

Perspectiva e influencia de la innovación en México ¿Vamos hacia una sociedad del conocimiento?

Castellanos Villarruel, Ma. S.^a, Gómez Muñoz, M.^b y Guzmán Mares, L.^c

Resumen / Abstract

En un entorno de alta competitividad, globalización, desarrollo tecnológico, reducción de vida de los productos y de crisis mundial, resulta clave la adaptabilidad al entorno cambiante y desafiante, donde gracias al conocimiento se gestionan cambios en el entorno de vida humana gracias a la innovación. El objeto de este estudio es presentar una reflexión con el fin de mostrar la relevancia decisiva de la innovación como el principal factor capaz de impulsar el conocimiento en todo su contexto ya que a lo largo de la historia, pero más en nuestra época, se abren posibilidades infinitas para innovar en paralelo al progreso científico y tecnológico en México; y el segundo criterio se centra en que ahora más que nunca la innovación se utiliza para afrontar los grandes retos de la especie humana: la desigualdad, la pobreza, la educación, la salud, el cambio climático y el medio ambiente.

Palabras clave: innovación, sociedad de conocimiento, tecnología, adaptabilidad humana.

In an environment of high competitiveness, globalization, technological development, reduced product life and global crisis, adaptability to the changing environment is the key; because of knowledge brings about innovation. Changes in the human life environment occurs from innovation. The purpose of this study is to present a discussion on this topic in order to show the decisive relevance of innovation as the main factor capable of promoting knowledge in all its context since throughout history, but more nowadays, infinite possibilities open up to innovate in parallel to the scientific and technological progress in Mexico. The article focuses at innovation and how it is used to meet the great challenges of the human beings

Key words: innovation, knowledge society, technology, human adaptability.

a. La Doctora Ma. Soledad Castellanos V. es Doctora en Cooperación y Bienestar Social por la Universidad de Oviedo, España. Es Profesora Docente de carrera de Tiempo Completo, acreditada por la UNAM 2018-2021 e integrante del cuerpo académico consolidado CA-UDG-562. Para correspondencia en solcv@hotmail.com.

b. El Mtro. Magdiel Gómez M. es Profesor Docente, Investigador de Tiempo Completo adscrito al Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. Con otros académicos es integrante del Cuerpo Académico CA UDG-562.

c. El Profesor Lucio Guzmán M. es Docente de carrera de Tiempo Completo adscrito al Departamento de Negocios del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara.

Introducción

Entre las características importantes de la innovación podemos identificar las palabras *cambio*, *nuevo*, *transformación*, asociándose siempre con lo positivo, no solo con lo económico o hacia mejorar la economía sino también en los ámbitos empresariales, de comunicación, de información, de sociología, artes, ingenierías o las múltiples disciplinas administrativas, entre otras; siendo considerada como una aplicación a lo comercial con origen a productos o servicios nuevos o mejorados para generar beneficios empresariales. Esta diversidad de cuestiones y la complejidad de las mismas explican tanto la relevancia de enfoques literarios o académicos que existen para entender la innovación y sus aspectos relevantes, lo cual hace vital su utilización tanto para la ciencia y la investigación en la generación del conocimiento.

Así mismo, “las múltiples formas de aplicar la innovación, podrían ser en la introducción de un nuevo producto o servicio, un nuevo método de producción, la apertura de nuevos mercados, la generación de nuevas fuentes de suministros o una nueva forma de organizar cualquier industria donde se crea una idea potencialmente útil para estimular una posible aplicación práctica de invención y desarrollo que transforme algo ya existente pero mejorado” (Von Hippel, 2005).

Fundamentos teóricos

Si quisiéramos abrir en debate la definición de innovación sería extremadamente difícil conceptualizar tantas ideas de los estudiosos del tema iniciando por mencionar a León (2007) que refiere su aproximación etimológica y término de innovación el cual proviene de latín *innovare* conceptualizándolo la Real Academia de la Lengua Española como “la creación y modificación de un producto y su introducción en el mercado”. Más teóricamente la innovación es definida como “la transformación de una idea o producto vendible, nuevo o mejorado, en un proceso operativo en la industria y en el comercio o en un nuevo método de servicio social” (Frascati, 2007). Por su parte, la fundación COTEC define innovación como “el arte de convertir las ideas y el conocimiento en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valore”; sin embargo Schumpeter (1934) el gran economista que situó la innovación en el centro de la economía distingue entre otros autores que la innovación sería la manifestación de una nueva idea o un hecho antes conocido, puede definirse como la aplicación práctica y exitosa de un cambio en el proceso de hacer algo, o “la aplicación útil de nuevos inventos o descubrimientos” (Mc Keown, 2008).

De acuerdo al Manual de innovación desarrollado por el Centro Europeo de Empresas e Innovación, la tipología de la innovación corresponde a tres enfoques distintos según su grado de intensidad o ámbito de aplicación tal y como se muestra en la tabla siguiente,

Cuadro 1. Tipología de la innovación

Clasificación	Tipos de innovación
Según el grado	Innovación incremental.
	Innovación radical.

Según la naturaleza	Innovación tecnológica.
	Innovación comercial.
	Innovación organizativa.
Según la aplicación	Innovación de producto o servicio.
	Innovación de proceso.

Fuente elaboración propia.

Explicaremos brevemente cada uno de los tipos referidos con la intención de dirigir nuestra investigación hacia el ámbito de innovación tecnológica, no sin antes dar a conocer las características de cada uno de ellos.

Según el grado de la innovación

La innovación incremental trata de pequeños cambios dirigidos para aumentar la funcionalidad de un producto o servicio sin tener que modificar sustancialmente la utilidad del mismo. Por ejemplo, pudiera constituir una imitación creativa con el objeto de mejorar un proceso ya existente ya sea técnica o funcionalmente para darle una nueva proyección en el mercado.

A diferencia de la incremental, la innovación radical supone una ruptura con todo lo establecido anteriormente; son cambios que dan lugar a nuevos productos, nuevos diseños, nuevas tecnologías, usos o formas organizativas que no son resultado de una evolución natural de lo ya existente. Es radical porque se aplica algo novedoso.

Según la naturaleza de la innovación

En esta clasificación se describen la innovación tecnológica, comercial y organizativa. En la primera (tecnológica) la propia tecnología sirve como medio para introducir un cambio en la empresa, en el bien o en el servicio mediante la aplicación industrial del conocimiento científico o de comunicación; en lo que en la innovación comercial se produce una variación de cualquier variable de marketing que influya en el lanzamiento de un nuevo producto o servicio al mercado. La organizativa se orienta hacia el desarrollo de actividades productivas posibilitando un mayor acceso al conocimiento y un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y financieros.

Según la aplicación de la innovación

Dentro de las tres clasificaciones, la más fácil de identificar o la más extendida en la práctica es la innovación por su aplicación ya que se puede definir claramente. Cuando es por la aplicación a un producto o servicio sensiblemente mejorado respecto a sus características básicas o especificaciones técnicas se está hablando de aplicación con componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones porque los cambios que sean solamente de naturaleza estética como la venta de las mejoras producidas o desarrolladas por otras empresas (consultoría por ejemplo) no deben tenerse

en cuenta sino considerarse solo como una estrategia habitual para ganar competitividad en el mercado mediante la reducción de costo de producción o distribución por ejemplo, facilitando futuros éxitos comerciales ya sea como para incrementar las ventas, los clientes o la cuota de mercado. Muy similar al anterior, la innovación de proceso consiste en una redefinición de los procesos productivos o de aplicación tecnológica con el fin de aumentar el valor del producto final. El resultado de este cambio debe ser significativo ya que de no ser así podría afectarse la cadena de producción. Entre las ventajas de la innovación de procesos existe la optimización de costos y tiempos de fabricación lo que conlleva a una mejora de productividad y una reducción de tiempo de respuesta a los clientes. Este tipo de innovación es considerado como el mas difícil de implementar en la estructura organizativa aunque dependiendo del tamaño o habilidades de las empresas pudieran aplicarse uno u otro tipo de innovación de acuerdo a sus necesidades organizacionales.

Aspectos a considerar en la innovación por su aplicación.

Cuadro 2. Aplicación de la innovación por producto y por proceso.

Innovación de producto/servicio	Innovación de proceso
Desarrollar y conocer estrategias para introducir productos nuevos o con mejoras sustanciales.	Desarrollar y aplicar estrategias para introducir mejoras sustanciales en los procesos o su renovación completa.
Evaluar los beneficios económicos en términos de mayor cuota de mercado o posiblemente de acceder a nuevos clientes.	Evaluar los beneficios económicos previsibles en términos de reducción de costos o posibilidad de fabricar productos complementarios.
Fabricar productos únicos o diferenciados orientándose más a un nicho o tipo de cliente específico.	Establecer canales de comunicación con el objeto de recoger aportaciones de ideas o sugerencias para posibles mejoras.
Registrar y anotar todas las ideas que surjan para no perderlas teniendo en cuenta las limitaciones de la empresa.	Registrar y anotar todas las ideas para la mejora o renovación de los procesos.
Conocer y mantenerse informados sobre la fabricación de productos de los competidores.	Gestionar y adquirir licencias patentes y tecnologías de otras empresas universidades o centros de investigación.
	Conocer las TICs facilitadoras de formas de trabajo innovadoras.

Fuente elaboración propia.

Aspectos metodológicos

En este estudio se consideraron aspectos operativos del proceso investigativo en el ambiente académico en general. Se realizó mediante el método de acción participativa (IAP) que consiste en llevar a cabo un proceso eminentemente educativo de autoformación y autoconocimiento dentro

del contexto socioeconómico y cultural, para proponer e implementar las alternativas de solución a sus problemas y necesidades sentidos y estudiados. De acuerdo con Arellano (1999), en la IAP se considera al sujeto de la investigación con capacidad de acción y poder transformador con enfoque analítico cualitativo. Se aplicó la técnica de búsqueda documentada teórica para el sustento del estudio.

Resultados-discusión

Perspectiva desde los orígenes de la innovación

Dentro de nuestra perspectiva debemos integrar aspectos institucionales de la innovación que tienen que ver con sus orígenes en la biología, en la comunicación y en la interacción entre los miembros de cada especie, incluyendo por supuesto la humana desde los valores culturales, lo psicológico, la capacidad cognitiva y el aprendizaje para relacionar los avances tecnológicos en la computación y la conectividad hasta nuestros días y las formas de gestión empresarial para mantener un diálogo fluido que permita aprovechar al máximo sus capacidades como parte integral de un proceso creativo conocido como *aprender haciendo*. Debemos afrontar como sociedad coherente y comprometida los desequilibrios que por la transformación se ha generado y donde hemos abierto nuevos retos por el alto comportamiento al consumismo sin una visión que oriente a actividades de protección de los recursos naturales ya que con la aparición del Internet y las redes nos han llevado al descontrol o al caos social.

Como se observa, nos encontramos ante una controversial herramienta para resolver los problemas, entre ellos, el de educación que a falta de la aplicación masiva de las tecnologías o innovaciones eficaces nos enfrentamos a reformas mal estructuradas que traen consigo un fin fundamental de aspecto económico y no con una visión socio-laboral que proporcione verdaderos cambios solidarios entre los sectores involucrados. Las políticas públicas no son orientadas hacia los ámbitos de origen con los incentivos adecuados para generar una sociedad inteligente con amplio conocimiento e información útil para que transforme cada individuo su escenario con calidad para vivir y trabajar mejor.

A causa de la crisis actual se impulsa el cambio por distintas vías aportando principios básicos para corregir los errores tanto financieros como sociales que han provocado lesiones graves que han llevado a la desaparición o a la reestructuración de recursos para sanear el deterioro tanto ambiental como climático. Se han desencadenado cambios profundos en la regulación o legislación, por ejemplo, con el fin de ir cerrando las lagunas de las deterioradas leyes generando entornos adversos en la seguridad, la pobreza, la desigualdad o la alta corrupción que exige una transformación radical con una revisión ética, responsable y profunda entre los diferentes sectores de la sociedad y el gobierno mexicano. Pudiéramos creer que todo este caos es originado por el acceso al internet o a las redes; sin embargo estamos viendo que la influencia de las plataformas tecnológicas proviene de hace varias décadas (ochentas) cuando se abren nuevas áreas de comunicación bajo programas más modernos y posteriormente conectadas bajo procedimientos *ad hoc*.

Entonces, ¿Tiene sentido construir sociedades del conocimiento en el siglo XXI?

Desde hace más de doscientos años y hasta hace relativamente muy poco tiempo, se consideraba que la mano de obra y el capital, eran los únicos factores ligados directamente al crecimiento económico. El conocimiento, la educación y el capital intelectual eran considerados factores externos de relativa incidencia en la economía. De acuerdo a González (2015) este concepto ha cambiado de forma drástica en estos últimos tiempos y actualmente el crecimiento económico y la productividad de los países desarrollados se basan cada vez más en el conocimiento y la información. En las últimas décadas por ejemplo, “los bancos han sido usuarios muy importantes de las tecnologías de la información y la comunicación con el fin de reducir costos y mejorar procesos para generar ganancias de productividad, así como desarrollar canales de distribución alternativos” (González, 2016).

En la era industrial, el bienestar se creó cuando se sustituyó la mano de obra por maquinaria. Esta Nueva Economía basada en el conocimiento (*the knowledge-based economy*) se define como aquella “en la que la generación y explotación del conocimiento juegan un papel predominante en la creación de bienestar”¹.

Sin lugar a dudas, el enorme y rápido desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones son claramente responsables de la nueva economía y están contribuyendo a crear lo que conocemos actualmente como la Sociedad de la Información. Un ejemplo se muestra en los documentos de la UNESCO (2015) que confirma la transformación acelerada de las computadoras para uso personal o para las oficinas. Se trataba de equipos con un disco duro de 10 megabytes que operaban con disquetes que permitían almacenar 128 kilobytes de información. En la enorme mayoría de las oficinas se trabajaba con máquinas de escribir. En esos años aparecieron también los primeros “faxes” y la televisión por cable. No existían aún los cajeros automáticos, los teléfonos celulares ni los discos compactos. El Muro de Berlín aún dividía a Alemania y a Europa en dos mitades y en dos sistemas políticos. Eso fue hace sólo una década. En esos diez años el mundo ha cambiado. Las computadoras personales están en todas partes y su capacidad de almacenar información es 300 veces superior y se incrementa cada año. Los programas de computación también son mucho más poderosos. El fax y el teléfono celular son objetos cotidianos para muchas personas. El Muro de Berlín ya no existe y el mapa político y económico del planeta cambia permanentemente. Ésta es sólo una pequeña porción de los cambios que se han producido y que continúan produciéndose año a año a una velocidad cada vez mayor.

Según la OCDE², se estima que en la mayoría de los países desarrollados, más del 50% del PIB se genera sobre la base de inversiones en productos y servicios de alta tecnología, fundamentalmente en tecnologías de la información y las comunicaciones. En este sentido, las inversiones crecientes en equipos informáticos, o de las inversiones en investigación y desarrollo (I+D) o en formación técnica, ponen de manifiesto la creciente importancia del conocimiento y la gestión de la

1 Definición del Departamento de Industria y Comercio del Reino Unido.

2 OCDE (2000): *Science, Technology and Industry Outlook*. Las conclusiones de este informe se pueden consultar en la web de la OCDE: www.oecd.org.

información en el desarrollo económico de los países. ¿Y cómo se explica esta creciente inversión en *Conocimientos*? Las últimas teorías económicas apuntan a que las inversiones en conocimientos pueden incrementar la capacidad productiva de otros factores de producción, así como transformarlos en nuevos productos y procesos.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información está posibilitando el manejo, almacenaje y distribución del conocimiento codificado en formas cada vez más rápidas, con mayor calidad y más accesibles a todos. Este hecho provoca a su vez la necesidad de contar con personal cada vez más especializado en recuperar, analizar y transformar ese conocimiento codificado y transformarlo en nuevos productos, servicios, procesos; en definitiva, en generar riqueza y bienestar. Hoy por hoy se aprecia una época de abundancia en oportunidades de diversos tipos: en lo financiero, en la medicina, en los medios audiovisuales, en la energía, en la electrónica de consumo, en la informática o en las comunicaciones donde nunca se había observado mejor momento para la creación de grandes innovaciones. Es época de gran prosperidad para aquellos que llegan a crear al ritmo exponencial y a la velocidad del mercado.

Todos estos cambios están generando unas nuevas formas de trabajo y unos nuevos escenarios económicos donde las claves para crear empleo y mejorar la calidad de vida se basan en ideas innovadoras aplicadas a nuevos productos, procesos y servicios, una economía donde el riesgo, la inseguridad y el cambio constante pasan de ser una excepción para ser una realidad.

Como se puede ver, tanto la *Innovación* como el *Conocimiento* juegan un papel fundamental en el nuevo escenario económico en el que nos encontramos, estando ambos factores muy interrelacionados. Tiene bastante sentido porque la productividad y el crecimiento se basan en gran medida en el progreso técnico y la acumulación de conocimientos. Estos nuevos cambios en la concepción de la economía requieren de nuevos indicadores que permitan valorar la situación económica a lo largo del tiempo y del espacio, con la complejidad que supone el medir una variable con tanto peso actual como es el *Conocimiento*.

La innovación como el principal factor capaz de impulsar el conocimiento

Como antes lo mencionamos en el informe de la OCDE (2002), queda claro que los países desarrollados avanzan a gran velocidad hacia la nueva sociedad de la información y el conocimiento. Hemos entendido que “la innovación es el camino hacia la prosperidad, la sostenibilidad y la seguridad” (Carlson y Wilmot, 2006) y que “ha sido siempre el motor del progreso y la productividad” (Ridley, 2010).

Estamos asistiendo a fuertes crecimientos de las inversiones en equipos y activos fijos (fundamentalmente equipos informáticos) e intangibles (educación, I+D, software, etc.), un aumento en el grado de formación de la población y un rápido crecimiento de las industrias basadas en el conocimiento (industrias de alta intensidad tecnológica y/o con personal especializado, tanto las que generan tecnología en sí, como las que la utilizan); lo que hoy es diferente es la intensidad de los progresos innovadores y la rapidez para lograrlo. Cabe destacar asimismo la rápida difusión de las nuevas tecnologías de la información y sobre todo de Internet, siendo ambos factores claros indica-

dores del desarrollo de la Sociedad de la Información y de las nuevas economías del conocimiento.

Como ejemplo podríamos hablar de China, ya que antes era visto como el mayor productor con mano de obra barata; ahora puede utilizar en su beneficio todos los conocimientos del mundo. Está incorporando ideas de negocio y tecnología de eficiencia probada en su país al igual que la India. Puede afirmarse que China ya está inmerso en el mundo de la innovación porque adquiere negocios consolidados de Occidente, los modifica para adaptarlos al ecosistema chino y al mismo tiempo desarrolla nuevos productos, servicios y modelos de Producción. En 2010 China superó a Japón en la cifra de PIB y es ya el mercado automovilístico de mayor dimensión y más rápido crecimiento en el mundo (Hosaka, 2010). También en la producción de estudiantes sobresalientes sobrepasó a Estados Unidos (Wadhwa, 2005) y a pesar de que la ciudad de los licenciados estadounidenses sigue poniendo a este país en vanguardia es posible que esta ventaja no dure mucho tiempo pues China y la India son un ferviente deseo de educación con una prodigiosa ética de trabajo y una cultura emprendedora que constituyen una base sólida para un rápido progreso.

Por todo lo anterior afirmamos que la innovación es el principal factor capaz de impulsar el conocimiento, entendido como una sociedad del conocimiento que es definida como una sociedad que se nutre de sus diversidades y capacidades por lo que cada sociedad debe contar con sus propias fuentes en materia de conocimiento por lo que es necesario actuar para generarlos con nuevas formas de elaboración, adquisición y difusión para saber valorarlas a través de un modelo económico basado en progreso tecnológico.

Sobre las raíces de la innovación en las sociedades del conocimiento la UNESCO (2005) describe que fue utilizada por primera vez en 1969 por un universitario llamado Peter Druker y en el decenio de 1990 fue profundizada en una serie de estudios detallados publicados por investigadores como Robin Mansell o Nico Stehr.

En 1972 la Comisión Internacional de Desarrollo de la Educación presidida por Edgar Faure, se genera un informe que une a la sociedad del conocimiento con la sociedad de la información, suscitado por el desarrollo de la cibernética. En 1990 se publican las transformaciones y tendencias descritas o vislumbradas como la “penetración del poder por la tecnología” hacia una nueva economía de conocimiento científico; mientras que en el 2003 los cambios temáticos de la sociedad de la información y la del conocimiento, ante la primera cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información en Ginebra se reflexiona y adoptan una serie de iniciativas que tienen que ver con la enseñanza superior dejando en manifiesto en Budapest que se adoptarían nuevas iniciativas de carácter gubernamental y no gubernamental para fortalecer las comunidades intelectuales y científicas para incrementar la innovación bajo trabajos de producción de conocimiento científico fomentando la investigación científica y la educación.

Hemos observado que actualmente se han presentado transformaciones radicales con diversas filosofías o procesos de aprendizaje colectivo; esto sugiere caminar hacia la creación de organizaciones innovadoras que se adapten a la capacidad tecnológica y de comunicaciones con un mercado integrado hacia la creación de conocimiento en los procesos y las relaciones sociales.

La UNESCO, (2005) rectifica que la sociedad del conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas que lo que tenemos ahora en México. El hecho de que nos referimos a sociedades en plural, no se debe al azar sino a la intención de rechazar la unicidad de

un modelo “listo para su uso” como ahora lo presenciamos con las nuevas reformas gubernamentales ya que no tienen suficientemente diversidad cultural o lingüística que nos permita crecer e innovarnos, podríamos integrar nuevas formas de solidaridad con las generaciones venideras sin marginación a los adultos mayores a modo de aprovechar toda la riqueza de información efectiva existente en cada uno de los individuos, siendo ésta tomada como un instrumento para intercambiar conocimientos ya que la información es vista como una potencia que se puede comprar o vender en un mercado y cuya economía se basa en la rareza o diversidad, en el entendido de que la información no es forzosamente una fuente de mayor conocimiento en tanto que se requieren instrumentos que permitan procesar dicha información y que esté a la altura de las sociedades que tienen que aprender a compartir su información útil y formar parte de una economía de conocimiento ya sean humanistas o científicos ya que el conocimiento es un poderoso vector para erradicar la pobreza o la discriminación.

Otro de los problemas que se presenta ahora, es la dificultad que se tiene para poder medir el conocimiento. Qué se entiende por conocimiento, cómo se invierte en conocimiento y cómo se valora el retorno económico de las inversiones. Éstas son algunas de las cuestiones que se plantean actualmente los economistas al analizar la evolución de las nuevas economías. El conocimiento se puede dividir en conocimiento *codificado*, aquel que puede transmitirse de alguna forma, ya sea a través de un libro, un documento escrito o una página web, y el conocimiento tácito que corresponde a la capacidad interna de las personas, el know-how, la experiencia, las relaciones personales, cuya transmisión resulta más difícil, pero no por ello, menos válida.

En este sentido muy probablemente, la escuela del futuro estará llamada a asumir parte del terreno que antes cubría la familia en materia de socialización de las nuevas generaciones, lo cual exige imaginar nuevos modelos institucionales. En tanto, son sumamente sugerentes las reflexiones formuladas por Tedesco (1995), en el sentido de repensar la escuela como institución generadora de conocimiento que afirma “La escuela tradicional se definía básicamente por su carácter de institución de socialización secundaria: suponía que el núcleo básico de la personalidad y de la incorporación a la sociedad ya estaba adquirido y su función se concentraba en preparar para la integración social, esto es, brindar informaciones, conocimientos, valores, actitudes, etc. El cambio más importante que abren las nuevas demandas a la educación es que ella deberá incorporar en forma sistemática la tarea de formación de la personalidad. El desempeño productivo y el desempeño ciudadano, requieren del desarrollo de una serie de capacidades (pensamiento sistémico, solidaridad, creatividad, capacidad de resolver problemas, capacidad de trabajo en equipo, etc.) que no se forman ni espontáneamente, ni a través de la mera adquisición de informaciones o conocimientos. La escuela debe, en síntesis, formar no sólo el núcleo básico del desarrollo cognitivo, sino también el núcleo básico de la personalidad. Esto significa que la escuela deberá tender a asumir características de una institución total. Asumir la formación de la personalidad desde una perspectiva democrática supone, en consecuencia, rechazar tanto la negación de la subjetividad propia del racionalismo como la idea de una sola personalidad, un modelo único de persona a la cual todos debemos tender, propia del integrista autoritario.

Promover el vínculo entre los diferentes grupos, promover la discusión, el diálogo y el intercambio son el límite a toda tentativa de imposición de un solo modelo de personalidad. En este

sentido, y frente a la gran diversidad de opciones que un sujeto encontrará en el desarrollo de sus vínculos sociales, la función de la escuela en relación con la formación de la personalidad consiste en fijar los marcos de referencia que permitirán a cada uno elegir y construir su o sus múltiples identidades”³.

La OCDE por ejemplo ha prestado atención a tanta evolución hacia nuevos paradigmas tecnológicos y sociales y hoy en día la noción de sociedad del conocimiento se ha convertido en un marco de reflexión necesario no solamente para esa organización sino también para muchas naciones de economías emergentes y diversos países en desarrollo ya que muestran preocupación en cuanto a que la enseñanza tiende a dar prioridad a la gestión de la información “en línea” lo cual va en detrimento del desarrollo de las capacidades de análisis y discernimiento crítico.

En este sentido, Michael Mandel quien es economista jefe de la revista Bloomberg BusinessWeek cuestiona las oportunidades de crecimiento porque aunque estamos inmersos en nanotecnología, biotecnología, robótica, inteligencia artificial y otras tecnologías, no se está viendo un mayor impacto en el mercado (Mandel, 2009). Es de preguntarse entonces por qué no se tienen mejores herramientas para cuantificar el progreso no con indicadores de calidad ni con indicadores de precio o cuota de mercado, sino algunos que ayuden a medir la eficiencia, la capacidad innovadora, las patentes, la calidad de publicaciones o la eficacia en sí. Pudiera considerarse como una medida verdadera de eficiencia innovadora la producción del mercado, pero el progreso de innovación adquirirá mayor rapidez y tendrá más éxito una vez que se conozcan y apliquen de manera generalizada estos conceptos. Con esto podemos observar que la información revolucionaria –internet, telefonía móvil- no es el mejor recurso educativo o cultural para gestionar el conocimiento en una sociedad.

Es importante evaluar responsablemente y con mayor precisión en qué medida se está innovando y poner en tela de juicio la naturaleza de los centros de enseñanza superior y del sector público y de investigación. El conocimiento colectivo es un conocimiento acumulado de una sociedad, organización o País que guían las actividades a la solución de problemas y patrones de interacción entre sus miembros. Las transformaciones se hacen desde lo ético, lo razonado y por sistema; a un ritmo constante que obligue a efectuar actualizaciones periódicas y adoptar a la innovación como un cambio continuo importante y no rutinario; como una importante fuente de crecimiento o un factor determinante en la organización de las sociedades del conocimiento.

Si las instituciones de educación superior tienen responsabilidad en este proceso de generación de conocimiento, ¿a quien le compete entonces mejorar de forma extraordinaria los resultados de desarrollo? y ¿a quien se le debe atribuir innovar con medidas de control para poder medir o cuantificar la producción de creatividad, de ideas innovadoras, de propiedad intelectual, de espíritu emprendedor, de propiedad industrial, de daños al medio ambiente; entre otros muchos no medidos o valorados hasta ahora? La respuesta más habitual sería que cada empresa debe tener un completo cuaderno de estrategias para la innovación y crear nuevos sistemas para que el país pueda decir qué tan competitivo es; sin embargo se entiende que dentro de los grandes cambios del Siglo XXI existe el “peligro de una mercantilización excesiva de los conocimientos” (UNESCO, 2015) en tanto que

3 Tomado de HERVÉ SÉRIEYX, *El Big Bang de las organizaciones; cuando la empresa entra en mutación*. (1993), Bs.As., Ed. Granica, 1994.

las prometedoras perspectivas económicas y sociales que encierran la sociedad de la información han dejado dudas acerca de los límites de esta era.

¿Nos encontramos en la era de la innovación?

En esta era de la información donde se nos promete el advenimiento de las sociedades del conocimiento podemos identificar como se multiplican las brechas y la exclusión entre países o entre cada sociedad. Un caso observado y muy alarmante es el gran número de internautas que cada vez es de poblaciones más jóvenes en donde mientras que en el 2003 había una población mundial del 11%, ahora corresponde un 51% de usuarios; en tanto que en México alcanzó en el 2016, a 65 millones de personas, lo que equivale a 59% de la población, mismos que usan el internet en gran parte para actividades de ocio y de esparcimiento. En lo referente a este tema, Amipci (Asociación Mexicana de Internet) informa que el 96% lo utiliza para películas y series así como para realizar juegos en línea. Como era de esperarse, China es el país de mayor número de internautas con 668 millones de usuarios. Según el informe oficial, la presencia de internet en la segunda economía mundial todavía tiene un amplio margen de crecimiento, especialmente en las áreas rurales lo que significa que la era de la información, la tecnología y las comunicaciones va en aumento; esto quiere decir que la exclusión o la sociedad disociada aumentará con el crecimiento de la red.

En este sentido el Informe Mundial de la UNESCO (2005) hablaba de que se corría el riesgo de tropezar rápidamente con el tope o “techo transparente” de la solvencia económica y la educación y está sucediendo. En efecto, no debemos olvidar que la brecha digital es un problema muy preocupante y cabe prever que el acelerado ritmo actual disminuya, de lo contrario tendremos la oportunidad de ver que esta brecha digital alimenta otra mucho más preocupante: la brecha cognitiva, que acumula los efectos de las distintas brechas observadas en los principales ámbitos constitutivos del conocimiento —el acceso a la información, la educación, la investigación científica y la diversidad cultural y lingüística— representando el verdadero desafío planteado a la edificación de las sociedades del conocimiento.

Al respecto, otros expertos confirman que nuestras sociedades se hallan inmersas en un proceso de “hiperindustrialización” porque el propio conocimiento se ha “mercantilizado” en forma de informaciones intercambiables y codificables; incluso se han atrevido a afirmar que ante esta situación el conocimiento podría llegar a autodestruirse con tal fuerza de ser manipulado en las bases de datos y motores de búsqueda como un dispositivo de la “tecnociencia”. El impacto de la innovación en las sociedades de conocimiento está en adoptar una perspectiva histórica en vez de proponer reformas o modelos únicos a los países en desarrollo que han dejado resultados en ámbitos educativos con retraso en la investigación científica o creación de sistemas de innovación de alto rendimiento. Se tiene que modificar considerablemente con cambios rápidos y profundos en las políticas nacionales de enseñanza superior e investigación científica, así como en aspectos culturales y psicológicos de comportamiento de la sociedad que tiende a la destrucción masiva por el alto comportamiento consumidor. Lo que decíamos anteriormente, un cambio de pensamiento con visión a la protección del medio ambiente y a los recursos naturales.

Ante toda esta paradoja cabría plantear la comprometedora pregunta ¿de verdad estamos innovando, o nuestros cambios han generado grandes inversiones, pero no están cumpliendo con las definiciones precisas de innovación? Porque no todo es innovación, también pudiera haber grandes cantidades de producción de patentes o de creación de nuevo valor, pero si no están cumpliendo su función de generar dinero o utilidades que aporten al PIB entonces no están generando valor.

Un ejemplo que ilustra o guía nuestra pregunta es el caso de Estados Unidos en la oficina de Patentes donde se ha concedido hasta el 2016 más de cuatro mil patentes de trampas para cazar ratones de las cuales solo una veintena ha dado dinero alguna vez. Tal vez representen ideas creativas y bien resueltas, pero no son innovaciones a menos que la empresa haya obtenido suficiente valor por fabricar el producto o prestar el servicio⁴.

Entre tanto, el mundo no se detiene y nos damos cuenta que ahora el control lo tienen los clientes, los alumnos, los consumidores y los electores; es decir, los usuarios de los productos o servicios quienes se muestran ahora más que antes exigentes porque saben que tienen múltiples opciones para elegir y que se les ofrezcan ya no solo calidad sino toda una amplia experiencia donde se sientan cómodos en tanto que las empresas, organizaciones, gobiernos e instituciones educativas se encuentran con que tienen que satisfacer las exigencias de sus usuarios y además, con una urgencia inusitada, ya que de no ser así sus clientes harán uso de su libertad de elección y cambiarán de marca, de comportamiento o de gobierno. Esto es el imperativo de la innovación; ahora los clientes o usuarios se han dado cuenta de lo fácil que es cambiar de opinión, de organización, etc., porque están informados y conectados con la globalización.

¿Qué nos espera?

En las últimas publicaciones del año 2017, encontramos una publicación de Eric de Riedmatten⁵, donde se menciona un extracto del comunicado de prensa que se recoge de E-mergences y que anuncian algunas de las futuras innovaciones:

- Ver la televisión en una pantalla fina como el papel;
- Iluminación sin cable eléctrico;
- Dormir con las ventanas abiertas sin ruido, gracias a los inversores de frecuencia;
- Sustituir los carburantes por hidrógeno líquido;
- Hibernar para extender la vida; o
- Caminar sobre tapices rodantes en lugar de viajar en transporte público.

En el libro Riedmatten (2017) parece que se trata de revelar cuales serán esas innovaciones, con su estilo periodístico y agrupados en seis grandes temas: salud, tecnología, espacio, comunicación, transportes y energía/medio ambiente.

Algunas innovaciones y fechas posibles que aventura son: Teléfono portátil integrado en el oído (2012), traductor simultáneo (2019), tejidos luminoso (2026), sangre artificial (2018), etiqueta in-

4 Véase <http://uh.edu/engines/epi1163.htm>

5 Riedmatten es ex-periodista de Europe 1 y actual Directeur de la communication de Siemens France, quien también hizo mención de las actividades de prospectiva de Siemens creador del Grand Prix Siemens de l'Innovation y del "Club de l'innovation Européenne".

teligente (2037), primeros asentamientos humanos en Marte (2030), ciudades climatizadas (2035), auto reparación humana (2079), injertos de cerebro (2082), electricidad sin cable eléctrico (2020), primer coche sin cables (2098), viajes subterráneos (2058), vuelos espaciales de recreo (2067) entre otros. Según el autor todas estas innovaciones se basan en hechos científicos reales, la mayor parte de ellos son ya objeto de estudio e investigaciones. De hecho, han sido validados por un comité de científicos de renombre. Étienne-Émile Baulieu, Hubert Reeves, André Brack, Francis Rocard, Gilles Cohen-Tannoudji.

Aunque es visto como ciencia ficción, no deja de tener su interés el conocer lo que diferentes personas y grupos de trabajo (Siemens, MIT, Vodafone, British Telecom) están previendo como innovaciones que conoceremos en el futuro.

Conclusiones

Concluimos que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han facilitado el desarrollo de nuevos sistemas de gestión de los conocimientos, en cuya definición desempeñan un papel importante las opciones y conductas de los individuos. Los educadores e investigadores tienen que encontrar un lenguaje común para formular los interrogantes que todos ellos puedan plantearse, así como las respuestas que traten de encontrar. La transmisión de conocimientos debe efectuarse previamente entre los científicos y los protagonistas de la educación, para que luego pueda realizarse entre los docentes y los educandos. Las ciencias de la educación han de proveerse de nuevos instrumentos de evaluación que vayan más allá de la simple medición de los resultados para tratar de calibrar las capacidades y la vivacidad de espíritu de los educandos.

Es verdad que vivimos momentos de incertidumbre y de cambio, y que como diversión y ejercicio de ciencia ficción puede estar bien este tipo de predicciones, pero parece excesivo que nos dediquemos a aventurar innovaciones tecnológicas que se darán dentro de 60 u 80 años, cuando nos estamos volviendo ciegos a lo verdaderamente importante para la humanidad.

Preocupémonos ahora por solventar todos los errores derivados de la “prueba y error” por innovar y por erradicar la pobreza, la desigualdad, la guerra, la discriminación y todos esos infortunios que por el poder o la riqueza se innova indiscriminadamente porque si no, ¿a dónde vamos a parar?

Bibliografía

- Carlson, C. y. (2006). *Innovation: The Five Disciplines for Creating What Customers Want*. New York: Crow-Random House.
- León, T. J. (2007). Manual de Innovación, Guía Práctica de Gestión para las Pymes. *Concepto y Tipos de Innovación*. (Patronato CEEI). (C. C. Real, Ed., & L. A. Gráficas, Trad.) Castilla, España, Castilla, España.: Castilla-La Mancha.
- González Hermoso de Mendoza, A. (2015). El porqué de innovar. (D. G. Educación., Ed.) *Innovación, factor clave para la competitividad de las empresas.*, 1(9), 17.

- González, F. (2016). *Innovación para la banca del siglo XXI*. BBVA Bancomer, S.A. de C.V., Presidencia. México, D.F.: BBVA.
- Hosaka, T. (16 de Agosto de 2010). *China overtakes . Economy in 2Q(2)*.
- Ingenio, E. (17 de abril de 2017). Recuperado el 21 de marzo de 2016 , de <https://ingenioempresa.com/taller-creatividad-innovacion/>
- Mc Keown, M. (2008). *The truth about innovation*. (Vol. 1). London: Prentice Hall.
- Mandel, M. (3 de junio de 2009). America's Innovation Shortfall. *Bloomberg BusinessWeek*.
- Nación, M. d. (2005). *Desafíos de la educación*. UNESCO, Educación. Buenos Aires, Argentina.: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación.
- Ridley, M. (2010). *The Rational Optimist*. Nueva York: Harper & Collins.
- Riedmatten, É. (2017). *XXIe Siècle. Les innovations qui vont changer notre vie*. Préface d'Axel Kahn.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development*. Boston: MA Harvard University Press.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Organización de las Naciones Unidas, Educación. Buenos Aires.: UNESCO.
- Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. (Vol. 1). Cambridge: MA: The MIT Press.
- Wadhwa, V. (13 de Diciembre de 2005). Ah out that Engineering Gap. *Business Week*.