

# INNOVACIÓN Y ECONOMÍA: UNA RESEÑA

## Juan Fernando Díaz Lara

Magíster en Globalización y Desarrollo Económico por la Universidad de Amberes, Bélgica y licenciado en Economía por la Universidad Rafael Landívar. Consultor y docente de Media Dedicación Completa en la Universidad Rafael Landívar. Correo electrónico: fernandoecon@gmail.com  
El autor agradece el valioso apoyo de Claudia Morales para la realización de este documento.

Fecha de recepción: 22/01/2016

Fecha de aceptación: 11/03/2016



## Resumen

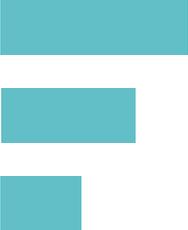
El presente artículo estudia el abordaje de la innovación a partir de la evolución de la teoría económica. Para ello, se realiza una revisión breve de los aspectos principales que llevaron a su consideración como un campo particular de estudio desde los clásicos hasta la nueva economía. Seguidamente, se brinda un ejemplo de cómo la innovación puede influir en una mayor probabilidad exportadora para los países a partir del caso mexicano y, luego, se muestra un panorama de la situación actual de la innovación en Guatemala. Finalmente, y a partir del bajo desempeño de esta variable en la economía guatemalteca, se consideran algunas conclusiones que apuntan a la necesidad de ampliar la cobertura y calidad educativa (principalmente a nivel secundario) de la educación pública y al rol fundamental de las universidades para promover el estudio de las ciencias puras y priorizar el gasto en personal académico y de investigación.

**Palabras clave:** economía, innovación, Guatemala, capital humano

## Abstract

*This article examines the approach to innovation from the evolution of the economic theory. Therefore, it considers a brief review of the main issues that led to its consideration as a particular field of study from the Classics to the New Economy. Furthermore, the paper considers an example of how innovation can influence a greater chance for countries to promote exports and in particular from the Mexican experience, including an overview of the current performance of innovation in Guatemala. Finally, and from the poor performance of this variable in the Guatemalan economy, this article presents some conclusion points focused on the need to expand the coverage and quality of education (mainly secondary) from the public sector and the fundamental role of universities to promote the study of the hard sciences and to prioritize spending on research and academic staff.*

**Key words:** economics, innovation, Guatemala, human capital



## Introducción

La innovación es un proceso inherente al ser humano y en su búsqueda por mejorar su nivel de desarrollo dentro de la sociedad, su evolución ha dado como resultado grandes avances en todos los campos. No obstante, la teoría económica estuvo lejos de considerar el estudio de esta variable como un factor determinante del progreso de las naciones hasta los comienzos del siglo XX.

A partir de ello, se han realizado intentos por modelar el papel de la innovación en el crecimiento económico y el rol que esta tiene en la promoción de las exportaciones. De hecho, se han realizado esfuerzos a nivel institucional para medir la innovación y comparar ciertos indicadores a nivel internacional.

Este artículo presenta una revisión breve de la teoría económica enfocada al tratamiento de la innovación y presenta además un caso de estudio (el mexicano) como punto de partida para comenzar a considerar esta variable como un campo específico de estudio.

De hecho, como se verá en los apartados finales, la innovación precisa ser priorizada tanto a nivel público y en torno al rol de las universidades como oferentes de servicios de educación superior en el país. Sobre todo si se considera que según las últimas mediciones la innovación presenta un panorama retador para el caso de Guatemala.

## 1. Aspectos teóricos

### 1.1 La necesidad por delimitar

El abordaje de la innovación desde una perspectiva teórica resulta complejo por dos razones en especial: la primera se relaciona con el hecho de que desde los albores de los tiempos, el ser humano ha creado herramientas, procesos, sistemas, conceptos etc., que han propiciado su evolución como especie y en donde varios de los aspectos innovados (muchos de ellos revolucionarios y muy significativos), se dieron incluso antes del avance de la formulación científica formal y epistemológica. La segunda razón está directamente ligada con la amplitud del tema, pues dado que la innovación resulta inherente al proceso de creación de la mente humana, es necesario acotar este proceso a un marco de análisis específico dependiendo de la ciencia que se estudie (Dancy, 2007).

## 1.2 Los postulados clásicos

Según Landreth y Colander (2006), dentro de los comienzos de la teoría económica, la innovación no constituye un punto formal de interés y esto se evidencia desde los primeros postulados que dieron forma a la economía clásica (llamada en sus orígenes economía política). Esto puede explicarse en parte, derivado a que la principal preocupación de este grupo de pensadores centraban su interés en poder explicar los determinantes del salario de los trabajadores, sin ahondar demasiado en el ingreso total de cada trabajador de forma individual, incluyendo dentro de su análisis aquellos argumentos que a su criterio influían en los márgenes de ganancia de las empresas como un todo y no en aquellos que condicionaban los márgenes de ganancia de alguna firma en específico.

A partir de este interés agregado, los clásicos intentaron dar una explicación formal a aquellas condiciones que propiciaban el crecimiento de la riqueza de una nación y con postulados muy ligados a la plusvalía, concentrándose en la forma en que esta se materializaba sobre todo en la producción agrícola y los excedentes que a partir de ella podían lograrse (Landreth y Colander, 2006).

En todo caso, este interés de los clásicos estuvo centrado en cómo nuevas formas de organización en los sistemas de producción podían llevar a obtener mayores rendimientos sin necesidad de emplear obligatoriamente una mayor dotación de factores de producción (principalmente trabajo y capital), dejando como principal punto de interés a la división del trabajo y no al progreso tecnológico (que para algunos pensadores en la teoría económica podría ser considerado como un símil de innovación) como el principal detonante de estos beneficios.

Para algunos autores, estos argumentos podrían resultar paradójicos, sobre todo si se toma en cuenta que la formalización de la economía como ciencia tuvo lugar dentro de uno de los siglos más influyentes de la historia de la humanidad: originándose en el conocido Siglo de las Luces o Ilustración.

A partir de ello, el nacimiento de la economía como ciencia estaría inscrito dentro de uno de los períodos con mayores avances en ciencia y tecnología que darían vida a la Revolución Industrial (principalmente con la introducción de la máquina de vapor), dando vida a las primeras escuelas de ingeniería de Europa y a la aplicación de varias teorías innovadoras que incluían la mecánica newtoniana y una mejora generalizada en la comprensión de las leyes físicas y naturales, de las cuales el mismo Smith, con una metodología fundamentada en el pensamiento inductivo y fundador de la ciencia económica, tendría parte (Landreth y Colander, 2006).

### 1.3 El enfoque marginalista

La escuela de pensamiento marginalista, como una escuela de pensamiento que responde al pensamiento económico clásico, se mantuvo lejos de definir el papel que la innovación o a las mejoras en el proceso tecnológico jugaban dentro del proceso de crecimiento económico, pero aportaron elementos innovadores a la metodología de la ciencia, principalmente con la introducción de elementos más sofisticados de cálculo y un análisis de corte más individual a diferencia de sus predecesores.

Retomando uno de los temas esenciales de los clásicos, el valor, los marginalistas sugirieron que el precio de la producción no era determinado por el valor del trabajo incluido en cada bien o servicio producido, sino más bien con base en la percepción que los consumidores tuvieran con respecto al beneficio o utilidad que dicho bien o servicio pudiera proporcionarles.

Con lo anterior, el valor percibido por parte del consumidor no se mantendría constante sino fluctuaría en función de la unidad adicional consumida y al principio de saturación, privilegiándose así con precios más altos a las primeras unidades consumidas y en las circunstancias que llevan a dicho consumo, dando como resultado a la utilidad marginal (el beneficio por unidad adicional consumida) como principal unidad de análisis.

A partir de estos postulados, pensadores como Jevons, Menger, Walras y Clark, no consideraron de forma explícita en su análisis el papel de los mecanismos de mejora de los procesos productivos y la incorporación de nuevos y mejores recursos de capital, con excepción de este último autor que logró brindar una mejor explicación acerca de los determinantes de los salarios y de las ganancias en función de la productividad marginal del trabajo y la productividad marginal de la maquinaria y el equipo (como bienes de capital).

### 1.4 El keynesianismo

De acuerdo con Olaya (2008), la propuesta de Keynes para abordar la problemática de los ciclos económicos como respuesta a la Gran Depresión de los años 30, fue la predominante en las décadas siguientes a la Segunda Guerra Mundial, siendo precisamente el pensamiento keynesiano el que consideraría en primera instancia el planteamiento formal de la innovación como un aspecto relevante dentro de la función de producción, aunque de forma escueta y no propiamente con el reconocimiento del término.

Siguiendo a Olaya (2008), Keynes concibió el cambio tecnológico (un símil de la innovación como se ha mencionado ya con anterioridad), únicamente como un progreso técnico como parte de una tendencia en el tiempo y sin establecer claramente la relación que existía entre este progreso técnico, la productividad y los cambios tecnológicos.

Lo anterior no resulta inesperado, si se tiene en cuenta que de acuerdo con Galindo y Malgesini (1994:4)

[...]cuando se hace referencia a la aportación de Keynes dentro del ámbito económico, los análisis se suelen centrar en su Teoría General y además sólo en algunos aspectos concretos de la misma (en especial en el terreno fiscal y en el monetario). En cambio, muy poca atención han merecido sus ideas respecto a la teoría del crecimiento.

En general, la preocupación principal de Keynes no estaba ligada con el problema del crecimiento y sus determinantes (en donde la tecnología o la innovación pudieron haber cobrado un papel preponderante) sino más bien en los altos niveles de desempleo generados a partir de la crisis que tuvo que afrontar (Galindo y Malgesini, 1994).

No obstante, es precisamente a partir de la intención de Keynes de relacionar los ciclos económicos con

el análisis del crecimiento, en donde la tecnología comienza a perfilarse como un factor determinante para explicar el crecimiento y el ciclo crediticio. A partir de Galindo y Malgesini (1994:5) refiriéndose a Keynes (1930),

[...] los empresarios realizan nuevas inversiones que consideran ventajosas para sus empresas. Aquéllas pueden llevar incorporados nuevos avances tecnológicos que mejoren la producción lo que puede conducir a un mayor nivel de empleo que provoque a su vez un aumento en el nivel de precios. Hay que tener en cuenta que este proceso inflacionista es consecuencia de un exceso de inversión sobre el nivel de ahorro, que resulta necesario para implantar la nueva tecnología y probablemente por la mayor remuneración que perciben los trabajadores.

Más allá de un análisis específico del papel de la innovación en el ámbito económico, incluso tomando como equivalente al progreso técnico, Keynes asumió el estudio de los determinantes del crecimiento económico más bien de forma esporádica en comparación con otros temas vinculados con la tasa de interés y la demanda de dinero que fueron la causa fundamental de su estudio.

## 1.5 La innovación en el estructuralismo

A partir de la segunda mitad del siglo XX surge la idea del estructuralismo como una abstracción metodológica para indagar sobre los sistemas, estudiando para ello las relaciones que se dan de forma recíproca entre las partes que conforman un todo y descartando así un enfoque más deductivo que se ocuparía en forma analítica de cada uno de estos componentes en particular (Galindo y Malgesini, 1994).

Según Hernández (2008), es necesario comprender que el espectro económico considera al menos dos

tipos de relaciones estructurales. Por una parte, deben considerarse aquellas que contemplan el andamiaje de relaciones interpersonales que componen la interacción económica dentro de las personas que como agentes económicos son parte de la sociedad y que constituyen la cultura económica. Por otra parte, debe entenderse a la estructura en un sentido más cuantificable y concreto que comprende principalmente variables como la producción, el factor trabajo, el capital y la tecnología.

Es a partir de la interacción de estos dos tipos de estructuras, en donde la generación de un mayor producto *per cápita*, el PIB y el margen de inversión en una economía, tienen una estrecha relación con las instituciones que conforman una sociedad y en donde pensadores como Schumpeter, pionero del tratamiento de la innovación como un elemento determinante del proceso económico, permiten un mejor entendimiento del funcionamiento de dichas estructuras en el proceso económico (Hernández, 2008).

## 1.6 Schumpeter y la innovación

El abordaje formal de la innovación dentro del campo económico surge a partir de los postulados de Schumpeter hacia finales de la primera década del siglo XX, que estuvieron enfocados en la rivalidad por la competitividad, la innovación y los desequilibrios de la economía, que a diferencia de lo expresado en la teoría de Marx, la visión schumpeteriana consideraría al empresario capitalista como un agente trascendental y determinante en la gestión del desarrollo (Ekelund y Hebert, 2003).

Schumpeter (1942) citado por Ekelund y Hebert (2003), plantea que la consideración de un hecho enmarcado exclusivamente bajo una óptica económica hace un uso excesivo de la abstracción, ya que las distintas fases que supone el proceso económico no se deben exclusivamente a variables

vinculadas con la metodología de esta ciencia, sino que están estrechamente ligadas con otras variables del complejo aparato social.

Siguiendo a Ekelund y Hebert (2003) en referencia a Schumpeter (1912), el proceso de desarrollo no puede explicarse a través de la teoría económica ya que la economía y sus procesos están afectos al mundo que le rodea y por tanto la explicación del desarrollo debe abstraerse entonces fuera del grupo de hechos que se enuncian en la teoría económica.

A partir de lo anterior, el proceso de desarrollo de una sociedad consiste en una serie de cambios y alteraciones espontáneas, discontinuas y erráticas como producto de desequilibrios en las corrientes predominantes de períodos anteriores y actuando más bien bajo un modelo circular en lugar de uno con tendencia al equilibrio. Es por ello, que los sistemas capitalistas escapan a un modelo estacionario en donde el crecimiento económico estaría únicamente basado en la acumulación de factores como el trabajo y la tierra (Ekelund y Hebert, 2003).

Es a partir de ello que dichos cambios y alteraciones están vinculadas según el mismo Schumpeter (1912:74) citado por Ekelund y Hebert (2003) con la innovación, que comprende:

[...] a) la introducción de un nuevo producto (uno con el que no estén familiarizados los consumidores) o de una nueva calidad de un producto; b) la introducción de un nuevo método de producción (no probado por la experiencia en la rama de la manufactura que se trate); c) la apertura de un nuevo mercado (en el cual no haya penetrado la rama especial de la manufactura del país que se trate); d) la conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes semi manufacturados; e) la creación de una nueva organización de

cualquier industria (como la de una posición de monopolio).

Es a partir de estos postulados en donde la innovación cobra por primera vez relevancia dentro de la teoría económica como una opción para explicar los procesos de desarrollo en determinada nación y que refuerzan la idea de que estos procesos no se darán en forma continua sino de acuerdo con las características del aparato empresarial, que a través de su espíritu innovador crean un estímulo para aquellos otros empresarios que tengan menores ánimos.

Según Harry (1995) en referencia a Schumpeter (1942), las probabilidades de obtener un mayor cúmulo de ganancias se constituyen en el principal incentivo para atraer a un cierto grupo de individuos que cuentan con un espíritu emprendedor y esto debe de entenderse como su disposición y deseo para transformar las condiciones predominantes en el sistema, superar obstáculos y la ruptura de procesos rutinarios, además de ir en contra de lo establecido y crear cosas nuevas.

Siguiendo al mismo Harry (1995), los emprendedores para Schumpeter son entonces los innovadores que no son esencialmente capitalistas o administradores de empresas o técnicos especialistas en una temática en particular o en un campo de la ciencia o actividad empresarial conocida con anterioridad, sino más bien individuos que con base en su intuición (normalmente bajo condiciones de incertidumbre) y con información asimétrica, llevan a la práctica nuevas posibilidades económicas, reformando con ello o realizando una verdadera revolución en los medios tradicionales de producción, así como en la introducción de nuevas mercancías o en la producción de algunas ya existentes pero con distintos métodos.

Con ello, los emprendedores (o innovadores), actúan con confianza por sobre el panorama

conocido y logran superar la resistencia al cambio que el medio normalmente sugiere, todo ello con aptitudes que son parte de ellos y que los hacen ser una pequeña fracción de la población (Harry, 1995 en referencia a Schumpeter, 1942).

### 1.6.1 Los elementos esenciales de la innovación

De acuerdo con Ekelund y Hebert (2003), existen elementos que resultan clave a la hora de ejecutar los procesos de innovación y esto resulta de que, para el mismo Schumpeter, un innovador (empresario) no es en sí mismo un genio, sino alguien que puede llevar a producir, comercializar e implementar estrategias de venta, de la idea que incluso el creador pudo no contemplar.

Dentro de los elementos necesarios se encuentra el crédito. Esto se debe a que la puesta en marcha de la innovación supone el traslado de recursos productivos (que pudieron ya haberse empleado con otro fin), de la corriente circulante para financiar las nuevas incursiones. Por tanto, el empresario que desee llevar a cabo su proceso de innovación estaría en capacidad de obtener un mayor retorno que los usuarios anteriores de los recursos y por ende, estaría en capacidad de emplear los factores de producción disponibles (Ekelund y Hebert, 2003).

No obstante, para Schumpeter, el crédito no tiene como fuente principal de generación el ahorro en la sociedad o la preferencia de los consumidores para abstenerse y no consumir bienes y servicios, sino que debe provenir de innovaciones anteriores que han sido exitosas y que constituyen recursos para crédito como producto de la ganancia de los empresarios. Asimismo, deben de incluirse entre las fuentes de crédito a la creación de poder de compra por parte de los bancos, que servirá para financiar las innovaciones.

Según Montalvo (1997) para Schumpeter, un elemento más importante que el crédito resulta la figura de las empresas y los empresarios pues son las mismas empresas los ámbitos en donde se realizan las innovaciones y son los empresarios los que tienen la voluntad de implementarlas.

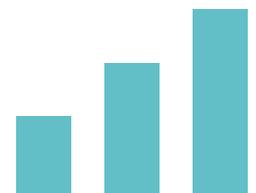
## 1.7 La nueva economía

Posterior a la teoría propuesta por Schumpeter, el modelaje económico estuvo nuevamente enmarcado dentro de las aristas del crecimiento económico y el abordaje de este como sinónimo de desarrollo. Sin embargo, a partir de la década de 1960, se dio una separación de estos conceptos, principalmente por las grandes diferencias entre los países desarrollados y aquellos sumidos en condiciones de subdesarrollo y pertenecientes al denominado "tercer mundo".

En lo que respecta a la innovación, esta sería retomada de lleno como pilar fundamental de lo que a partir de la explosión tecnológica gestada en los ochenta y que, en los años subsiguientes, se conocería como la "nueva economía".

El término, surgido a partir de 1996, resume las ideas de Kelly (1999) al concebir este modelo como un proceso centrado en altos flujos de información y conocimiento como las grandes bases de la producción y la competitividad de las naciones. Por tanto, los sistemas económicos pasan a ser considerados como globales y es este el carácter propio de los sistemas de producción y la gestión de bienes y servicios que adquieren un nivel de logística organizado a nivel mundial.

Para el mismo Kelly (1999), las redes de comunicación y especialmente la internet constituye el sistema de organización en este modelo, que reduce altamente los costos de transacción y otros mecanismos de fricción predominantes en escuelas de pensamiento como la de los clásicos y por lo tanto, la nueva economía sugiere una alternativa para expandir los ciclos económicos a través del conocimiento, la innovación, la desregulación económica y el desarrollo de nuevos mercados.



## 2. La innovación en la práctica económica

### 2.1 El caso mexicano

#### 2.1.1 Contexto general

A partir de Estrada (2005), la innovación en los procesos económicos sigue muy ligada a la tecnología y de hecho en muchos casos, suelen tratarse como variables equivalentes. No obstante, la tecnología debe entenderse más bien como la aplicación de procesos productivos que con base en la aplicación del conocimiento, generan las condiciones necesarias para que la innovación tenga lugar.

De esta cuenta, el progreso tecnológico se constituye de buena manera como una fuerza impulsadora del crecimiento a largo plazo mediante el logro de rendimientos no decrecientes que a través de la especialización del trabajo incrementan los niveles de competitividad de los países.

Siguiendo a Estrada (2005), la innovación se encuentra inherente a las estructuras que conforman una organización y es por ello que para el caso de México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía -Inegi-, ha priorizado las fuentes de información estadística que tienen que ver con innovación y que han tenido lugar en fuentes como: la Encuesta de Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Productivo –Eside-; la Encuesta sobre Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero –Enestic- y la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en el Sector Manufacturero que como complemento, realiza el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México -Conacyt-.

A partir de las fuentes de información anteriormente citadas, Estrada (2005) determinó que existen cuatro principales fuentes de flujos de tecnología que determinarán los procesos de innovación para el caso mexicano y que tienen que ver con: a) transferencias determinadas por los oferentes de industrias ligadas a los alimentos, bebidas y curtidos; b) transferencias conducidas por la industria química y electrónica; c) transferencias conducidas por oferentes especializados en maquinaria y herramientas y; d) transferencias intensivas a escala a partir de la industria petroquímica, automotriz y vinculadas al acero, el vidrio y la cerveza (como caso específico de estudio al margen de las bebidas).

Las transferencias permiten identificar en qué medida las instituciones de ciencia y tecnología (que involucran entonces agentes públicos y privados), contribuyen al aumento de la capacidad tecnológica por causa de la competencia entre empresas y cómo estos procesos luego se exigen al mercado de proveedores y son valorados por los clientes en su etapa final (Estrada, 2005).

Es precisamente dentro de este marco en donde se da una articulación de influencia de la tecnología a través del engraje y distribución en los procesos de producción,

mercadotécnica y tecnología que suponen a su vez la frontera de posibilidades de inversión, producción y vinculación que re combinadas generan un nuevo ciclo tecnológico que da pauta a la innovación.

### 2.1.2 La evidencia

Con el objetivo de examinar a partir de la evidencia existente en qué medida la conducta tecnológica influye sobre la competitividad internacional de las empresas manufactureras mexicanas, Estrada (2005) planteó un modelo conservador (de efector lineales) y un modelo alternativo (de efectos no lineales) de acuerdo a la evidencia estadística microeconómica existente.

A partir del estudio, una de las primeras conclusiones estuvo ligada con la conducta exportadora de las empresas del sector bajo estudio y llama la atención el hecho de que esta conducta exportadora no se explica tanto por una mejora en la conducta tecnológica (ligada a la innovación) sino más bien a partir de variables como la participación del capital extranjero así como el tamaño y el sector al que pertenecen las empresas (variables que para el autor son consideradas como factores estructurales).

Ahora bien, a partir del control de estos factores estructurales, puede afirmarse que sí existe una relación entre el comportamiento innovador y la competitividad de las empresas mediante el incremento de las probabilidades exportadoras, siendo precisamente la innovación una de las variables con más significancia estadística a la hora de explicar estas probabilidades.

En suma y a partir de los resultados obtenidos en aras de incrementar el volumen de exportaciones para el sector manufacturero mexicano, Estrada (2005) sugiere: la apuesta por prácticas empresariales que de forma interna lleven a cabo actividades de investigación y desarrollo; la preservación y el aumento del nivel de apoyo tecnológico a partir de la colaboración institucional; la atracción de capitales y empresas vinculadas con servicios tecnológicos (en donde las universidades y los centros de investigación sobran alta relevancia) y; el fomento en general de una cultura de innovación a nivel nacional.

### 3. El desempeño de la innovación en Guatemala

En la actualidad, una de las medidas más utilizadas como referencia de innovación a nivel mundial es el Índice Global de Innovación -IGI-, elaborado en conjunto por la Universidad de Cornell, el Instituto Europeo de Administración de Empresas (Insead por sus siglas en francés) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés).

En su octava edición (la más reciente a la fecha y con referencia en 2015), el índice abarcó 141 economías que representaron cerca del 95.1 % de la población mundial y el 98.6 % del Producto Interno Bruto global. Para ello, se consideraron dos subíndices: el de los insumos y el de los productos, que fueron contruidos en función de varios pilares clave.

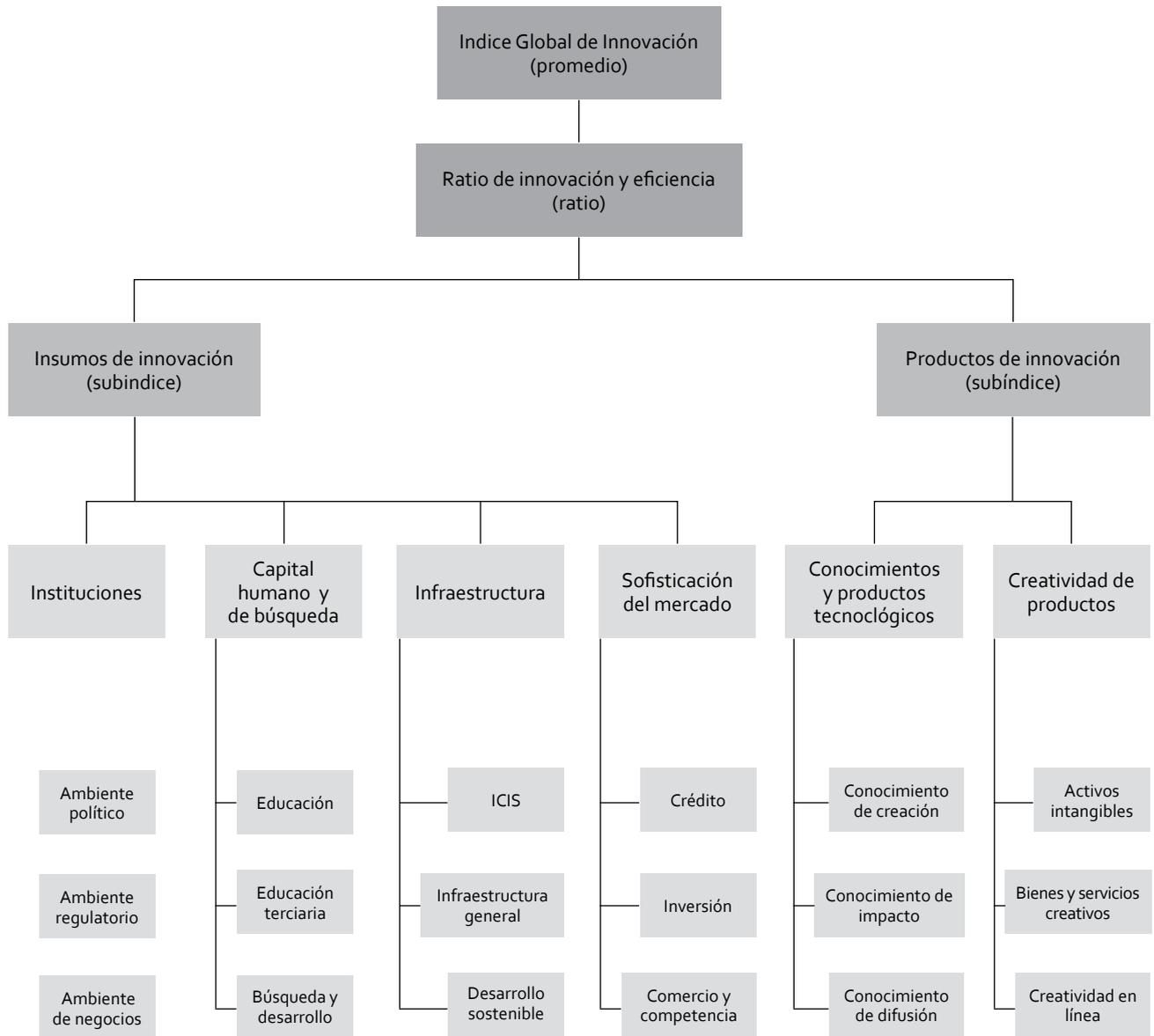
Los pilares que representaron los insumos estuvieron conformados por: el papel de las instituciones; el nivel de capital humano y la investigación; infraestructura; la sofisticación del mercado y; el nivel de sofisticación de las empresas. En relación a los pilares de producto, estos incluyeron: el producto de la incorporación del conocimiento y tecnología y; productos que conllevaron creatividad (véase el Esquema 1).

Cada uno de los pilares mencionados se dividió en dos subpilares y cada subpilar por otros indicadores individuales (79 en total), que a través de una secuencia de medias ponderadas permitieron el cálculo del índice global.

A partir de la información disponible para el Índice Global de Innovación (2015), Guatemala ocupó el puesto 101 de 141 posiciones y con una calificación total de 28.84 de 100 puntos posibles. Este valor de índice estuvo muy por debajo de los cinco primeros lugares a nivel mundial, que estuvieron representados por: Suiza, Reino Unido, Suecia, Holanda y Estados Unidos, respectivamente.

En comparación con los demás países del Istmo, Guatemala estuvo por delante de Honduras y Nicaragua, que obtuvieron las posiciones 113 y

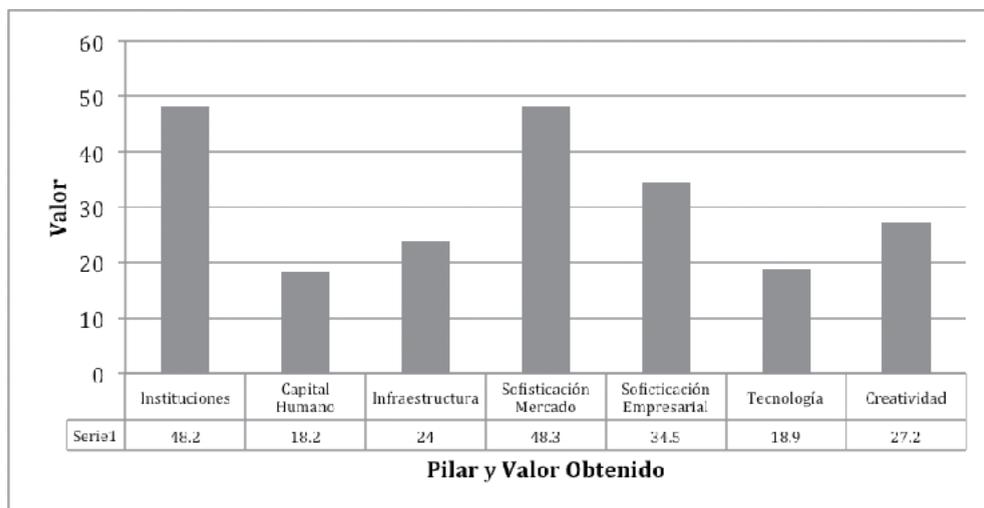
### Esquema 1. Composición del Índice Global de Innovación



Fuente: elaboración propia a partir del GII (2015)

130 respectivamente, y por debajo de Costa Rica y El Salvador, que ocuparon los lugares 51 y 99, en ese orden. El Gráfico 1, muestra la composición del índice para el caso guatemalteco.

**Gráfico 1. Composición del Índice Global de Innovación para Guatemala**



Fuente: elaboración propia a partir del Índice Global de Innovación (2015)

A partir del Gráfico 1, el mejor desempeño de Guatemala estuvo por parte del papel de las instituciones y la forma en que estas contribuyen a un mejor desempeño de la innovación. Aunque los niveles de desempeño son todavía precarios, la calificación de Guatemala se vio principalmente reforzada dentro del marco institucional por variables como: la estabilidad política, la calidad de las regulaciones para la innovación y la facilidad para la apertura de nuevas empresas.

Por otra parte, los pilares más bajos que tienen que ver con: a) el capital humano en favor del avance tecnológico y; b) la tecnología y el conocimiento, obtuvieron un mal desempeño principalmente debido a los bajos niveles de gasto en educación por parte del Gobierno; las bajas tasas de escolaridad del país; las bajas calificaciones en matemáticas, ciencias y literatura y; los bajos *ratios* alumno-maestro a nivel secundario.

Asimismo, las bajas puntuaciones del país estuvieron vinculadas a la educación diversificada con bajos niveles de matriculación, evidenciándose a la vez bajas tasas de graduados en ingenierías y ciencias puras (a nivel universitario) y bajas tasas de movilidad social a partir de la obtención de títulos superiores.

En suma, la calificación de Guatemala en función del IGI tiende a robustecerse con aquellos pilares concernientes al subíndice de insumos y a debilitarse con otras variables ligadas al subíndice de producto, que no logra despegar de valores alarmantemente precarios en su desempeño.

## Conclusiones

A partir de lo expuesto en el documento, puede concluirse que el tratamiento de la innovación como una variable relevante para explicar los cambios en el patrón de producción de las economías es todavía incipiente y esto ha conllevado a que las metodologías empleadas para determinar su contribución en los procesos productivos, requieran todavía una mayor profundización y un tratamiento más exhaustivo.

Esta profundización pasa por la búsqueda de un consenso para el tratamiento conceptual de la variable, que en algunos casos concibe a la innovación como un factor independiente de otros factores de producción vinculados al conocimiento y que en otros escenarios tiende a tratarse aún como símil de un mero proceso tecnológico.

A partir de los postulados enunciados por Schumpeter, el papel del emprendedor en la economía es más bien un símil de innovación y no se circunscribe únicamente a la capacidad del individuo para iniciar una nueva empresa o independizarse de un estatus de asalariado.

Esta concepción abre la oportunidad para que cualquier individuo (incluso trabajando en relación de dependencia) que pueda contribuir a mejorar la producción o implementar nuevas estrategias pueda ser considerado como artífice de la innovación, sin circunscribir su rol con un concepto que más bien estaría vinculado únicamente con un rasgo de empresarialidad (algo que suele ser un error muy frecuente en la actualidad).

Existe una relación directa entre la capacidad de innovar y las posibilidades de aumentar el nivel de las exportaciones en una economía, siendo estos factores que pueden contribuir en gran medida a mejorar los indicadores de desarrollo de un país. Por tanto, es necesario evidenciar lo fundamental que resulta el hecho de articular a las

instituciones públicas que apoyan de forma directa los procesos de innovación vinculados con la ciencia y la tecnología (muy debilitadas en la mayoría de países en desarrollo) con las empresas privadas, que dadas sus mayores posibilidades de inversión constituyen el pilar fundamental de la mejora e implementación de los procesos de innovación en economías altamente dependientes de los cambios en las demandas externas.

Teniendo en cuenta el panorama actual de los indicadores de innovación del país, es necesario priorizar la cobertura y la calidad de la educación (no solo primaria sino secundaria) de parte del gobierno central, en aras de contribuir a fomentar la creatividad y la aplicación del conocimiento en los procesos productivos a todo nivel sin limitarse a reproducir procesos mecánicos poco aplicables o estimulantes de la creatividad.

En esta línea deben de incluirse las universidades que, en aras de velar por su sostenibilidad financiera, no deben de olvidar el fomento del estudio de carreras científicas vinculadas con las ciencias puras y que determinan en el largo plazo, el logro de nuevas rutas que conducen a procesos de desarrollo más sostenibles e innovadoras (tener en cuenta también el sistema de costos en relación al personal académico y de investigación vis a vis el personal administrativo).

Finalmente, los procesos de innovación inmersos en teorías como la "nueva economía" deben considerarse como propuestas interesantes de análisis para la aplicación de herramientas innovadoras que logran incrementar la productividad de las empresas y la competitividad de los países, pero sin olvidar que el fin de los procesos innovadores no es en sí mismo la generación de utilidades a toda costa, sino la autorrealización del individuo, que dada su voluntad y sus capacidades logra contribuir con su conocimiento a la mejora de su entorno y al incremento de su participación en una vida económica cada vez más digna.

## Referencias

- Dancy, J. (2007). *Introducción a la epistemología contemporánea*. Madrid: Tecnos.
- Ekelund, R. y Hebert, R. (2003). *Historia de la teoría económica y su método*. Madrid: McGraw-Hill.
- Estrada, S. (2005). *Economía de la innovación en el contexto mexicano*. México: Universidad de Guanajuato.
- Galindo, M. y Malgesini, G. (1994). *Crecimiento económico: principales teorías desde Keynes*. Madrid: McGraw-Hill.
- GII. (2015). *Global innovation index*. Estados Unidos.
- Harry, D. (1995). *From creative action to the social rationalization of the economy: Joseph A. Schumpeter's social theory*. Estados Unidos: Florida State University.
- Hernández, R. (2008). *Historia del pensamiento económico*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Landreth, H. y Colander, D. (2006). *Historia del pensamiento económico*. México: McGraw-Hill.
- Kelly, K. (1999). *New rules for the new economy*. Estados Unidos: Penguin Books.
- Montalvo, M. (1997). *Historia y alineación de las teorías económicas*. Madrid: Hisperia SL.
- Olaya, A. (2008). Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una aproximación teórica desde el pensamiento schumpeteriano. En *Revista Ciencias Estratégicas*. pp.1-10.