo tanto, “así cómo se enseñan matemáticas o física se tendría que enseñar innovación” (Muñoz, 2014). Ésta puede ser una propuesta legislativa, ya que en la educación básica obligatoria no se le da relevancia al tema de la innovación y propiedad intelectual. Se necesita una Ley de Educación que desde el nivel primaria se inculque la cultura de la innovación y los elementos adscritos a ella. Debería de pugnarse para que desde el nivel básico se enseñen los elementos básicos de innovación y propiedad intelectual para, de esta manera, fomentar la cultura de innovación.

#### *El rol de las ONG's y la ciudadanía en la economía del conocimiento*

Para Hock *et. al.* (2012), las organizaciones no gubernamentales proveen una suficiente influencia y generan avenidas de comunicación entre las autoridades y la gente. Esto cobra relevancia si consideramos que la creación de nuevos conocimientos y la generación de innovaciones tienen que integrar a la gente como un factor importante en el crecimiento económico. Por consecuencia, más que hablar de una triple hélice (escuela-empresa-gobierno), se debe hablar de una cuádruple hélice, donde “la sociedad” es pieza clave del modelo, ya que la combinación de estos cuatro factores genera un mejor ambiente de innovación y transferencia de conocimiento, haciendo un puente para comunicar ideas entre las autoridades y la gente. En ese sentido, hoy en día se reconoce a la sociedad civil organizada (ONG'S) como un importante jugador dentro de la innovación y el *networking*. Además, el otro papel que juegan las ONG en la construcción de la economía del conocimiento ha sido la provisión de la información y el establecimiento de redes entre la sociedad y el gobierno, adicionalmente dichas organizaciones han empezado a construir un lazo que conecta a las corporaciones e incrementa las relaciones entre la universidad, el gobierno y la sociedad.

#### *El rol de la familia (como institución núcleo) en la economía del conocimiento*

“Desde la perspectiva del pensamiento neoinstitucional, el desempeño económico de una región se encuentra influido tanto por las instituciones formales, como por las informales” (Rodríguez, Ramos y Sanabria, 2016: 144). Por tanto, para promover la economía basada en el conocimiento no solamente se requiere la existencia de instituciones, pero es igualmente necesario que estas instituciones deban ser fuertes y tengan credibilidad, así como también dar estabilidad (Schilirò, 2012). La institución núcleo por excelencia es la familia, por lo tanto, este segmento también tendría la encomienda de promover las actividades que directa o indirectamente están relacionadas con la economía del conocimiento, como lo son: el interés por la ciencia, considerar la educa-

ción como un pasaporte al progreso, que las niñas tengan el derecho al igual que los niños de ser ingenieras/científicas/tecnólogas, el aprovechamiento de oportunidades (para emprender, para estudiar o simplemente mantenerse informados). El rol de la familia juega un papel que difícilmente puede ser medido, pero que genera cambios invaluable en la sociedad y en la economía.

Sin embargo, según Franco (2015), lo que revela la Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología, es que en nuestro país 69.3% de los mexicanos no han adquirido ninguna información sobre tecnología fuera de la escuela y únicamente 12.7% de los encuestados indicó que en la casa es el lugar donde se escucha hablar sobre ciencia.

En México, jóvenes ganadores de premios nacionales de ciencias y de la juventud (el caso de Cristóbal Miguel García Jaimés y Tania Eulalia Martínez Cruz), han adjudicado su interés por la ciencia y la tecnología, al hecho que, de niños, sus padres de escasos recursos les regalaron un libro: Todo empezó pues con un libro, obsequio de su familia.

Una parte importante del equipamiento en ciencia en los hogares de los mexicanos son los libros. Sin embargo, en nuestro país las encuestas revelan que los libros científicos o técnicos se encuentran en apenas 30% de los hogares mientras que 68.7% de los encuestados dijo no leer libros sobre tecnología.

Las encuestas de la serie “Los mexicanos vistos por sí mismos” de la UNAM,<sup>6</sup> la ENPECYT (2013) y la ENDUTIH (2015) revelan que en la sociedad mexicana:

- De los encuestados 44.5% respondió que no les gustaría realizar actividades relacionadas con la tecnología.
- Únicamente 0.3% de los encuestados tiene aspiraciones para seguir estudiando el nivel de doctorado y solamente 30% de los encuestados tiene aspiraciones para seguir estudiando la especialidad o la maestría.
- De los encuestados 3% opina que no vale la pena estudiar.
- La encuesta reportó que 11.4% de la población carente de escolaridad, indica que la razón principal para dicha circunstancia fue la negativa de los padres de apoyar su educación.
- A 66.82% de la población no le gustaría ser científico y a 54.57% de la población no le gustaría ser ingeniero.
- De los encuestados 70.43% dice estar de acuerdo en que los mexicanos confiamos demasiado en la fe y muy poco en la ciencia.
- De la población 58% está de acuerdo en que, debido a sus conocimientos, los investigadores y científicos tienen un poder que los hace peligrosos.

<sup>6</sup> De la serie los mexicanos vistos por sí mismos de la UNAM: a) Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología 2015, b) Encuesta Nacional de Sociedad de la Información 2015, c) Encuesta Nacional de Educación 2015.

Las encuestas arrojan resultados tan interesantes como preocupantes, ya que en la sociedad mexicana tienden a coexistir formas de valoración y de desinterés por la ciencia (Franco, 2015).

Adicionalmente, según Warhurst (2008), la capacidad para interactuar “persona a persona”, la capacidad de ser empático (por ejemplo) es considerada como un requerimiento de atributos personales y capacidades que recientemente está cobrando sentido dentro de las habilidades suaves. Éstas demandan a las personas contar con una inteligencia emocional. Sin embargo, existe evidencia de que los miembros de familias con deficiencias económicas son menos propensos a tener estas habilidades suaves. En conclusión, habrá que reconocer que las habilidades suaves –que difícilmente se gestan en la escuela– y que generalmente se propician en la familia, también son habilidades necesarias y valoradas dentro de la economía del conocimiento.

Finalmente, se apunta que la familia como institución núcleo, tiene un papel relevante en la generación de habilidades suaves e intereses ligados a la valoración de la educación, ciencia y tecnología. La influencia de la familia en la economía del conocimiento no es medida, pero es puesta en el radar. En ese sentido, es generalmente la familia quien propicia las actividades extra-escolares que refuerzan habilidades suaves e intereses intelectuales, como, por ejemplo: la visita a museos. A ese respecto, la Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología (2015), revela que: 83.67% de los encuestados asegura no visitar museos de ciencia y tecnología; mientras que sólo 16.33% sí lo hace. 80.12% de los encuestados asegura no visitar exposiciones tecnológicas industriales, mientras sólo 18.51% restante sí lo hace. 91.76% de los encuestados asegura no visitar la semana nacional de ciencia y tecnología, mientras que 8.24% restante sí lo hace.

Las encuestas, nos dejan ver que, dentro de la economía del conocimiento, la tarea no sólo es del gobierno o de las empresas; la tarea es también de las familias y la ciudadanía.

### Conclusiones y reflexiones

El estudio pudo recoger las demandas más apremiantes de una economía del conocimiento, que, en nuestro país, aún no se consolida y que por momentos se mira endeble. Las bondades del enfoque cualitativo, en este caso, nos permitieron no sólo compilar las voces de los expertos en CTI, sino también recoger la percepción ciudadana hacia esta temática. Adicionalmente, el instrumento de evaluación creado por Kriščiūnas y Daugėlienė (2006), dado que es aplicable para el uso de métodos tanto cualitativos como cuantitativos, pudo ser aprovechado en el análisis de esta investigación.

Se observó que los disfuncionamientos más populares de la economía del conocimiento, son aquellos que tienen que ver con las “precondiciones para

el desarrollo”, en términos de la Cepal (2007), podríamos argumentar que los problemas de “la base disponible” son los que aquejan e inhiben el desarrollo y consolidación de conocimientos y capacidades. Indicando entonces que “la base disponible” es aquella que dibuja la calidad del entorno en el que se desenvuelven las actividades económicas.

Se recalca que tal como indica Olivé (2007), es importante que los países en desarrollo (como el nuestro) aborden con sumo cuidado los problemas socioeconómicos, y que los responsables de legislar, diseñar y aplicar las políticas públicas deben abandonar la falsa creencia de que una mayor inversión en ciencia y tecnología y en la producción de conocimiento significa desatender problemas sociales. Por el contrario, una de las premisas fundamentales de la sociedad del conocimiento es que las capacidades desarrolladas a partir de la CTI son indispensables para garantizar el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida.

Se reflexiona que: “para reducir la pobreza debemos dejar de atribuírsela únicamente a Sedesol” (Ríos, 2015). Bajo esta premisa, queda claro que la economía social, no está peleada con la economía del conocimiento, al contrario, esta última busca paliar de fondo el lacerante problema de ser y permanecer pobre. Sin embargo, sí es indispensable cuestionarse la hipótesis en la que según Tedesco (2010), las sociedades que están utilizando más intensivamente la información y los conocimientos en sus actividades productivas, están aumentando significativamente la desigualdad social; dónde la polarización social es resultado de un sistema institucional que no se hace responsable del destino de las personas. En ese sentido, las políticas “responsables” tienen un gran efecto distributivo, en este caso, es evidente que en el contexto mexicano se requiere más bien de políticas diferenciadas que ayuden a disminuir la alta heterogeneidad estructural y tecnológica del país.

La generación de nuevas y mejores políticas diferenciadas que permitan incrementar las capacidades tecnológicas y de innovación sin generar mayores desequilibrios regionales debería de cobrar preocupación y ocupación de la academia, la industria, el sector gubernamental y la ciudadanía. Sin embargo, se concluye con evidencias que se requiere incrementar el aval social a la inversión en CTI, esto es que *la gente de a pie*, vea en la CTI una opción viable para mejorar las condiciones y las problemáticas sociales a las que estamos expuestos. Mientras, los ciudadanos no perciban a la CTI como una respuesta a sus necesidades, la cultura de aprendizaje e innovación para consolidar una economía del conocimiento seguirá siendo endeble.

Se reitera también la necesidad de generar políticas diferenciadas estado por estado y región por región; bajo el indicio de que los esfuerzos locales/regionales cambiarán la realidad nacional. Es necesario reconocer cuantos estados hay en cada estado, mapear sus capacidades, vocaciones, condiciones

sociales, ambientales, la naturaleza socio-tecnológica, orográfica, demográfica, geográfica, etc. Hacer política de CTI para las llamadas “ciudades del conocimiento” será relativamente sencillo. El enorme reto es generar políticas diferenciadas que velen por la prosperidad sí de las metrópolis, pero también de las zonas rurales, de las zonas conurbadas; será este esfuerzo señal del interés por iniciar el proceso hacia una sociedad del conocimiento, en donde la inclusión es el elemento central.

Adicionalmente, se evidencia que la generación de una economía del conocimiento es de alguna forma responsabilidad de todas las instituciones que integran el sistema, tan importante es el rol de la familia –como institución núcleo– como el de instituciones gubernamentales y de la sociedad civil organizada.

Se puede concluir afirmando que, en la economía del conocimiento, no sólo es políticamente correcto decir que todos tienen, pueden y deben participar, sino que en verdad es una realidad latente.

### Bibliografía

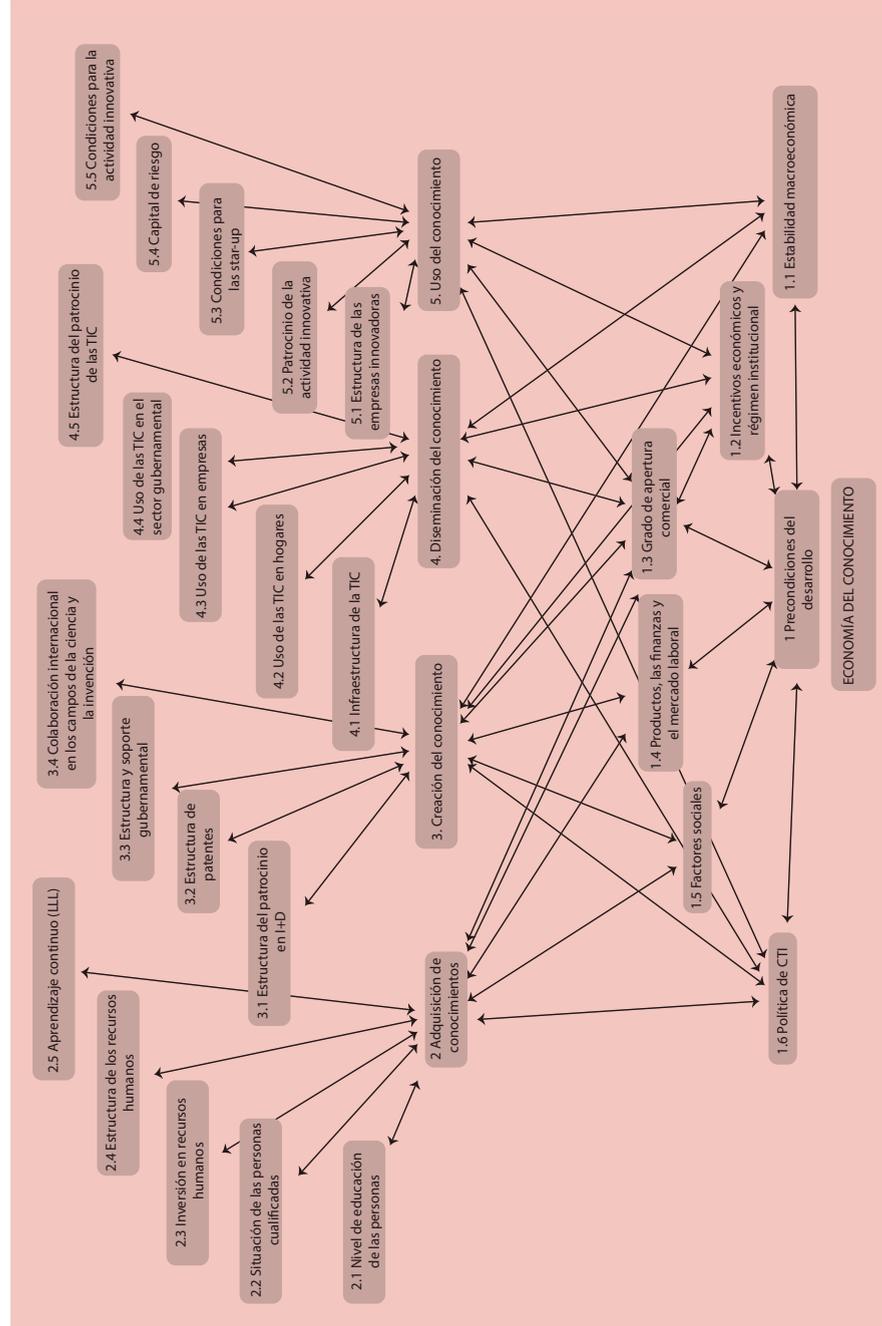
- Acemoglu, D. y Robinson, J. (2013). *Por qué fracasan los países*. México: Crítica.
- Ackoff, R. (2000). *Cápsulas de Ackoff: Administración en pequeñas dosis*. México: Limusa.
- Cabrero, E; Valadez, D. y López, S. (2006). El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México: Revisión y propuestas para su reforma. En E. Cabrero, *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México* (págs. 1-113). México: UNAM. Disponible en: <https://www.ses.unam.mx/curso2007/pdf/CABRERO2006.pdf> [27 de mayo 2017].
- Casas, R. y Dettemer, J. (2008). Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras. En G. Valenti, M. Casalet, & D. Avaro. *Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo*. (pp. 21-60). Plaza y Valdés ediciones.
- Cepal (2007). “Serie Estudios y Perspectivas. Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina”, en CEPAL. Disponible en: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/5014-indicadores-de-capacidades-tecnologicas-en-america-latina> [27 de mayo 2017].
- Concha, G. y Naser, A. (2012). “El desafío hacia el gobierno abierto en la hora de la igualdad”, en CEPAL. Disponible en: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/3969-desafio-gobierno-abierto-la-hora-la-igualdad> [27 de mayo 2017].
- Deaton, A. (2015). *El gran escape: Salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*. México: FCE.
- Dutrénit, G. (2015), Entrevista con Gabriela Dutrénit: Ausente, la visión de largo aliento en innovación (Alfonso Morales, Entrevistador).

- El economista* (2016). Trump mata el TPP y pone a prueba el TLCAN, Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2016/11/10/trump-mata-tpp-pone-prueba-tlcan> [27 de mayo 2017].
- Encuesta Nacional de Sociedad de la Información (2015). *Los mexicanos vistos por sí mismos: Los grandes temas nacionales*. Disponible en: <http://www.losmexicanos.unam.mx/> [27 de mayo 2017].
- Encuesta Nacional de Educación (2015). *Los mexicanos vistos por sí mismos: Los grandes temas nacionales*. Disponible en: <http://www.losmexicanos.unam.mx/> [27 de mayo 2017].
- ENPECYT (2013). *Encuesta sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología en México*. INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/enpecyt/2013/> [27 de mayo 2017].
- ENDUTIH (2015). *Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares, 2015*. INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/dutih/2016/> [27 de mayo 2017].
- Franco, J. (2015). Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología 2015. México: UNAM: *De la serie Los mexicanos vistos por sí mismos-Los grandes temas nacionales*. Disponible en: <http://www.losmexicanos.unam.mx/> [27 de mayo 2017].
- Galeano, M. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Hausman, R.; Hidalgo, C.; et al (2011). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT & Harvard University. Disponible en: [http://atlas.cid.harvard.edu/media/atlas/pdf/HarvardMIT\\_AtlasOfEconomicComplexity\\_Part\\_I.pdf](http://atlas.cid.harvard.edu/media/atlas/pdf/HarvardMIT_AtlasOfEconomicComplexity_Part_I.pdf) [27 de mayo 2017].
- Hidalgo, C. (2015). *Why information grows: The Evolution of Order, from Atoms to Economies*. Basic Books.
- Hock, L. et al. (2012). "Fourth pillars in the transformation of production economy to knowledge economy", en *Procedia*, 530-536.
- Karam, C. (2016). entrevista con Carlos Karam: Piden apoyo para Consejos Estatales de CTI (Anayansin Inzunza, entrevistador). Disponible en: <http://www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT3/index.php/sala-de-prensa-virtual/boletines-de-prensa/4952-piden-apoyo-para-consejos-estatales-de-cti> [27 de mayo 2017].
- Kiskiēne, A. (2014). "Scientific Knowledge and Technology Transfer Policy in the EU", en *Economics & Business*, 2636-43. doi:10.7250/eb.2014.018
- Kriš i nas, K. y Daug lien , R. (2006). "The Assessment Models of Knowledge-Based Economy Penetration", en *Engineering Economics*, núm. 50 vol. 5. USA.

- Melnikas, B. (2011). "Knowledge Economy: Synergy Effects, Interinstitutional Interaction and Internationalization Processes" en *Engineering Economics*, núm.22, vol. 4, 367-379
- Muñoz, R. (2014). *Innovación a la mexicana*. México: conecta.
- Olivé, L. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Peters, M. (2010). "Creativity, openness, and the global knowledge economy: the advent of user-generated cultures", en *Economics, Management & Financial Markets*, núm. 5, vol. 3. USA.
- Peters, M. (2010). "Three forms of the knowledge economy: learning, creativity and openness", en *Economics, Management & Financial Markets*, núm 5, vol 4. USA.
- Powell, W. y Snellman, K. (2004). "The knowledge economy", *Annual Review of Sociology*, 30199-220. doi:10.1146/annurev.soc.29.010202.100037
- Ruiz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: DEUSTO.
- Ríos, V. (2015). Exportaciones de importaciones. *Excelsior*.
- Robinson, J. (2015). *Por qué fracasan las regiones: el caso mexicano*. Harvard. Disponible en: [https://scholar.harvard.edu/files/jrobinson/files/why\\_regions\\_fail-2\\_esp.docx](https://scholar.harvard.edu/files/jrobinson/files/why_regions_fail-2_esp.docx) [27 de mayo 2017].
- Saracho, A. (2015). *Panel de expertos: Diseño institucional para el sistema sectorial de innovación*. México: FCCYT. Disponible: <https://www.youtube.com/user/ForoConsultivoCyT> [27 de mayo 2017].
- Savall, H. y Zardet, V. (2011). *The qualimetrics approach: Observing the complex object*. USA: IAD Information Age Publishing Inc
- Savall, H.y Zardet, V. (2012). *Módulo de análisis socioeconómico* (conferencias y nuevos proyectos). Curso performance + gestión. Lyon: ISEOR.
- Stiglitz, J. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided society Endangers Our Future*. W.W. Norton.
- Stiglitz, J. y Greenwald, B. (2014). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. México: CRÍTICA.
- Schilirò, D. (2012). "Knowledge-based economies and the institutional environment", en *Theoretical & Practical Research in Economic Fields* (De Gruyter Open), núm 3, vol. 1, USA.
- Tedesco, J. (2010). *Educación en la sociedad del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Vera Martínez, M. (2017). "Los datos abiertos y el plan de acción de gobierno abierto en México 2013-2015", en *Nóesis: Revista De Ciencias Sociales y Humanidades*, núm 27, vol, 54. doi:10.20983/noesis.2018.2.1
- Warhurst, C. (2008). "The knowledge economy, skills and government labour market intervention", en *Policy Studies*, núm. 29, vol. 1 doi:10.1080/01442870701848053

Anexos

Figura 1. Instrumento cualitativo de evaluación de la economía del conocimiento



Fuente: elaboración propia (Atlas ti), con base en Krusi nas y Daug lien (2006).

Tabla 1. Fuentes cualitativas (INFORMANTES): entrevistas y análisis de contenido

Entrevistas semi estructuradas (trabajo de campo)	
Entrevistados	Función
1. Dr. Víctor Hugo Guadarrama Atrisco	Coordinador de proyectos especiales del FCCyT
2. Lic. Marcelo López	Secretario de Desarrollo Sustentable (QRO)
3. Ing. Ángel Ramírez Vázquez	Director general del CONCYTEQ
4. José Bernardo Quezada Salas	Diputado federal y presidente de la comisión de ciencia y tecnología del Congreso de la Unión
5. Bernardo Antelo Esper	Diputado federal y secretario de la comisión de ciencia y tecnología del Congreso de la Unión
6. Leonardo Rafael Guirao Aguilar	Diputado federal y secretario de la comisión de ciencia y tecnología del Congreso de la Unión
7. Mtro. José Alonso Huerta Cruz	Secretario general de la REDNACECYT, Director del CITNOVA
Coloquios/Mesas de debate/conferencias	
Nombre	Expertos
1. Coloquio sobre evaluación de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación	Dr. Víctor Carreón, Dr. Alessandro Maffioli, Dra. Chiara Criscuolo, Dra. Ximena Usher.
2. Conferencia Magistral "Modelo de Integración México-EU"	Ing. Guillermo Fernández de la Garza
3. Mesa de debate: Perspectivas de la innovación en la era global.	Dr. Víctor Carreón Rodríguez, Dr. Miguel Ángel Margáin, Dr. José Mustre de León, Bernardo Herrerías Franco, Agustín Ríos, Juan Manuel Romero Ortega, Raúl Cruz Marqués, Georgina Valdespino Aguilera.
4. Políticas de CTI y la necesidad de evaluar sus impactos	Gustavo Crespi, Maffofi, Gabriela Dutrenit
Paneles	
Nombre	Panelistas
1. La Vinculación Universidad Sociedad	Dr. Enrique Fernández Fassnacht, Dr. Enrique Cabrero Mendoza, Mtro. Efrén Rojas Dávila, Dr. Joaquín Ruíz, Dr. José Franco.
2. Diseño Institucional para el Sistema Sectorial de Innovación	Jesús Mario Chacón, Dr. Alberto Saracho, Ing. Leopoldo Rodríguez, Mtro. Jaime Valls Esponda.
3. Modelos Estatales de Innovación	M. en A. Mario Andrade, Lic. Misael López Vergara, Dr. Tomás González Estrada Dr. Raúl del Moral Simanek, Dr. Enrique Villegas.
4. Incentivos para la Innovación	Mtro. Joshua Harim Mendoza, Dr. Luis Gabriel Torreblanca, Ing. Arturo Vaca Durán, Ing. José Antonio Esteva Maraboto, Mtro. Ramón Muñoz Gutiérrez.
5. Agendas Estatales de Innovación del CONACyT en Sectores y Regiones	Dr. Elías Micha Zaga, Mtro. Víctor A. Gutiérrez, Mtro. José Rogelio Garza, Dr. Alejandro González Hernández, Dr. Ernesto López Córdova, Lic. Jesús de la Rosa Ibarra
6. Recursos Humanos para la Innovación	Mtra. María Dolores Sánchez, Ing. Ángel Ramírez Vázquez, Ing. Héctor Arreola Soria, Mtro. Manuel Quintero, Dr. Jaime Martuscelli Quintana
7. Panel de discusión de la Mesa Directiva del FCCyT con Expertos	Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, Dr. Alonso Lorque Saavedra, Dr. Xabier Soberrón Mainero, Dr. Leonardo Rios, Dr. Raúl Hernández, Dr. José Manuel Cabrero Sixto Dr. Jaime Parada, Mtro. Fernando Buller, Ing. Leopoldo Rodríguez, Dr. Eduardo Lazcano, Dr. Salvador Melo, Mtro. Juan Carlos Romero Hicks, Dr. Jesús Muñiz Dr. Rene A. Palacios, Dr. Diego Valtes
Periódicos y revistas de difusión nacional	
Animal Político, El economista, CONACYT prensa, FCCyT prensa, FUMEC, IMCO, Observatorio tecnológico del Estado de Hidalgo (OTech), El financiero, Criterio, Excélsior, Revista FORUM, Actas de la comisión de CTI	
Encuestas de opinión pública y percepción ciudadana de la CTI	
Fuentes	
Franco, J. (2015). Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología 2015. México: UNAM: De la serie Los mexicanos vistos por sí mismos-Los grandes temas nacionales.	
Luna, I., & Juárez, J. (2015). Encuesta Nacional de Sociedad de la Información 2015. México: UNAM: de la serie Los mexicanos vistos por sí mismos-Los grandes temas nacionales.	
Zubieta, J., Bautista, T., Gómez, A., & Freixas, M. (2015). Encuesta Nacional de Educación 2015. México: UNAM de la serie Los mexicanos vistos por sí mismos-Los grandes temas nacionales.	
Enpecyt (2013). Encuesta sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología en México. INEGI	
ENDUTIH 2015, Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares, 2015. INEGI	