RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Tenorio, Leonardo

El mercado de trabajo de profesionistas y la vinculación de los sectores educativo, productivo y gubernamental : análisis y propuestas para México

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Tenorio, L. (2007). El mercado de trabajo de profesionistas y la vinculación de los sectores educativo, productivo y gubernamental : análisis y propuestas para México. Redes, 13(26), 145-170. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/532

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

El mercado de trabajo de profesionistas y la vinculación de los sectores educativo, productivo y gubernamental. Análisis y propuestas para México

Leonardo Tenorio*

Resumen

El funcionamiento equilibrado del mercado de trabajo de los egresados de la educación profesional (o terciaria) es fundamental para que se concreten actividades de innovación y desarrollo. El artículo analiza las tendencias que han seguido en México, por un lado, la oferta de dichos egresados por carrera y, por otro, la demanda de los mismos en cada entidad federativa del país. Comprueba los desequilibrios que conducen a una alta saturación del mercado por carreras y a la existencia de un creciente desempleo profesional. Muestra que la configuración de un sistema nacional de innovación sería vital para absorber y orientar dicho desempleo. Al mismo tiempo defiende que la consolidación de dicho sistema debe guiarse por políticas públicas pertinentes.

Palabras clave: Mercado de trabajo – profesionistas – posgraduados – vinculación gubernamental, educativa y productiva – México

Introducción

Hasta hace algunas décadas, en México existía una marcada diferencia de posicionamiento económico y social entre quienes accedían a las universidades y quienes no. Esto porque los egresados universitarios, en general, ocupaban puestos de trabajo estratégicos en la vida del país con buenas remuneraciones y con expectativas de bienestar de largo plazo. Este acceso a la educación superior también representaba la forma más rápida para que las capas sociales menos favorecidas pudieran escalar a niveles sociales más cómodos.[1]

* Técnico académico, Facultad de Economía, UNAM. Forma parte del Proyecto "Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural", Coordinación de Humanidades, UNAM. Correo electrónico: <leonardotenorio@hotmail.com>.

[1] Algunos estudios del tema pueden ser encontrados en Oropeza (1991) y Malo, Garst y Garza (1981).

El proceso de formación de profesionistas universitarios permitía al país tener una base social preparada para impulsar el avance científico y tecnológico, así como de los sectores productivos, vitales para el crecimiento y desarrollo económico. El crecimiento económico tenía como contraparte un crecimiento social.

Sin embargo en las últimas décadas este proceso se ha visto desmembrado, entrando a una fase de desgaste, producto de varios factores como es un bajo crecimiento económico que se ha prolongado por varias décadas y crisis recurrentes, en conjunto con un aumento considerable de la población en edad de acceder a la educación superior; teniendo como efecto una constante y profunda saturación de los mercados de trabajo para profesionistas en todas las carreras, con un consecuente impacto negativo sobre las remuneraciones y condiciones de trabajo para los mismos.

La educación superior ha visto un constante aumento en su capacidad instalada para atender la demanda, con una participación muy importante de las entidades federativas con universidades estatales, además de la participación del sector privado que, aprovechando la reestructuración del sistema educativo, ha aumentado su participación llegando a ocupar el 30% de la capacidad total para finales del año 2000. Sin embargo el aumento del número de jóvenes egresados, sólo ha catalizado el incremento en la falta oportunidades de trabajo profesional, dado que el país no ha generado fuentes de trabajo con la misma dinámica.

Dicha situación, que se refleja en un constante aumento del desempleo en jóvenes, plantea la necesidad de buscar mecanismos para solventar la problemática del mercado de trabajo y muy en particular el referido a los profesionistas,[2] a través de políticas públicas y programas que consideren un despegue económico, político y social basado en la ciencia, tecnología e innovación (CTI), que le permitan a la sociedad mexicana resolver este problema a la luz de la sociedad del conocimiento.

El paradigma llamado *sociedad del conocimiento* pretende definir a una sociedad que basa su productividad y competitividad en el conocimiento. En palabras de Castells, esta sociedad se entiende como "aquella en que las fuentes de productividad y competitividad en la economía global dependen fun-

[2] De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la tasa más alta de desempleo abierto está en la gente con mayor nivel de escolaridad. Si se considera el período 1992-2004 el índice reporta un promedio de 3.9, para personas con nivel medio superior y superior, contra un 4 para secundaria completa o incompleta; 2.7 para primaria completa; 2.3 para primaria incompleta y 1.7 para gente sin instrucción. Si consideramos el período 2000-2004, las tasas son 3.5, 3.0, 2.0, 1.6 y 1.2, respectivamente, lo que prueba la tendencia de menores oportunidades a mayor escolaridad.

damentalmente de la capacidad de generar conocimiento y procesamiento eficaz de la información" (2000: 93), pero esta sociedad presupone la existencia de la *sociedad red*, entendida como un sistema global que opera bajo la conformación de redes de intercambio de flujos de comunicación, integrando a individuos y agrupaciones por igual. La conformación de este tipo de sociedad red y de conocimientos prefigura a la sociedad que permite la generación constante de conocimientos que se transforman rápidamente en innovaciones con impacto directo en el crecimiento y desarrollo económico y en el bienestar social.

El punto medular de este paradigma se centra en la capacidad que tienen las naciones para adquirir, generar, transformar y utilizar los conocimientos que la economía en su conjunto genera y convertirlos en innovaciones. La innovación de forma simple se puede ver como un proceso para lograr hacer más y mejores cosas de forma eficiente, apoyándose del conocimiento propio y el ajeno, pero es necesario contar con condiciones especiales para asimilar dicho conocimiento. Cimoli lo explica como

> un proceso social que involucra mayor éxito en una red en la que hay interacción constante entre oferentes y demandantes de bienes, servicios, conocimientos y tecnología, incluyendo organizaciones del sector público que promuevan la estructura de conocimientos, tales como universidades y agencias de gobierno que producen conocimientos (Cimoli, 2000: 2).

La construcción y análisis de las instituciones necesarias para el buen desempeño del proceso de innovación llevaron a la introducción de otro concepto desarrollado en sus inicios por Lundvall (1992), Nelson (1993) y Edquist (1997), conocido como "sistema nacional de innovación" (SNI). Dichos autores, al revisar cuáles eran las características fundamentales de la innovación, establecieron como objeto de estudio los sistemas nacionales de innovación, y lo definieron como

> un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas nacionales (donde la actividad innovadora es ampliamente entendida como aquella que incluye a todo el proceso por medio del cual las empresas dominan y ponen en práctica diseños de producto y procesos de manufactura nuevos) (Cimoli, 2000: 8).

Este concepto tiene la facultad de permitirnos analizar el desempeño de la sociedad en su conjunto y medir su capacidad para influenciar el proceso de innovación. Medir este proceso estriba en conocer las reglas del juego o instituciones y a los jugadores u organizaciones y entender si la combinación de

ambas permite o no la mayor y constante creación y asimilación de conocimientos y tecnología que se traduzcan en innovaciones.

Una de las precondiciones para un buen desempeño del SNI es contar con un flujo constante e importante de recursos humanos especializados en las áreas de CTI, lo que en México es una realidad. Sin embargo, entender el fenómeno del alto desempleo en los jóvenes y en especial en aquellos que cuentan con una preparación universitaria, implica considerar un análisis para el conjunto de los sectores que están involucrados en el mismo, a fin de entender por qué no es suficiente contar con jóvenes preparados para crecer.

Los especialistas en el tema de crecimiento y desarrollo económico con base en el progreso tecnológico[3] concuerdan en que para su existencia es necesario contar primero con un acervo de recursos humanos capacitados en áreas de ciencia y tecnología,[4] sin embargo ésta es una condición necesaria pero no suficiente para que el desarrollo económico esté asegurado. En todo caso deberán darse una serie de pasos que guíen a la nación a lograr sus objetivos a partir de un mejor desempeño del SNI, siendo la existencia de dicho acervo de recursos humanos el primer eslabón de la cadena. Cabe resaltar que aún contando con éste cúmulo de recursos humanos, éstos deberán estar cargados hacia actividades que permitan la investigación y desarrollo, como es el caso de ingenieros, científicos, tecnólogos, investigadores sociales, etc., pero con una vinculación estrecha con los sectores productivos a fin de generar innovaciones que impulsen el crecimiento económico.

Los tres principales actores para el desarrollo de recursos humanos especializados en CTI son las agencias gubernamentales, las instituciones de educación superior (IES) y el sistema productivo. Los gobiernos establecen normas, toman decisiones y realizan acciones que tienen un significativo impacto en cómo las IES y las empresas operan. Además, los gobiernos establecen las reglas del juego y desarrollan los incentivos mediante los cuales los otros dos actores realizan sus actividades. Las IES proveen educación y servicios de investigación y desarrollo (I+D) dentro de su estructura. Las empresas que emplean personal en actividades de producción e I+D buscan resolver requerimientos especiales a través de competencias

[3] Para una revisión teórica véase Argandoña, Gámez y Mochón (1997) y Romer (2002).

[4] De acuerdo con el Manual de Canberra, este acervo de recurso humanos en ciencia y tecnología se define como el subconjunto de población que ha cubierto satisfactoriamente la educación de tercer nivel de acuerdo con la clasificación internacional normalizada de la educación (ISCED), en un campo de la ciencia y la tecnología y/o está empleada en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere estudios de tercer nivel (CONACYT, 2006: 35).

que son originadas en el sistema educativo (Valenti, Varela y Del Castillo, 2000: 137).

Del funcionamiento de estos tres actores podemos definir el desempeño que todo el sistema tiene para crear y asimilar conocimiento que sea sujeto a convertirse en innovaciones. Uno de los objetivos que buscaremos alcanzar será conocer el estado del mercado de trabajo de profesionistas, así como los factores que determinan el volumen de su oferta y demanda, cuáles son sus tendencias pasadas, cómo afectan y afectarán los factores demográficos y económicos a los sectores educativo a nivel superior, empresarial y gubernamental, y qué consecuencias podría tener para la nación continuar con estas tendencias.

A manera de hipótesis diremos que la baja o nula vinculación entre estos tres sectores ha generado un grave problema: el desempleo en jóvenes profesionistas, quienes al buscar contar con una carrera universitaria y después de un gran esfuerzo personal, familiar y social, ven truncadas sus expectativas al no poder encontrar un trabajo donde desarrollar, aplicar y ampliar sus conocimientos a fin de contribuir con la empresa y el país, y como contraparte recibir una remuneración digna y acorde con las aportaciones hechas a la sociedad.

Problemas como el subempleo, bajas remuneraciones, fuga de cerebros, migración y desperdicio de la inversión en capital humano, se ven como algunas de las consecuencias de dicha problemática, que podría tener alguna solución si se logra la pronta organización y vinculación de los sectores mencionados a través de objetivos comunes de largo plazo para solventar esta situación, que por la dinámica que presentará el ámbito demográfico en nuestro país no desaparecerá en los siguientes años y, por el contrario, se agudizará.

El presente trabajo cuenta con cuatro apartados, el primero es una revisión de la oferta y la demanda del trabajo profesionista en México para la década de 1990; en el segundo apartado, se continúa con el análisis de estas mismas variables para la presente década considerando aspectos económicos y demográficos que afecten principalmente a la oferta de profesionistas, estimando efectos posibles. En el tercero se desarrolla un estudio gráfico y estadístico de la demanda de profesionistas en general por regiones o entidades federativas y en particular la demanda de profesionistas en actividades de investigación y desarrollo (I+D). Finalmente, y a manera de conclusiones, propondremos una serie de planes para la ampliación de la vinculación tripartita que permitan un mayor aprovechamiento de los profesionistas que se generan en el país, y así fortalecer al sistema nacional de innovación, considerando para esto una ampliación de la visión regional de México.

1. El mercado de trabajo de profesionistas en México en la década de 1990

Para el estudio de la evolución del mercado de trabajo de profesionistas (MTP) en el país en la década pasada nos apoyaremos en el estudio realizado por la Consultoría Internacional Especializada (CIESA, 2002), el cual nos permitirá conocer la situación de este subconjunto de la población, a fin de tener los antecedentes necesarios para ver con mayor plenitud cómo se ha ido comportando este mercado.

Hablamos de la existencia de un mercado cuando dos grupos buscan acceder a un bien o servicio y logran obtenerlo mediante el intercambio de sus dotaciones. A partir de la interacción entre estos grupos, que los conoceremos como oferentes y demandantes, se definirá un precio que permite que el intercambio se realice sin mayor trámite. Para el mercado de profesionistas existirán, entonces, oferentes o profesionistas, que son todas aquellas personas que han cursado y terminado alguna carrera universitaria,[5] que buscan ser contratados, y demandantes o entes de diversos sectores de origen (empresas, universidades, institutos de investigación científica, instituciones gubernamentales), que requieren de profesionales para sus áreas de producción, investigación y/o generación de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, siendo las remuneraciones de esas actividades el precio que permite el intercambio.

La existencia de profesionistas presupone la presencia de instituciones de educación superior. Éstas aumentaron su oferta en esa década principalmente por el crecimiento del número de instituciones públicas a nivel estatal, pero además por el aumento de universidades privadas. Dicha situación permitió también que fuera posible que el 20% de los jóvenes en edad universitaria pudieran cumplir esa aspiración. Sin embargo existe un rasgo preocupante sobre el perfil de los egresados, ya que son sólo 20 carreras las que concentran el 80% de la matrícula de estudiantes, situación que no ha variado a lo largo de toda esa década, siendo las carreras relacionadas a las ciencias sociales y económico-administrativas las de mayor concentración.

Otro signo preocupante es que los demandantes de profesionistas sólo requieren el 55% de los egresados, quienes son ocupados para realizar actividades profesionalizantes,[6] mientras que el restante porcentaje trabaja en

[5] Esto no implica que deba de tener un título de estudios (CONACYT, 2006: 35).

[6] En el estudio se definió una clasificación del tipo de ocupaciones y se dividió en tres grupos: el grupo 1 agrupa a egresados que ocupan puestos de trabajo donde su labor principal es realizada por profesionistas; el grupo 2 concentra a egresados que realizan actividades de tipo comercial, técnica o de operarios calificados y en el grupo 3 están aquellos que desarrollan actividades que requieren de poca o nula capacitación.

actividades con poca o nula relación con su especialización. Esto hace suponer que el subempleo es una posibilidad muy amplia para los profesionistas, junto con el desempleo y la migración del país.[7]

El análisis por sectores plantea dos conclusiones muy importantes que van en correspondencia con el modelo económico seguido desde finales de la década de 1980, el cual propone un crecimiento económico fundado en producción de bienes manufacturados para la exportación, incluyendo la exportación de petróleo. La primera es que el sector servicios es el sector que mayoritariamente requiere de profesionistas, y la segunda que el sector manufacturero no constituye un sector sobresaliente para el empleo de profesionistas. El sector petrolero, dada su condición actual, no constituye un demandante de profesionistas para la investigación e innovación, por lo menos no en el nivel en el que se demandaban cuando este sector desarrollaba otras actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo (I+D).[8]

La característica de alto grado de concentración en pocas áreas de conocimiento en el MTP, se traduce en una baja diversificación de los conocimientos de los recursos humanos, facilitando la sobresaturación de la incipiente oferta de egresados.[9] El bajo desempeño económico[10] que mostró México tampoco ha ayudado en la ampliación de las expectativas en este rubro de los actores económicos, lo que se traduce en baja generación de empresas, fuentes de trabajo y recaudación fiscal, elementos necesarios para hacer frente a la creciente demanda de trabajo por parte de los jóvenes egresados.

[7] El fenómeno de la fuga de cerebros es ampliamente conocido y analizados sus efectos como es el caso de Pérez Tamayo (1986), sin embargo no existen datos estadísticos muy sólidos que cuantifiquen el número real de esta situación, sino sólo algunas estimaciones como las ofrecidas en Sepúlveda (2002).

[8] Esto es evidente al revisar la nueva forma de organización que existe entre la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) y el Instituto Mexicano del Petróleo, que hasta la década de 1980 era la organización que apoyaba directamente a PEMEX en el campo de la innovación, sin embargo esta situación ha cambiado drásticamente debido principalmente al proceso de liberalización económica, que ha redundado en pérdidas en la capacidad de inversión en las áreas de I+D e innovación (Aboites *et al.,* 2003). Esto sin considerar la pérdida de participación en otras áreas como son la petroquímica secundaria.

[9] Esta situación se podría atenuar con la actuación de las IES en el sentido de informar con más insistencia de todas las opciones educativas que presentan, en especial aquellas que son menos demandadas y que pueden ser más gratificantes para los jóvenes en términos del desarrollo profesional y personal que puedan alcanzar.

[10] Se calcula que el crecimiento real de la economía en la década de 1990 apenas fue superior al 3,5%, lo que es muy bajo para una nación que requiere crear cuando menos un millón de empleos para satisfacer la demanda de los nuevos integrantes de la PEA. Si a este porcentaje descontamos la tasa de crecimiento demográfico y a aquellos que no han logrado obtener un empleo en el pasado el escenario es mucho más dramático.

Si revisamos la situación de las carreras universitarias de forma individual los resultados no son mucho más halagüeños, porque son muy pocas aquellas que no tienen problemas de sobreoferta,[11] entre ellas se encuentran ecología, enfermería y estudios de posgrado; siendo éste último caso el más destacado al hacer referencia a la necesidad de mayor especialización[12] de los profesionistas en el país.

Otro aspecto de esa realidad es que los conocimientos y habilidades obtenidas en la etapa de formación universitaria tienen caducidad, esto es que son semejantes a las capacidades de una máquina que al no ser utilizada se va atrofiando al grado de la obsolescencia. Los profesionistas, en un símil, al estar desconectados con actividades que los involucren con sus áreas de especialización, por mucho tiempo estarán destinados a perder toda vinculación y pericia para poner en práctica y mejorar sus aptitudes. El desperdicio, en cualquiera de los casos es sistemático e indigno de una sociedad como la nuestra que tiene escasez de recursos humanos, financieros, productivos, de innovación, etcétera.

Para cambiar la tesitura del proceso que en el mercado de trabajo de profesionistas se ha seguido, deberemos de hacer un alto en el camino y mirar con mayor detenimiento qué estamos haciendo, pero sobre todo pensar en cómo lo podremos transformar. El paradigma de la sociedad del conocimiento plantea soluciones a partir de una amplia vinculación entre los sectores educativo, productivo y gubernamental a fin de capacitar e involucrar en actividades de ciencia, tecnología e innovación a los profesionistas que se generan, sin embargo esto será abordado en el apartado 3, ya que antes haremos una revisión del mercado de profesionistas considerando su oferta y los factores demográficos y económicos que inciden en la dinámica presente y futura.

2. PRESENTE Y FUTURO DEL MERCADO DE TRABAJO DE PROFESIONISTAS

A partir del anterior apartado logramos obtener cierta claridad sobre la situación pasada del MTP, siendo el principal problema la gran cantidad de egresados de carreras universitarias con respecto a aquellos que el país demanda y que al momento, pasados varios años no se ha logrado revertir. Esto sin olvidar la presencia de un perfil de egresados muy limitado en cuan-

[11] Al utilizar este término invariablemente nos estaremos refiriendo al caso en que la cantidad de profesionistas sobrepasa a la cantidad de plazas de trabajo existentes.

[12] El porcentaje de cobertura de los estudios de posgrado era del 83,16%, es decir que se tenía un déficit del 16,84%. El grado de sobreoferta de todas las carreras puede ser consultado en el cuadro 1.

to a sus conocimientos y habilidades. Las causas de la baja asimilación de profesionistas es de tipo económico, con un bajo crecimiento acompañado de crisis recurrentes en las últimas décadas, y de tipo demográfico con un crecimiento que en el tiempo se acentúa cada vez más con el aumento de la población en edad de demandar educación media superior y superior, que está poco informada sobre sus posibilidades de elección.

Estos aspectos, en la actual década, no se han logrado revertir, ocasionando una consecuente agudización de los efectos en el mercado de trabajo de profesionistas. A pesar de que en los últimos años ha habido esfuerzos para una transformación del SNI en términos de nuevas leyes, así como de la creación de organizaciones e instituciones, además de la conformación de planes y programas para apoyar la actividad científica, tecnológica y de innovación,[13] con objeto de la conformación de una sociedad que crece con base en el conocimiento.

Profundizar en el conocimiento del mercado de trabajo de profesionistas implica conocer la dinámica que siguen tanto la oferta como la demanda de este mercado, así como las variables que las afectan, por lo que analizaremos a los sectores de educación, producción y gubernamental, a partir de sus estadísticas, para conocer el estado del MTP en las áreas de ciencia, tecnología e innovación.

La definición del mercado así como las variables que la afectan será un paso obligado que desarrollaremos a continuación.

La existencia de un mercado presupone la preexistencia de oferta y demanda de un producto o servicio. En nuestro caso este producto será el trabajo profesionista, identificando como oferta del mercado de trabajo de profesionistas a todas aquellas personas que tengan preparación a nivel profesional técnico universitario o superior (RHCTE),[14] y a la demanda como aquel conjunto de fuentes de trabajo que son susceptibles de ser ocupadas por personas que han completado exitosamente el nivel de preparación profesional técnico universitario o superior (RHCTC).[15]

[13] El Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología está promoviendo una nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el propósito de emular la legislación seguida por naciones que han logrado éxito económico y social al definir una vinculación directa entre estas actividades.

[14] La sigla RHCTE se refiere a los recursos humanos que cuentan con estudios a nivel profesional técnico universitario o superior, grupo que consideramos para definir la cantidad de oferta de este mercado, porque refleja el número de personas especializadas en temas de ciencia y tecnología.

[15] La sigla RHCTC se refiere a los recursos humanos que, contando con estudios a nivel profesional técnico universitario o superior, tienen un plaza en áreas de ciencia y tecnología, lo que significa que son plazas que se abren con objeto de ser ocupadas por personas con estas características, lo que refleja la demanda de esas personas en esas áreas.

La oferta del trabajo profesionista entraña como principal factor al humano, por tanto la evolución demográfica de una nación es una variable vital para conocer la dinámica de dicha oferta. La capacidad para dar educación en cantidad y calidad es otro factor de la oferta y es producto de la vinculación entre los sectores gubernamental y educativo, quienes la definen y planean. Por último, el factor económico y político también afecta en mayor o menor medida a la oferta, porque la inversión en educación depende del desempeño de la economía y de los recursos que se destinen a este rubro, lo que pasa por el factor político.

La demanda también tiene una relación estrecha con el crecimiento económico, ya que los actores sociales consideran para hacer proyecciones y tomar decisiones de inversión a la tasa a la que crece la economía cada año. Las expectativas de crecimiento económico también son consideradas para tomar estas decisiones, porque marcan las tendencias presentes y futuras del país. Así la inversión para apertura de más fuentes de trabajo dependerá directamente de las expectativas de crecimiento económico general y en particular del de los sectores y regiones que conforman a la economía. Los demandantes de recursos humanos también consideran en sus decisiones de contratación los aportes o retribuciones que recibirán de parte de los profesionistas y su costo, por lo que variables como perfil de conocimientos y habilidades, así como remuneraciones, también estarán presentes en el análisis.

2.1. El aspecto demográfico

Las estimaciones hechas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) sobre el comportamiento demográfico advierten que el descenso de la mortalidad y la fecundidad no sólo mantendrán el ritmo que sigue el proceso de envejecimiento de la población mexicana, sino que incluso lo acelerarán durante la primera mitad del próximo siglo. El cambio demográfico y la consiguiente modificación en la estructura por edades tendrán efectos relevantes en el sistema educativo en general y en la demanda de educación superior, tanto de la población tradicionalmente demandante (grupo 20-24 años), como de la población de mayor edad.[16]

Así, uno de los retos fundamentales a enfrentar en los próximos años será el de desarrollar la infraestructura necesaria para atender a la creciente población escolar en los niveles de educación media, media superior y superior. A favor se tienen formas de educación alternas a la tradicional como el sistema

[16] Esto es lo que se conoce como "bono demográfico", concepto que se refiere al aumento más que proporcional de la población en edad laboral que aquella que es dependiente económicamente hablando.

de universidad abierta o más recientemente el sistema semiabierto y a distancia; estas últimas, aprovechando las nuevas tecnologías, empiezan a ser un factor importante para satisfacer la mayor demanda de educación.

De acuerdo a la proyección de CIESA (2002), no se prevé que cambie el proceso de concentración de estudiantes en pocas carreras durante la primera década del siglo XXI, ya que si en el año 2000 trece carreras concentraban el 74% de los egresados de licenciatura, para el año 2010 se prevé una disminución mínima al 72%.

Pronostican también una reducción sistemática de egresados en carreras como: ciencias agropecuarias, ciencias de la salud, ciencias naturales y exactas y en ingeniería y tecnología, a costa del aumento de áreas de educación y humanidades, ciencias sociales y administrativas, acompañado de un importante aumento de universidades privadas. En contraparte, esfuerzos de información sobre las ventajas de estudiar una u otra carrera considerando ingresos, oportunidades de trabajo, escasez en la oferta de profesionistas, etc., que permitan a los futuros profesionistas tomar mejores decisiones con efectos en la distribución y diversificación del acervo de conocimientos con que el país cuente, son incipientes aún para las universidades públicas y privadas más importantes del país.[17]

2.2. El aspecto económico

El crecimiento económico en la presente década, no ha sido superior a la anterior, lo que nos pondría en un escenario medio, de acuerdo a los escenarios propuestos por CIESA (2002),[18] con un crecimiento que ronda por debajo del 3% anual, y comportamiento raquítico. Mientras la tasa de crecimiento entre 1993 y 2005 de la oferta de profesionistas ha sido del 7% (cuadro 1), teniendo un amplio desfase entre ésta y el crecimiento del producto, con efectos directos sobre la cantidad de personas demandadas, quienes tendrán que competir con sus pares por una menor cantidad de puestos de trabajo.

Como contraparte, la tasa a la que ha variado el número de puestos de trabajo en el mismo período ha sido del 6,5%, es decir medio punto porcentual por debajo de la oferta, que en el acumulado en el tiempo marca una diferencia constante entre una y otra, como se puede observar en el gráfico 1,

[17] La necesidad de más información para tomar decisiones sobre qué estudiar y por qué es una propuesta de Romer (2000), quien plantea la necesidad de ampliar la información para que los jóvenes puedan decidir con bases en aspectos prácticos una de las decisiones más importantes de su vida.

[18] Los escenarios propuestos por CIESA en su proyección para la presente década son tres: medio (E1), optimista (E2) y pesimista (E3), con tasas de crecimientos económicos de el 3,4% al 3,9%, el 4,6% al 5,6% y el 2,4% al 2,8%, respectivamente.

Cuadro 1. Mercado de trabajo en ciencia y tecnología para profesionistas en México, 1993-2005 (en miles de personas)

Años	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Promedio
Oferta	3.026	3.311	3.969	4.743	5.006	5.291	5.291	4.632	6.065	6.540	6.933	6.883	7.435	5.708,00
TCPA[1]		14,60	9,49	19,51	5,53	5,69	0,00	-12,45	30,95	7,83	6,00	-0,70	8,01	7,04
Demanda	1.267	1.340	1.902	2.332	2.401	2.584	2.487	2.358	2.900	3.081	3.303	3.291	3.158	2.708,80
TCPA		2,85	19,14	22,60	2,99	7,61	-3,74	-5,20	22,99	6,22	7,21	-0,34	-4.06	6,52
Diferencia[2]	21.759	1.971	2.067	2.411	2.605	2.707	2.804	2.274	3.165	3.459	3.630	3.592	4.227	3.029,40
Sobre-oferta[3]	358,10	59,50	52,10	50,80	52,00	51,20	53,00	49,10	52,20	52,90	52,40	52,20	57,50	51,90

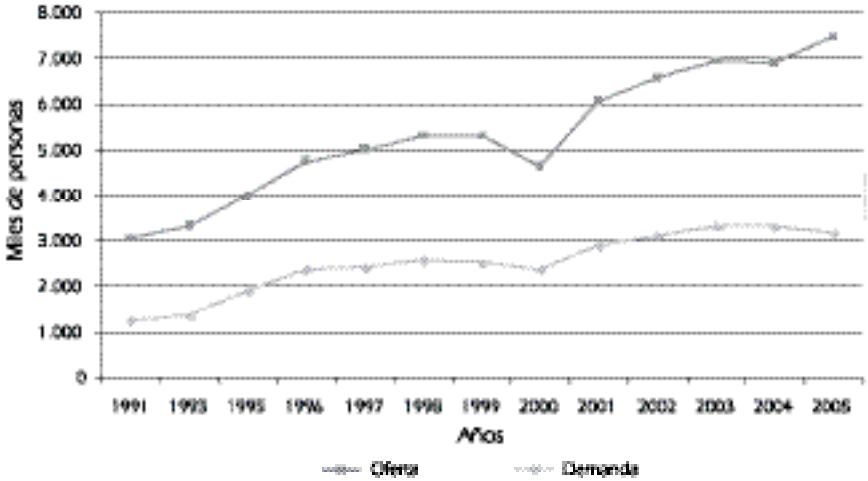
[1] Tasa de crecimiento promedio anual.
[2] Diferencia igual a oferta menos demanda.
[3] Sobreoferta igual a"((oferta - demanda)/oferta)*100".
Fuente: Elaboración propia con base en: *Indicadores del estado de la ciencia y tecnología,* CONACYT, 2003, 2004 y 2006.

de la evolución de la oferta y la demanda. Si bien en la primera parte del gráfico las tendencias son muy semejantes, éstas comienzan a divergir a partir del año 2000. Si consideramos que nos estamos refiriendo a miles de personas, el escenario es abrumador porque es gente con años de preparación, conocimientos, capacidades y habilidades, que no logran conectarse con un mercado propicio para su desarrollo, generando efectos sociales y económicos palpables como: desempleo, subempleo, migración y fuga de cerebros, bajas remuneraciones, descontento social, frustración generalizada y hasta desarrollo de actividades ilícitas como la piratería, contrabando, etcétera.[19]

Como pronosticaba CIESA, no han existido cambios sustanciales en cuanto al modelo económico seguido hasta el momento, lo que nos ha llevado a basar el dinamismo de la economía en el crecimiento del sector minero (petróleo) y el manufacturero, junto con el sector de la construcción; mientras que los sectores agropecuario, comercial y de servicios crecerían a tasas menores que la economía, teniendo efectos negativos para el MTP, ya que es el sector servicios el que mayormente demanda trabajo profesional, no así el

[19] En el primer trimestre de 2007 la economía mexicana creció el 2,6%, lo que es menor que en el mismo trimestre del año pasado, generando un desempleo de 1.7 millones de personas en general. La subocupación alcanzó los 3.3 millones de personas. Estos efectos no se han dejado sentir en las remuneraciones, ya que cada vez son más las personas que tienen que buscar un segundo empleo o actividad para complementar el ingreso. El sector informal es el 26,9% de la población total, es decir más de 30 millones de personas, creciendo a una tasa del 13,6% anual (Reta Martínez, 2007: 2B).

GRÁFICO 1. MERCADO DE TRABAJO PARA PROFESIONISTAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO, 1993-2005



Fuente: cuadro 3.

sector manufacturero que en las condiciones actuales es poco demandante de este tipo de trabajo, al igual que los sectores petrolero y de la construcción.

El sector manufacturero ha sido un sector con poco encadenamiento productivo, poca profundidad y poca generación de valor agregado en el país, lo que provoca que éste no pueda enfrentar el reto de aumentar la demanda de trabajo profesional. Resultado de esto es la muy baja vinculación entre el sector productivo y las instituciones de educación superior, en especial aquellas que pueden hacer innovaciones tanto en productos como en procesos.

La manufactura mexicana, trabajando en esas condiciones, no puede ser solución del problema del desempleo profesionista, si bien resuelve en parte el problema del desempleo general, dada la capacidad de ocupar a mano de obra con poca capacitación, no logra satisfacer el empleo profesional más que tangencialmente. Conseguir el desarrollo económico a partir del sector manufacturero implica su profundización a partir de la relación entre capacidad productiva y capacidad tecnológica. Se inicia con un proceso de transferencia tecnológica del exterior, además de otras formas de aprendizaje incremental como el uso de equipo, desarrollo de habilidades de ingeniería en maquinaria, adaptación de producto y de manufactura. Después, el siguiente paso es el surgimiento de industrias de escala intensiva, enfocada en la creación de sinergias tecnológicas entre la producción y el uso de innova-

ciones, lo que permite el crecimiento de la integración vertical y horizontal, explotando las economías de escala estáticas y dinámicas. El último nivel es cuando el sector basado en la ciencia es creado y la base de conocimiento es explotado económicamente a través de esfuerzos de I+D formalizado; la I+D es típicamente el mecanismo de aprendizaje (Cimoli, 2000: 5).

El MTP, según el grado de estudios o especialización de los trabajadores, muestra una relación inversa entre la especialización y la sobreoferta, ya que a medida que aumenta el nivel de estudios disminuye la sobreoferta (véanse los cuadros 2 y 3 para el análisis por grado de estudios y áreas de conocimiento, respectivamente), teniendo mayores posibilidades de ser demandados aquellos profesionistas con estudios de posgrado. Sin embargo no hay una seguridad completa de esta situación.

El caso del MTP por campos de conocimiento muestra que las áreas de ingeniería y tecnología son quienes muestran el mayor índice de sobreoferta con el 63%, mientras que las ciencias exactas tienen el tercer lugar de sobresaturación con el 53%, lo que se contrapone con una política de crecimiento y desarrollo basado en CTI.

Por lo demás, el grado de saturación en las otras áreas es mayor al 50% exceptuando a las ciencias de la salud que muestran una sobresaturación del

CUADRO 2. EL MERCADO DE TRABAJO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA PROFESIONISTAS EN MÉXICO POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN, 1996-2003 (EN MILES DE PERSONAS)

Años		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Promedio
Posgrado	Oferta	223,8	292,5	353,9	339,2	309,2	363,2	371,8	417,9	440,2	441,7	538,1	386,8
	TCPA[1]		30,68	21,00	-4,14	-8,86	17,48	2,35	12,40	5,34	0,33	21,84	7,5
	Demanda	177,5	216,2	255,3	263,9	240,2	259,9	261,7	296,9	304,5	311,3	317,4	272,7
	TCPA		21,83	18,05	3,37	-8,99	8,21	0,72	13,43	2,57	2,23	1,96	4,6
	Diferencia[2]	46,3	76,2	98,6	75,4	69,0	103,4	110,0	121,0	135,7	130,4	220,7	114,0
	Sobreoferta[3]	20,7	26,1	27,9	22,2	22,3	28,5	29,6	29,0	30,8	29,5	41,0	28,7
Licenciatura	Oferta	3.089,1	3.823,9	3.943,6	4.228,5	4.231,0	4.072,2	4.674,2	5.096,9	5.381,6	5.387,8	5.695,1	4.431,6
	TCPA[1]		23,79	3,13	7,23	0,06	-3,74	14,77	9,04	5,59	0,11	5,70	4,7
	Demanda	1.601.2	1.990,4	2.014,8	2.155,0	2.096,8	2.053,0	2.451,3	2.611,6	2.807,7	2.804,0	2.652,3	2.272,6
	TCPA		24,30	1,23	6,96	-2,70	-2,09	19,40	6,54	7,51	-0.31	-5,41	3,5
	Diferencia[2]	1.487,9	1.833,5	1.928,8	2.073,6	2.134,2	2.019,8	2.223,0	2.485,3	2.574,0	2.583,8	3.042,8	2.159,0
	Sobreoferta[3]	48,2	47,9	48,9	49,0	50,4	49,6	47,6	48,8	47,8	48,0	53,4	48,8
Técnico	Oferta	655,8	626,7	708,0	722,7	750,4	195,8	1.019,3	1.025,5	1.110,9	1.054,5	1.202,3	769,9
	TCPA[1]		-4,44	12,97	2,08	3,83	-73,91	420,62	0,60	8,33	-508	14,02	42,6
	Demanda	123,1	125,1	131,3	165,2	150,5	45,1	187,1	172,1	190,4	177,0	188,1	145,8
	TCPA		1,59	4,96	25,86	-8,92	-70,01	314,55	-7,99	10,65	-7,04	6,25	29,8
	Diferencia[2]	532,7	501,6	576,8	557,5	599,9	150,7	832,3	853,4	920,4	877,4	1.014,2	624,1
	Sobreoferta[3]	81.2	80,0	81,5	77,1	79,9	77,0	81,6	83,2	82,9	83,2	84,4	80,4

[1] Tasa de crecimiento promedio anual.

[2] Diferencia igual a oferta menos demanda.

[3] Sobreoferta igual a "((oferta - demanda)/oferta) x 100".

Fuente: Elaboración propia con base en: *Indicadores del estado de la ciencia y tecnología*, CONACYT, 2003, 2004 y 2006.

CUADRO 3. EL MERCADO DE TRABAJO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA PROFESIONISTAS EN MÉXICO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1996-2003 (EN MILES DE PERSONAS)

Campo científico	Años	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Promedio
Naturales y exactas	Oferta	214,3	280,3	344,1	309,3	284,6	258,7	324,4	354,6	386,3	361,3	404,0	322,6
	TCPA[1]		30,8	22,8	-10,1	-8,0	-9,1	25,4	9,3	8,9	-6,5	11,8	7,1
	Demanda	90,0	126,2	152,4	145,2	144,5	129,8	145,3	169,6	168,7	176,4	171,5	150,9
	TCPA		40,2	20,8	-4,7	-0,5	-10,2	12,0	16,7	-0,5	4,6	-2,8	8,7
	Sobreoferta[2]	58,0	55,0	55,7	53,0	49,2	49,8	55,2	52,2	56,3	51,2	57,5	53,1
Ingeniería y tecnología	Oferta	928	1.097	1.114	1.234	1.183	953	1.410	1.513	1.629	1.589	1.701	1.302
	TCPA[1]		18,3	1,5	10,8	-4.1	-19,5	48,0	7,3	7,7	-2.5	7,0	7,5
	Demanda	342	409	412	460	400	383	501	535	593	572	544	474
	TCPA		19,5	0,8	11,6	-13,0	-4,4	30,9	6,9	10,8	-3,6	-4,8	6,6
	Sobreoferta[2]	63,2	62,8	63,0	62,7	66,2	59,8	64,5	64,6	63,6	64,0	68,0	63,5
Salud	Oferta	393	459	496	512	541	475	562	641	705	685	750	564
	TCPA[1]		16,8	8,0	3,4	5,6	-12,2	189,3	14,0	10,1	-3,0	9,5	6,8
	Demanda	253	298	307	335	364	316	357	425	466	456	436	369
	TCPA		17,8	3,3	9,0	8,6	-13,2	13,1	18,9	9,7	-2,1	-4,3	7,2
	Sobreoferta[2]	35,8	35,2	38,0	34,7	32,8	33,6	36,4	33,7	34,0	33,4	41,8	34,6
Agropecuarias	Oferta	201	222	193	231	213	168	241	242	253	244	284	223
	TCPA[1]		10,5	-12,9	19,3	-7,9	-21,0	43,4	0,4	4,5	-3,5	16,3	3,6
	Demanda	74,3	87,3	67,6	85,9	84,4	68,1	89,0	95,0	96,3	94,8	98,9	85,4
	TCPA		17,5	-22,6	27,1	-1,8	-19,3	30,7	6,7	1,3	-1,5	4,4	4,2
	Sobreoferta[2]	63,0	60,7	65,1	62,8	60,3	59,4	63,0	60,7	61,9	61,1	65,1	61,7
Sociales	Oferta	2.131	2.573	2.742	2.881	2.928	2.456	3.381	3.631	3.826	3.815	4.032	3.137
	TCPA[1]		20,7	6,6	5,1	1,7	-16,1	37,6	7,4	5,4	-0,3	5,7	7,6
	Demanda	1.093	1.358	1.404	1.492	1.425	1.103	1.733	1.789	1.925	1.927	1.766	1.573
	TCPA		24,2	3,4	6,3	-4,5	-22,6	57,1	3,2	7,6	0,1	-8,4	8,3
	Sobreoferta[2]	48,7	47,2	48,8	48,2	51,3	55,1	48,7	50,7	49,7	49,5	56,2	49,9
Humanidades y otros	Oferta	97	105	115	122	139	96	148	160	132	151	190	130
	TCPA [1]		8,6	8,7	6,4	14,2	-31,3	54,6	8,2	-17,6	14,5	26,0	7,4
	Demanda	50	53	59	66	70	48	75	68	54	66	73	62
	TCPA		5,2	11,8	12,3	6,0	-31,6	58,0	-10,3	-19,9	21,6	10,9	5,9
	Sobreoferta[2]		50,2	48,8	46,0	49,9	50,1	49,0	57,7	58,9	56,4	61,6	51,9
No especificado	Oferta	3,6	5,1	1,7	1,7	1,7	225,5	0,0	0,0	1,1	39,4	75,3	30,7
	Demanda	0,0	1,9	0,0	1,1	0,0	311,1	0,0	0,0	0,0	0,0	67,8	34,9
	Sobreoferta[2]		62,2	100,.	31,9	100,0	-38,0	0,0	0,0	100,0	100,0	10,0	50,7

[1] Tasa de crecimiento promedio anual.

[2] Sobreoferta igual a "((oferta - demanda)/oferta) x 100".

Fuente: Elaboración propia con base en: Indicadores del estado de la ciencia y tecnología, CONACYT, 2004, 2005 y 2006.

35% en promedio, lo que es un dato muy interesante e incluso alentador, además de mostrar áreas de oportunidad desaprovechadas.[20]

En el siguiente apartado nos daremos a la tarea de hacer una revisión estadística de la demanda de profesionistas por regiones o entidades federativas, para después considerar la demanda en actividades de investigación y desa-

[20] De acuerdo con Casas, De Gortari y Luna (2000: 157-158), las áreas de conocimiento con mayores resultados en investigación y desarrollo e impacto en publicaciones están en medicina, biología, física y química, con una relación directa con la concentración de personal en estas áreas.

rrollo a fin de determinar las relaciones entra ésta y el crecimiento económico y las remuneraciones.

3. Modelo para demanda de profesionistas

Los anteriores cuadros y gráficos nos han dado muestra de la situación del mercado de trabajo de profesionistas enfocado a las áreas de ciencia, tecnología e innovación, encontrándose una marcada sobreoferta de profesionistas con respecto a su demanda tanto por grado de estudios como por áreas de conocimiento. Ahora nos enfocaremos en la demanda de profesionistas, teniendo como objeto de estudio a las entidades federativas. El propósito es establecer qué tipo de relación existe entre el crecimiento económico a nivel entidad federativa y la demanda de profesionistas, además de analizar las remuneraciones y su relación con la demanda de profesionistas y el crecimiento económico.

La hipótesis inicial es que las entidades con mayor crecimiento económico demandarán más profesionistas por el hecho de existir buenas expectativas de crecimiento presentes y futuras en el ámbito regional. Contar con recursos humanos especializados implica la posibilidad de alcanzar un mayor nivel de eficiencia y productividad, aprovechando sus conocimientos y habilidades. En cuanto a la relación entre demanda de profesionistas y remuneraciones se esperaría que crecieran de forma limitada, dada la fuerte sobreoferta de egresados universitarios encontrada.

3.1. Análisis estadístico

Para efectos del análisis se dividió al conjunto de entidades federativas en tres grupos de acuerdo a su desempeño económico en los últimos años. La tasa de crecimiento promedio anual de las 32 entidades federativas para los años 2001-2004, fue del 2,09%, estableciéndose éste como parámetro para definir a los grupos. Dieciséis entidades que tuvieron un desempeño considerablemente mayor al resto (mayor al 2,59%), conformaron el grupo de mayor eficiencia productiva; nueve con un crecimiento medio (entre el 2,59% y 1,59%), definieron al segundo grupo y siete con bajo crecimiento (menor de 1,59%), dieron cuenta del tercer grupo.[21]

[21] Las 16 entidades federativas del primer grupo son por tasa de crecimiento promedio anual son: Tamaulipas, Coahuila, Quintana Roo, Zacatecas, Durango, Guanajuato, San Luis Potosí, Nuevo León, Campeche, Baja California Sur, Chiapas, Baja California, Aguascalientes, Querétaro, Chihuahua y Yucatán. El segundo grupo está conformado por: Veracruz, Michoacán, Colima, Tlaxcala, Morelos, Sinaloa, Hidalgo, Sonora y Jalisco. El tercero por: Estado de México, Tabasco, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Nayarit y Distrito Federal.

El siguiente paso fue concentrar la información de la demanda y las remuneraciones de profesionistas en los tres grupos. Cabe mencionar que para la definición de la demanda de profesionistas sólo se consideraron las catorce carreras con mayor demanda en el país, considerándose las remuneraciones como el promedio estatal para profesionistas.

El cuadro 4 nos permite ver que el grupo con mejor desempeño económico (grupo 1), demanda profesionistas a una tasa crecimiento del 2% promedio anual, con una disminución en los últimos años. El grupo 2 demandó a una tasa promedio mayor que el grupo anterior gracias a que en 2003 aumentó en 9%, sin embargo también tuvo una caída en los últimos dos años. La dinámica del grupo 3 fue muy ambigua, pero con un crecimiento de la demanda de profesionistas menor que el de los otros grupos y muy similar a su crecimiento económico. En general, como se había pronosticado, las regiones o grupos con mejor desempeño económico tienden a demandar más profesionistas, sin embargo cabe señalar la existencia de una alta variabilidad de la tasa de crecimiento de la demanda de profesionistas, lo que es posible gracias a la persistente sobreoferta de que tanto hemos hablado, así como de las políticas laborales aplicadas a partir de la liberalización comercial en nuestro país tendientes a flexibilizar las contrataciones.

Para el aspecto de las remuneraciones y su relación con la demanda de profesionistas encontramos que no obstante que entre los años 2004-2005 hubo una caída generalizada de la demanda, las remuneraciones crecieron y en algunos casos de forma importante como en el grupo 3 que llegó al 11,37%. En el siguiente año tanto las remuneraciones como las demandas aumentaron, siendo las primeras más grandes que las segundas, situación que puede ser atribuible a la mayor demanda de profesionistas.

En el mismo cuadro podemos observar que el promedio de empleados en actividades muy relacionadas a su profesión es de alrededor del 50%, siendo las entidades con mayor crecimiento económico las que tienen menor porcentaje de profesionistas ocupados en actividades profesionalizantes (grupos 1 y 2).

En los datos se pudo observar que las carreras con más demanda son del tipo contable-administrativas, por lo que se realizó el mismo estudio considerando únicamente estas carreras, encontrando que el crecimiento de la demanda de estos profesionistas es mayor en todos los grupos que el de los otros profesionistas, con remuneraciones, en promedio, también más altas.

Las tendencias encontradas permiten hacer las siguientes conclusiones. Primero, deberá existir un mayor crecimiento económico que permita ampliar la demanda de profesionistas generados. Segundo, al existir una alta tasa de profesionistas desempleados y empleados en actividades sin relación

CUADRO 4. DEMANDA DE PROFESIONISTAS 2002-2006, CRECIMIENTO DEL PIB 2001-2004 Y REMUNERACIONES POR GRUPO[1]

Grupos	A PIB TCPA Promedio 01-04[2]	Demanda de profesionistas 2002	2003	2004	2005	2006	B TCPA Promedio 02-06	Remuneraciones[3] 2004	2005	2006	C TCPA Promedio 04-06	D Porcentaje de demanda de profesionistas en actividades profesionalizantes
Grupo 1	3,99	1.058.694	1.094.726	1.142.435	1.121.432	1.143.065		8.047	8.485	9.006	8.513	
TCPA			3,40	4,36	-1,84	1,93	1,96		5,44	6,13	5,79	47,9
Grupo 2	2,02	748.503	820.733	867.339	864.333	866.510		6.366	6.878	7.438	6.894	
TCPA			9,65	5,68	-0,35	0,25	3,81		8,05	8,14	8,10	43,1
Grupo 3a	0,61	1.384.723	1.426.716	1.444.617	1.337.447	1.421.452		6.201	6.906	7.432	6.846	
TCPA			3,03	1,25	-7,42	6,28	0,79		11,37	7,63	9,50	51,7
Grupo 3b	0,74							5.472	6.479	6.608		
TCPA									18,39	2,00	10,19	50,3

[1] La demanda por grupos se definió a partir de la tasa de crecimiento del PIB por entidad federativa.
[2] Es el promedio de las tasas de crecimiento promedio anual (TCPA) de las entidades federativas que conforman a cada grupo.
[3] Las remuneraciones son deflactadas por medio del INPC con 2002 = 100.
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de INEGI, BIE y del observatorio laboral de la STPS.

CUADRO 5. DEMANDA DE ADMINISTRADORES, FINANCIEROS Y CONTADORES 2002-2006, CRECIMIENTO DEL PIB 2001-2004 Y REMUNERACIONES POR GRUPO[1]

Grupos	PIB TCPA Promedio 01-04[2]	Demanda de administradores, financieros y contadores 2002	2003	2004	2005	2006	TCPA Promedio 02-06	Remuneraciones carreras contables administrativas[3] 2004	2005	2006	TCPA Promedio 04-06
Grupo 1	3,99	349.397	359.766	376.542	405.457	416.667		9.507	9.770	10.490	9.922
TCPA			2,97	4,66	7,68	2,76	4,52		2,76	7,37	5,06
Grupo 2	2,02	210.926	227.195	238.047	254.336	257.230		7.835	8.119	8.881	8.278
TCPA			7,71	4,78	6,84	1,14	5,12		3,63	9,38	6,51
Grupo 3a	0,61	420.428	421.432	444.437	432.640	449.657		7.905	8.528	9.416	8.616
TCPA			0,24	5,46	-2,65	3,93	1,74		7,88	10,41	9,15
Grupo 3b	0,74							7.245	8.016	8.277	7.846
TCPA									10,65	3,25	6,95

[1] La demanda por grupos se definió a partir de la tasa de crecimiento del PIB por entidad federativa.
[2] Es el promedio de las tasas de crecimiento promedio anual (TCPA) de las entidades federativas que conforman a cada grupo.
[3] Las remuneraciones son deflactadas por medio del INPC con 2002 = 100.
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de INEGI y Observatorio Laboral.

a sus conocimientos y habilidades se generan diferenciales importantes en cuanto a las condiciones económicas entre unos y otros. Las remuneraciones no disminuyen como se había pronosticado, pero sí las diferencias que se dan entre quienes tienen empleo y quienes no. En tercer lugar es notable la inca-

pacidad de demandar recursos humanos especializados en actividades de CTI. Por último, al observar el énfasis que se le da tanto en oportunidades como en remuneraciones a carreras del tipo contable-administrativas, se asume que las empresas y la economía en general buscan la eficiencia productiva en el ámbito de la organización y la administración, más que la eficiencia productiva en el ámbito de la generación de capacidades tecnológicas y de innovación, como sería al incorporar más profesionistas de las áreas de ciencias naturales, ciencias exactas, como biólogos, químicos, físicos, ingenieros, tecnólogos, etc., que se reflejaría en remuneraciones y demanda mayores, producto de la ampliación de actividades de I+D y de sus resultados.

Este último aspecto tiene como fundamento una serie de cambios institucionales que se vienen dando desde la década de 1980, pero con más fuerza en la siguiente década, que busca que las universidades atiendan las demandas del sector productivo (Sierra, 2003: 250-251), debiendo ser ésta la primera fase de un proceso de vinculación más amplio y dinámico que involucre la transferencia de conocimientos y tecnología de las universidades y centros de investigación hacia las empresas y a cambio de que éstas apoyen con recursos materiales, humanos y financieros el avance de las primeras.

Sin embargo este proceso, que ha caminado muy lentamente, no ha generado instituciones y vinculación fuertes, de largo plazo. Fundamento de esto es lo expresado por Casas, De Gortari y Luna (2000: 159), quienes definen varios factores para el crecimiento de la relaciones entre universidades y empresas como lo son: el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o NAFTA), los programas de modernización de la educación y la inversión del sector privado en la educación superior. También, estos autores dan cuenta de dos tipos de relaciones que entre esos dos actores se han ido desarrollado; uno entre las universidades privadas, involucrando principalmente colaboraciones basadas en entrenamiento de profesionistas y consultores de negocios orientados a satisfacer la demandas técnicas y organizacionales de la industria. El segundo tipo de colaboraciones, hechas principalmente con las universidades públicas, buscan dar las bases para el desarrollo de competencias, desarrollo de productos y procesos y servicios de mejora o especialización de alguna rama de interés de la industria. Esta diferenciación se da por la clase de especialización que unas y otras universidades han alcanzado, siendo las universidades públicas quienes se han enfocado a la ciencia básica, soportando estas actividades principalmente con sus propios recursos. Aunque sin ser una conducta sistemática.

Hasta aquí tenemos a la demanda de profesionistas en función del crecimiento económico, teniendo como objeto de estudio a las entidades federativas o regiones, además de su relación con las remuneraciones y sus efectos

en lo social. En el siguiente subapartado nos enfocaremos en el análisis de la demanda de profesionistas que se concentran en actividades de investigación y desarrollo a fin de identificar los rasgos que la caracterizan.

3.2. La demanda de profesionistas en las áreas de ciencia, tecnología e innovación

El subsistema de la educación superior para la innovación –integrado por tres sectores: instituciones de educación superior, empresas y gobierno– es quien permite tener las bases para un buen desempeño del SNI, como ha sido demostrado por los teóricos del tema, sin embargo también hay un reconocimiento en cuanto al tipo de relaciones que se establezca entre estos tres para un buen desempeño, divididas en tres hechos estilizados: a) las competencias en términos de conocimiento, herramientas y habilidades, que los recursos humanos en ciencia y tecnología (RHCT) adquieren y desarrollan a lo largo del tiempo; b) la existencia de redes interactivas eficientes entre los principales actores del sistema, y c) las ligas entre redes en el ámbito internacional (Valenti, *et al*., 2000: 137).

Esto nos pone en perspectiva sobre las condiciones que deben alcanzar los actores para la generación, adquisición, utilización y distribución del conocimiento. En general, deberán trabajar en la creación de redes de vinculación y aprovechamiento de los recursos humanos y conocimientos que se generan que aceleren la creación de las bases para un SNI robusto y eficiente con efectos sobre el crecimiento y desarrollo económico de las regiones y las naciones.

El conjunto de cambios institucionales que se ha creado en México en las últimas décadas ha venido transformando el quehacer de las instituciones en el país, en los ámbitos de ciencia tecnología e innovación. Sin embargo, es necesario conocer el tamaño de la transformación, así como la participación de los sectores que por naturaleza demandan profesionistas para desarrollar actividades de I+D, lo que nos permitirá ver el tamaño del aprovechamiento y las oportunidades en estas áreas.

Con base en los datos de personal ocupado por sector de actividades pudimos discernir cuál ha sido la demanda de profesionistas que se ocupan de desarrollar actividades de I+D o de investigación y desarrollo experimental (IDE), como se define en México a esas actividades. Los cuadros 6 y 7, nos muestran un aumento muy interesante de personal que se dedica al I+D, tanto en número de personas como del crecimiento medido en tasas de crecimiento por año, ya que en 12 años casi se ha triplicado la cifra con tasas de crecimiento del 8%. Estos cuadros también nos permiten ver la evolución por sector de demanda, siendo el sector productivo y privado no lucrativo

CUADRO 6. PERSONAL DEDICADO A IDE POR SECTOR DE EMPLEO, 1993-2004 (NÚMERO DE PERSONAS EN EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO)

Sector de empleo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000	2001	2002	2003	2004*	TCPA 93-04[1]
Productivo	1.932	3.876	4.466	4.852	5.393	7.283	7.749	9.576	12.701	11.277	18.608	19.649	23,5
Gobierno	13.835	13.702	13.643	13.793	14.814	18.721	17.602	16.691	17.515	20.548	13.311	15.355	1,0
Educación superior	10.988	12.703	14.889	15.054	16.449	14.277	14.143	14.072	13.508	13.963	24.720	24.792	7,7
Privado no lucrativo	177	220	299	221	224	239	241	206	361	303	1.651	2.125	25,4
Total	26.932	30.501	33.297	33.920	36.880	40.520	39.735	40.545	44.085	46.091	58.290	61.921	7,9

IDI: Investigación y desarrollo experimental.
* Datos estimados
[1] Tasa de crecimiento promedio anual
Fuente: Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, CONACYT, 2003, 2004 y 2006.

CUADRO 7. PERSONAL DEDICADO A IDE POR SECTOR DE EMPLEO, 1993-2004 (PORCENTAJES)

Sector de empleo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999e	2000	2001	2002	2003	2004/e
Productivo	2,00	12,71	13,41	14,30	14,62	17,97	19,50	23,62	28,81	24,47	31,92	31,73
Gobierno	51,37	44,92	40,97	40,66	40,17	46,20	44,30	41,17	39,73	44,58	22,84	24,80
Educación superior	40,80	41,65	44,72	44,38	44,60	35,23	35,59	34,71	30,64	30,29	42,41	40,04
Privado no lucrativo	0,66	0,72	0,90	0,65	0,61	0,59	0,61	0,51	0,82	0,66	2,83	3,43
Total	94,83	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

IDI: Investigación y desarrollo experimental
e: Datos estimados.
Fuente: Indicadores de actividades científicas y tecnológicas.

quienes han venido ocupando los lugares más importantes al contratar a más profesionistas en ese período por tasas de crecimiento. Su dinamismo le ha permitido alcanzar el segundo lugar como sector más demandador de profesionistas en actividades de I+D. En 12 años el gobierno ha traspasado su liderazgo en este rubro al sector de educación superior, quedando relegado al tercer lugar.

Es importante señalar que el gobierno ha tenido un importante papel en la incorporación del sector productivo en áreas de IDE, debido a los planes y programas de estímulo a la inversión privada. A partir de 2001 se implementó el primer plan de estímulos fiscales, el cual consistía en exentar a aquellas empresas que invirtieran actividades de IDE del pago del 30% de los impuestos correspondientes. De ahí se crearon los fondos sectoriales y mixtos de apoyo a la ciencia y tecnología en 2002 y en 2003, además del programa AVANCE, que tiene la finalidad de apoyar a nuevos negocios con proyectos basados en la ciencia y la tecnología.

A pesar de estos avances, la cantidad de RHCT demandados para actividades de I+D es en todos sentidos insuficiente, ya que representa poco menos del 1% del total de profesionistas con que cuenta el país,[22] por lo que será necesario redoblar esfuerzos en dirección de la construcción de una estrategia de largo plazo y alcance, que contemple la conformación de un SNI exitoso en los objetivos de crecimiento económico y bienestar social. En el siguiente apartado y a manera de conclusiones daremos una serie de recomendaciones de política educativa y CTI a fin de resolver el problema de la falta de oportunidades para los profesionistas en el país.

Conclusiones

La falta de oportunidades para los jóvenes en general y para los profesionistas es una realidad difícil de negar en México, con causas y efectos plenamente ubicados y analizados; y con una permanencia amplia en el tiempo que puede alcanzar a dos o tres décadas más, lo que hace de vital importancia generar un plan maestro de largo alcance en el tiempo y en el espacio que permita revertir los efectos perversos que la falta de generación de plazas para profesionistas nos ha traído: desempleo, subempleo, migración, fuga de cerebros, etc., y transformarlos en oportunidades para el crecimiento económico y la generación de condiciones para un mayor bienestar presente y futuro. De no revertir las actuales tendencias el panorama es desalentador en

[22] Los recursos humanos en ciencia y tecnología hasta el año 2005 son mayores a 7 millones de personas, mientras la demanda de personal para actividades de IDE total en 2004 fue de 62 mil personas, lo que dimensiona la capacidad de asimilación del SNI

exceso, porque pasadas las tres siguientes décadas el crecimiento demográfico nos llevará a un proceso de ampliación de la población dependiente (mayor de 65 años) sin los recursos financieros necesarios para hacer frente a su situación de dependencia sin contar con las fuerzas para poder transformar su trabajo en los recursos para su subsistencia.

El tiempo sigue su marcha y los planes y programas implementados hasta ahora han sido insuficientes para aumentar la demanda de los profesionistas que el país genera. La demanda actual es de más de tres millones de puestos, sin embargo la oferta es de siete millones y ni con todos los planes y programas de absorción de recursos hacia áreas de CTI, se ha logrado revertir las tendencias. Quizás el problema esté en la falta de una visión integral y de largo plazo que incluya metas al corto y al mediano plazo y que considere una subdivisión del país por regiones para atacar problemáticas específicas, pero con la existencia de puntos de confluencia a partir de flujos de información y acervos de conocimientos de fácil acceso para todos los actores interesados. En todo caso, los programas y planes se ven aislados sin considerar la vinculación intersectorial como objetivo que permita concentración de masas críticas tendientes a generar conocimientos e innovaciones.

Los tres sectores deberán de estar abiertos a una constate ampliación de la vinculación. A continuación enlistamos las propuestas que a nuestro juicio deberán de hacerse para incrementar la eficiencia de este subsistema y que a su vez robustezca el sistema nacional y los sistemas regionales de innovación.

• Los gobiernos en sus ámbitos local, estatal y federal, deberán desarrollar estrategias acordes al aprovechamiento de los profesionistas que generan, enfatizando en el tipo y características de los conocimientos y habilidades con que contarán, a fin de tener efectos directos en el crecimiento de económico, el bienestar social de sus regiones, además de aumentar la recaudación que permita crear círculos virtuosos de inversión en profesionistas.

• La definición de áreas estratégicas en todos los niveles será primordial para encauzar a los jóvenes hacia esas áreas de oportunidad, logrando una mayor diversificación de los conocimientos de una forma planeada; además de definir ventajas competitivas por regiones que las identifiquen en sentido económico y productivo.

• Las universidades y centros de investigación podrían hacer un levantamiento de los temas que investigan por áreas de conocimiento que estuvieran disponibles para el sector productivo, permitiendo los flujos de transferencia científica y tecnológica que puedan traducirse en innovaciones. El sector productivo tendría que invertir recursos financieros y materiales para la consolidación de la vinculación en el largo plazo, a partir de

la inversión de parte de los beneficios obtenidos en las propias IES e IIC a fin de generar más recursos humanos que puedan estar apoyando futuras innovaciones.

• La comunicación entre la empresa y las universidades deberá pasar por las necesidades de cada una de ellas a fin de desarrollar en los jóvenes las herramientas, habilidades y conocimientos necesarios para ampliar sus competencias, además de promover programas en conjunto. Ejemplo de esto es la inversión que hacen muchas empresas para desarrollar ciertas competencias especializadas o generales en sus empleados, que podrían ahorrarse si existiesen programas de vinculación con algunas universidades para que los universitarios antes de egresar las obtuvieran.

• Las empresas tienen que ser conscientes de que no es suficiente ser eficientes en términos productivos vía la organización y administración, sino también vía el desarrollo de capacidades tecnológicas que permitan innovar, por lo que se proponen programas de vinculación entre empresas y universidades enfocadas principalmente a las micro, pequeñas y medianas empresas, por ser éstas las más necesitadas de estos apoyos. Además de apoyar el desarrollo y diversificación de otros conocimientos más cercanos a las actividades de CTI.

• Dos aspectos que no pueden pasar de largo cuando se habla de desarrollo económico son el impacto ambiental y el desarrollo sustentable por lo que todos los programas de CTI deberán de pasar por ese tamiz o de lo contrario no ser aceptados para su implementación.

Bibliografía

Aboites, A. J. *et al.* (2003), "Transformación de las relaciones entre PEMEX y el IMP: la experiencia de innovación tecnológica de catalizadores", disponible en: <http://www.depfe.unam.mx/p-cientifica/coloquio-erdal/09CJaboites-impLtt.pdf>.

Argandoña, A., C. Gámez, y M. Mochón (1997), *Macroeconomía avanzada II*, Madrid, McGraw-Hill.

Bokser M. Liwerant, J. (coord.) (2003), *Las ciencias sociales, universidad y sociedad*, México, UNAM.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1970), *Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, México. Disponible en: <http://www.cddhcu.gob.mx/comisiones/cienytec/leyconacyt.htm>.

—— (2002), *Ley de Ciencia y Tecnología, México*, última reforma DOF, 2004. Disponible en: <http://www.cddhcu.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242.pdf>.

Casas, R., R. de Gortari y M. Luna (2000), "University, Knowledge Production and Collaborative Patterns with Industry", en Cimoli, M. (ed.), *Developing Innovation Systems*, Londres, Nueva York, Continuum, pp. 154-172.

Castells, M. (2000), *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red*, Madrid, Alianza.

CIESA (2002), "Mercado laboral de profesionistas en México. Diagnóstico y prospectiva al año 2010", disponible en: <www.anuies.mx>.

Cimoli, M. (Ed.) (2000), *Developing Innovation Systems*, Londres, Nueva York, Continuum.

CONACYT (2006), *Informe general del estado de la ciencia y tecnología*, México, CONACYT.

—— (2005), *Informe general del estado de la ciencia y tecnología*, México CONACYT.

—— (2004), *Informe general del estado de la ciencia y tecnología*, México, CONACYT.

INEGI, *Banco de Información Estadística*, varias series. Disponible en: <www.inegi.gob.mx>.

Malo, S., J. Garst, y G. Garza (1981), *El egresado de posgrado de la UNAM*, México, Secretaría Ejecutiva del Consejo de Estudios de Posgrado, UNAM.

Oropeza Sandoval, L. (1991), "Administración pública y empleo profesional", en Villa Lever, L. (comp.), *Perspectivas de la investigación en educación*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.

Presidencia de la República (2000), "Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Última reforma", *Diario Oficial de la Federación*, 30/05/2001. Disponible en: <http://www.economia.gob.mx/pics/p/p1376/PLAN1.pdf>.

—— (2001), "El Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT) 2001-2006", *Diario Oficial de la Federación*, 12/12/02, México.

Reta Martínez, M. A. (2007), "Mercado laboral", en *Diario Monitor*, México, 1º de junio, Sección Ganar y Gastar, p. 2B.

Romer, D. (2002), *Macroeconomía Avanzada*, Madrid, Mc Graw-Hill.

Romer, P. M. (2000), "Should the government subsidize supply or demand in the market for scientists and engineers?", *NBER*, working paper 7723.

Pérez Tamayo, R. (1987), *Acerca de Minerva*, México, FCE. Disponible en: <http//omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/40/htm/sec-2.htm/.>.

Sierra Neves, M. T., (2003), "Redefinición de las relaciones Estado-IES-mercado", en Bokser M. Liwerant, J. (coord.) (2003), *Las ciencias sociales, universidad y sociedad*, México, UNAM, pp. 249-268.

Solleiro J. L. (2001), "El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECYT) y el Sistema Nacional de Innovación", *Revista de la Facultad de*

Economía, año VII, 20, pp. 41-53. Disponible en:<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/376/37602004.pdf>.

Valenti, G., G. Varela y G. del Castillo (2000), "Human Resources and Competencias", en Cimoli, Mario (2000), *Developing Innovation Systems*, Londres, Nueva York, Continuum, pp. 135-153.

Artículo recibido el 17 de julio de 2007.
Aceptado para su publicación el 30 de agosto de 2007.