



**Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo**

Instituto de Investigaciones
Económicas y Empresariales

**“EL COMERCIO DE SERVICIOS DE LAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS
OPERACIONES DE PROCESO DE NEGOCIO EN
MÉXICO: RETOS Y OPORTUNIDADES”**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DEL COMERCIO EXTERIOR

TESISTA
LILIANA AGUILAR ARMENDÁRIZ

DIRECTOR DE TESIS
DR. ZOE T. INFANTE JIMÉNEZ

MORELIA, MICH. JULIO DE 2009

INDICE

Resumen	1
Abstract	3
Introducción	5
I. Fundamentos de la Investigación	9
1.1 Descripción del problema	9
1.2 Preguntas de la investigación	12
1.3 Objetivos de la Investigación	13
1.4 Justificación	14
II. El Uso de Dinámica de Sistemas	16
2.1 Fundamentos del Método	16
2.2 Introducción a la dinámica de sistemas	19
2.3 Dinámica de sistemas	24
2.3.1 El lenguaje de la dinámica de sistemas	25
2.3.2 Los arquetipos del sistema	28
2.4 Método de la Investigación	31
2.4.1 Etapa 1: Bases de la investigación	31
2.4.2 Etapa 2: Recopilación de información y creación del diagrama de influencia genérico	32
2.4.3 Etapa 3: Análisis e interpretación de los datos	32
2.4.4 Etapa 4: Conclusiones	33
2.5 El debate de los modelos cualitativos vs. los cuantitativos	35
III. Contratación Externa Distante desde la Teoría de Costos	40
3.1 La evolución de las contrataciones externas en los servicios de las TIs y de las OPN	40
3.2 Teoría de los costos de transacción	42
3.3 Importancia relativa de los costos de transacción	44
IV. El Impulso del Sector Servicios en Países en Vías en Desarrollo: Hipótesis Dinámica	49
4.1 Educación	51
4.2 La diáspora	54
4.3 Idioma	57
4.4 Adaptabilidad a nuevas culturas	59

4.5 Ambiente doméstico propicio para empresarios	61
4.6 Empresas multinacionales	66
4.7 Demanda interna de sectores que incentiven la oferta	75
4.8 Relación entre la oferta de mano de obra y las empresas multinacionales	78
4.9 Proximidad geográfica	80
V. El Desempeño de México En Los Factores Detonantes del Sector Servicios	83
5.1 Descripción de las variables	83
5.2 Apoyo de la comunidad a la educación relevante	85
5.3 Educación	88
5.4 Exceso de capital humano relevante y pérdida neta de talento	90
5.5 Migración	92
5.6 Eficiencia en el idioma	95
5.7 Ambiente propicio para empresarios	97
5.8 Empresas Multinacionales	102
5.9 Acceso a Telecomunicaciones	103
VI. La Homologación de Profesiones en el Marco del TLCAN	105
CONCLUSIONES	114
RECOMENDACIONES	122
Referencias Bibliográficas	124
Anexos	131

INDICE DE FIGURAS, CUADROS Y TABLAS

Cuadro 2.1 Proyecto de aprendizaje entrelazado de Wolstenholme	21
Cuadro 2.2 Las 5 etapas de la dinámica de sistemas de Coyle	23
Cuadro 2.3 Límites al crecimiento	29
Cuadro 2.4 Soluciones que fallan	30
Figura 2.1 Circuito reafirmante	27
Figura 2.2 Circuito limitante o de balance	27
Figura 2.3 Arquetipo límites del crecimiento	30
Figura 2.4 Arquetipo soluciones que fallan	31
Figura 2.5 Método de la Investigación	34
Figura 4.1 Circuito B1 y B2	55
Figura 4.2 Circuito R1	56
Figura 4.3 Circuito R2	61
Figura 4.4 Circuito B3	65
Figura 4.5 Circuito R3	67
Figura 4.6 Circuito R4	71
Figura 4.7 Circuito R5	72
Figura 4.8 Hipótesis dinámica	74
Tabla 1 Indicadores seleccionados sobre la oferta laboral	118
Tabla 2 Indicadores sobre educación	119
Tabla 3 Indicadores sobre migración	120
Tabla 4 Flujo de remesas y transferencias recibidas	121
Tabla 5 Indicadores sobre telecomunicaciones	121
Tabla 6 Porcentaje de la población que utiliza Internet	122
Tabla 7 Comparativo de indicadores económicos y comerciales, 2005	123

A mi madre, por ser el principal motor impulsor en mi vida.

A mi esposo, por todo su cariño y amor

A mi hermana, por su siempre tierna compañía.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que contribuyeron a la realización de ésta investigación, al Dr. Martin Cloutier, asesor externo quien me inició en la dinámica de sistemas y cuyos consejos fueron de extrema utilidad. A los doctores Francisco Trigo Tavera, Juan José Sánchez Sosa, al Ministro Carlos Piñera, al Lic. Manuel Sánchez y Madrid y a la Contadora Jylan Khalil por el tiempo que me concedieron para entender más la homologación de profesiones. A Michael Engman por ofrecerme valiosa información para la elaboración de la presente investigación. Y por ultimo pero no menos importantes al Dr. Zoe Infante Jiménez asesor a lo largo de este estudio y al M.C. Jose Carlos Rodríguez por su colaboración con el mismo.

RESUMEN

Las innovaciones tecnológicas han permitido la expansión del comercio internacional desde numerosas perspectivas. El comercio en los Servicios de las Tecnologías de la Información (TIs) y de las Operaciones de Proceso de Negocio (OPN) es el resultado de los cambios en las tecnologías que ocurren día a día. Los primeros se refieren al diseño y mantenimiento de software, las segundas a operaciones de interacción con el cliente (reservaciones, asistencia en línea, quejas, etc.), operaciones de *back-office* (procesamiento y mantenimiento de información, transcripción médica, servicios de pagos, entre otros) y los servicios profesionalizantes (recursos humanos, servicios de contabilidad y financieros, diseño de productos, etc.)

El análisis realizado en la presente investigación indica que hay variables que han contribuido al desarrollo de este sector en países como India, China, República Checa e Irlanda y en las que México presenta un desempeño favorable, como el nivel de educación o el porcentaje del PIB destinado a ésta. Y otras en las que

México queda rezagado como la efectividad de la diáspora para lograr vínculos de negocios.

La posición geográfica del país lo ubica como un proveedor natural del mercado más grande del mundo: Estados Unidos y Canadá. Existen algunas variables que podrían convertirse en ventajas competitivas para el país, como la homologación de profesiones, pero su principal reto es la mejora en la calidad de la Educación.

Aún cuando el desempeño de las variables educativas estén a la par de algunos de los países que ya han sobresalido en el sector, si México desea posicionarse como un proveedor importante debe buscar el sello distintivo de la educación y de la innovación. Características que definen el futuro del sector.

ABSTRACT

Technological Innovations have allowed the expansion of the international commerce from different perspectives. The trade of the Information Technologies (Its) and the Business Process Operations (BPO) are the result of the changes in technologies that occur everyday.

Information Technologies refer to the design and maintenance of software, Business Process Operations refer to customer interaction services (reservations, customer assistance, claims), back-office operations that refer to data entry and handling, medical transcription, payroll services, healthcare administration and professional services like human resource services, finance and accounting, logistics, among others.

The research indicates that there are some variables that have contributed to the development of the sector in countries like India, China, Czech Republic and Ireland and in which Mexico has a favourable performance like the percentage of GDP

destinated to education. However there are some other variables in which Mexico lies back like the efectiveness of the diaspora to reach business links.

The geographical position of the country places it like a natural supplier of the biggest market of ITs and BPOs in the world: the United States and Canada. There are some variables that could become competitive advantages like the professions homologation on the educational field. However, the main challenge is the improvement on the quality of the education. Even when the performance of the educational variables is similar to some of the countries analized, if Mexico wants to become a recognized supplier must try to reach educational excellence and continuous innovation. Both are characteristics that define the future of the sector.

INTRODUCCIÓN

Los Servicios de las Tecnologías de la Información (TIs) y las Operaciones de Proceso de Negocio (OPN) han sido comercializados a partir de la década de los noventas alrededor del mundo. Aunque su intercambio era llevado primordialmente entre países del primer mundo, algunos países en vías de desarrollo han destacado en el mismo durante algún tiempo. El caso más exitoso es el de la India, en dónde a partir de éste tipo de servicios se han desarrollado incluso modelos de entrega importantes a nivel internacional.

Muchas de empresas de éste país cuentan en la actualidad con experiencia y una buena reputación en los mercados internacionales. Los cambios en los modelos de entrega a nivel mundial los han llevado a adaptarse a las nuevos requerimientos y hay estudios que indican que muchas compañías se encuentran instalando bases de operación en países como México y de Europa del Este.

México tiene el potencial para desarrollar un sector dinámico de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Proceso de Negocio. Aunque aún hay esfuerzos por realizar, los resultados de las incipientes políticas públicas en el sector han sido

fructíferos como los referidos en Jalisco. Estos efectos deben permearse hacia otros estados con la finalidad de ampliar el ciclo de actividades que promueven el desarrollo económico.

Los resultados de éste trabajo muestran que en el sector en cuestión, el capital intelectual es la principal herramienta para lograr su desarrollo. La inversión primordial, por ende, debe enfocarse a la educación y a la capacitación del sector. Los esfuerzos deben enfocarse tanto a las Tecnologías de la Información como a las Operaciones de Proceso de Negocio, pues en el país las segundas son vistas como consecuencia de las primeras. Cuando en realidad aquéllas tienen diversas vertientes que pueden explorarse como comercio internacional por sí mismas.

La contratación externa de servicios de Tecnologías de la Información abre ventanas de posibilidades para los países que deseen sumarse. La experiencia de otros países en vías de desarrollo ha demostrado que las barreras psicológicas pueden romperse y México tiene un panorama prometedor.

Es necesario, impulsar el sector con más y mejores políticas que estimulen la inversión extranjera directa de empresas relacionadas pero que sobre todo fomente el espíritu emprendedor de las industrias locales para que con esto logre incentivarse la industria doméstica y se logre un verdadero desarrollo local.

Como apoyo a las anteriores afirmaciones realizamos este prolijo trabajo de investigación que hemos realizado, y así, en el primer capítulo anotamos las partes generales del estudio, descripción del problema, justificación, preguntas y objetivos de la investigación, es decir, el sustento sobre el que se construye la misma.

En el segundo apartado establecemos el método que se utilizó en las mediciones de las variables de estudio. Es importante hacer notar la aplicación del método de Dinámica

de Sistemas desde la vertiente cualitativa, sobre la cual se plantea el debate de los sistemas cualitativos contra los cuantitativos para su sustento.

En el tercer capítulo se analizan algunos rasgos sobre los que descansa la teoría de los costos de transacción que ayudará a entender las características primordiales de la contratación externa a distancia de servicios, como los que operan en las Tecnologías de la Información y en las Operaciones de Proceso de Negocio , de acuerdo a los criterios de Zhonghua y Brocklehurst (2003).

En el cuarto capítulo se muestra la construcción del diagrama de influencia que explica la convergencia de las variables analizadas en el impacto del sector en países como India, Filipinas, China y República Checa que han logrado un desarrollo significativo del mismo.

El quinto capítulo está referido a establecer el contraste de variables entre México y los países antes señalados con el propósito de observar las variables que se deben reforzar y/o impulsar para lograr el desarrollo del sector de las TIs y las OPN en el país.

El avance de los trabajos en la homologación de profesiones entre Estados Unidos, Canadá y México lo hemos desarrollado en el capítulo sexto. Estimamos que el progreso en las mismas puede convertirse en una ventaja competitiva para nuestro país en la proveeduría de estos servicios.

En el siguiente apartado se relatan las conclusiones de este trabajo, afirmaciones derivadas de esta investigación desarrollada en los dos últimos años de estudio en la maestría, incluido el cuarto semestre realizado en Canadá y que nos indica la posición de México en el contexto de las naciones que se han desenvuelto eficientemente el sector. Aquí se detallan las propuestas que se consideran con mayor viabilidad para ejecutarse en nuestro país y que pueden reportar resultados ventajosos en la

implementación de políticas de fomento del capital intelectual así como de infraestructura básica del sector. Por último se describen las sugerencias que se derivan de esta investigación.

CAPITULO I

Fundamentos de la Investigación

1.1 Descripción del Problema

El comercio de servicios profesionales entre Estados Unidos, México y Canadá esta estipulado en el Tratado de Libre Comercio con América del Norte firmado en 1994. Desde entonces los avances en el mismo han sido muy limitados a pesar del ámbito de comercio que significan a nivel internacional y que han destacado en otros países en vías de desarrollo como Filipinas e India.

Las innovaciones tecnológicas han permitido al sector servicios alcanzar un nuevo nivel en el que las fronteras no significan barreras. Los servicios de las tecnologías de la información (programación de software, diseño y mantenimiento) y las Operaciones de Procesos de Negocios (centros de llamadas, servicios al cliente, recursos humanos, servicios financieros, etc.) son un claro resultado de este potencial. Sin embargo, en México el desarrollo de éste sector apenas ha comenzado. Las ventajas comerciales e intelectuales con las que cuenta el país pueden atraer los beneficios del sector desde una perspectiva internacional.

El comercio internacional de servicios es una actividad con un potencial de billones de dólares. Una mirada hacia los países del TLCAN muestra el cambio en la composición del PIB en la década pasada que pasó de ser eminentemente manufacturero a ser mayoritariamente de servicios. Las nuevas tecnologías han permitido al sector expandirse e integrar un mayor número de actividades que también son sujetos de comercio internacional como las Tecnologías de la Información y las Operaciones de Proceso de Negocio (Zhonghua et al, 2003).

El intercambio de servicios se lleva a cabo principalmente entre países desarrollados con el 68% del total. El sesenta por ciento de éste es comerciado entre Estados Unidos y Canadá, el mayor mercado del mundo (Mashayekhi, 2005). Sin embargo, desde hace algunos años los países menos desarrollados se han convertido en una parte importante del juego. Hasta ahora, México no ha incrementado su comercio de servicios internacionalmente de manera sustancial a pesar de los acuerdos comerciales que podrían facilitarlos (Ídem).

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte específicamente ofrece nuevas posibilidades en el comercio de servicios para México, ya que incluye dos capítulos dedicados a éste sector aunque otros países que han destacado en esta proveeduría no poseen necesariamente tratados de libre comercio con los países con los que comercian. El exceso de capital humano relevante, es decir, todos los graduados universitarios que no encuentran trabajos profesionalizantes pueden ser la fuerza que impulse el sector a través de las fronteras.

La revolución de los servicios puede significar para México el desarrollo de nuevas habilidades en su capital humano y el crecimiento de un sector que en otros países en vías de desarrollo ha contribuido a la expansión de la economía en áreas diferentes a las tradicionales (Trefler, 2005).

Las características geográficas de México lo posicionan en un ambiente idóneo para la proveeduría de servicios hacia Estados Unidos y Canadá tanto de bienes como de servicios. Los campos ya explorados en la manufactura deben de extenderse hacia los servicios también. Existe evidencia de otros países en vías de desarrollo que se han vuelto – o se encuentran en el camino de volverse proveedores de servicios a nivel internacional, y que han desarrollado nuevos trabajos profesionalizantes de mayores ingresos en la economía como el caso de China o India (Engman, 2005).

Los ajustes que un país necesita para materializar el sector servicios son muchos, pero ya que es un sector intensivo en capital humano, las inversiones también atraen otros beneficios en la población, como todos aquellos que la educación siempre acarrea.

Ante este panorama realizamos las preguntas de investigación sobre las que descansa el presente estudio. En un análisis cualitativo como es el que presentamos las preguntas de investigación son el pilar bajo el que se inicia la revisión de la bibliografía existente y la construcción de la hipótesis dinámica que presentamos en el capítulo cuatro.

1.2 Preguntas de la Investigación

Pregunta Principal

1. ¿Cuáles son las fuerzas que influyen en el desarrollo del sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso en México?

Preguntas Específicas

1. ¿Qué fuerzas e influencias en el sistema apoyan el desarrollo del sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso en México?
2. ¿Qué variables y que fuerzas limitan el desarrollo en los sectores de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio en México?

1.3 Objetivos de la Investigación

Objetivo Principal

Determinar las fuerzas que influyen en el desarrollo del sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso en México.

Objetivos Específicos

1. Determinar las fuerzas e influencias que apoyan o refuerzan el desarrollo del sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso en México.
2. Determinar las fuerzas que limitan o frenan el impulso de los sectores de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso en México

1.4 Justificación

Los servicios internacionales de las Tecnologías de la Información (TIs) y de las Operaciones de Proceso de Negocio (OPN) pueden ser proveídos por medio de subsidiarias en el extranjero o a través de proveedores externos extranjeros. Es un hecho que los servicios proveídos en la modalidad de transfronterizos han ido en aumento gracias a la mejoría en la infraestructura de las Tecnologías de la Información, la reducción en los costos de comunicación, la maduración de los modelos de entrega, entre otros (Engman, 2005).

Las innovaciones tecnológicas han permitido que el comercio de servicios de las Tecnologías de la Información sean realizadas en todo el mundo las 24 horas del día en las que cada vez un mayor número de países en vías de desarrollo participan. Gran parte de la expansión de este sector ha sucedido por el incremento en su demanda, pues muchas compañías en países desarrollados se han concentrado en sus actividades principales, buscando la reducción de costos, el acceso al talento local y los servicios de los mercados locales por medio de la contratación externa (Ídem).

La relevancia económica de este sector ha incentivado el impulso del comercio por parte de los países en desarrollo, ya antes esto servicios eran comercializados exclusivamente entre aquellos desarrollados. Conforme se abren nuevas posibilidades en su forma de comercio es viable que muchos otros países que ahora no figuran en este tipo de comercio puedan también jugar un papel importante en el avance de éste (Mashayeki, 2005).

México cuenta con amplias posibilidades para incorporarse a éste comercio: es parte del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, que comparte con el mercado de servicios de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Proceso de Negocio

más grande del mundo: Estados Unidos es el principal comprador de servicios de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Proceso de Negocio. Su posición geográfica lo convierte en un proveedor natural para ésta área, el compartir usos horarios reduce los costos de transacción, además de tener en común lazos culturales debido a las altas tasas de emigración de nuestro país hacia Estados Unidos.

Nuestro país se puede beneficiar de todas estas oportunidades que el comercio de las Tecnologías de la Información y las Operaciones de Proceso de Negocio ofrecen especialmente de las que sean factibles de llevarse a cabo a través de medios electrónicos en su totalidad. Es importante tomar en cuenta las experiencias de países económicamente similares a México para analizar los patrones que estos países siguieron para lograr el éxito. Aún hay mucho trabajo por hacer para impulsar el sector y lograr su desarrollo. Por lo pronto es importante identificar las variables principales y la estructura de los ciclos de retroalimentación que necesitan administrarse.

CAPITULO II

El Uso de la Dinámica de Sistemas

En el presente capítulo se describe de manera general el modelo de dinámica de sistemas que será utilizado la realización del presente trabajo. En el primer apartado se da una introducción al método, en la que se mencionan los antecedentes, su definición y el método que utiliza el modelo. El segundo apartado refiere de manera específica el lenguaje que se utiliza en los diagramas de influencia así como su construcción, con el propósito de que el lector que lo desconozca pueda familiarizarse con él. En el tercer apartado se describen los pasos metodológicos de esta investigación y por último se hace una revisión del debate existente entre la eficacia de los métodos cualitativos versus los cuantitativos que nos ayuda a entender el por qué se ha utilizado el modelo de Dinámica de Sistemas para la obtención de resultados que conformarán parte de la aportación del presente trabajo.

2.1 Fundamentos del Método

La discusión sobre la existencia y/o eficacia del método científico, abordado en muchas publicaciones, no será parte de éste capítulo. Por el contrario solo mencionaremos que de acuerdo a Pérez Tamayo (2004) existen cuatro categorías del mismo: el método inductivo-deductivo que busca generalizar a partir de observaciones individuales, el a priori-deductivo que determina características particulares desde aseveraciones generales, el método hipotético-deductivo que inicia con postulados intuitivos de los investigadores y que se ponen a prueba por medio de experimentos, y el método anárquico que estipula que no existe un método como tal sino que existen muchos métodos.

La investigación científica en las ciencias sociales siempre ha sido causa de debate sobre su autenticidad en contraste con la de las ciencias naturales que han sido aceptadas a lo largo de la humanidad. Sin embargo, los investigadores sociales continúan realizando estudios de importante contribución a la ciencia, y se han acercado al conocimiento científico a través de cuatro aproximaciones (Flores, 2004).

La primer aproximación es el paradigma llamado positivista, en cual se establecen hipótesis y preguntas de investigación que guían el estudio, que debe ser completamente objetivas y libres de valores o prejuicios por parte aquél o aquellos que conduzcan la investigación. Este enfoque considera que las relaciones sociales dependen de leyes universales que deben descubrirse con la finalidad de predecir y controlar (Newman, 1998).

La aproximación post-positivista, por otro lado, coincide con la percepción de la realidad del enfoque anterior, pero estipula que las leyes que controlan la vida social no pueden ser aprendidas en su totalidad con lo que deja una ventana abierta a la posibilidad de que las leyes descubiertas no describan completamente algunas

circunstancias. La objetividad puede ser modificada por *guardianes ex¹ternos* que con sus juicios contribuyan a que el trabajo sea de mayor utilidad para la comunidad (Flores, 2004).

El enfoque de la teoría crítica coincide con la realidad crítica del post-positivismo, pero en este enfoque el subjetivismo del investigador tiene un peso importante. En esta aproximación la realidad no esta dada, sino que es construida mediante las relaciones de los individuos y tienen como marco mecanismos subyacentes que explican las relaciones entre los individuos (Newman, 1998). Las investigaciones de teoría crítica no inician con una hipótesis, sino que se proponen descubrir los mecanismos subyacentes de las relaciones sociales a lo largo de la investigación.

La cuarta aproximación se refiere al Constructivismo, en donde se estipula que la realidad es construida mentalmente de manera individual basada en la sociedad y en la experiencia. Para realizar un estudio de este corte, el investigador debe empatizar con el sujeto de estudio para encontrar *su realidad* (Flores, 2004).

La Dinámica de Sistemas es un modelo que puede encontrarse dentro de la teoría crítica, que es el punto medio entre el positivismo y el constructivismo y que sigue el método inductivo-deductivo. Este enfoque impulsa el cambio en las condiciones de vida de los individuos mediante su voluntad, aunque reconoce que existen fuerzas externas sobre las que el individuo no tiene posibilidad de actuar. El subjetivismo es importante por que es lo que permitirá al investigador adentrarse en los mecanismos subyacentes, además de que sostiene que el estudioso no debe desprenderse de sus valores para evitar caer en atrocidades cometidas en un supuesto beneficio de la ciencia “... como las cometidas en la segunda guerra mundial a los prisioneros en los campos de concentración” (Newman, 1998).

¹ El autor pone como a los editores y a los revisores académicos como ejemplo de estos guardianes externos.

En la dinámica de sistemas los mecanismos subyacentes son encontrados tras una amplia recopilación de información, en algunos casos con entrevistas entre los actores del sistema, y dibujados en los circuitos de retroalimentación que luego formarán un diagrama de influencia que es también llamada hipótesis dinámica. Tal como lo estipula este paradigma, donde la hipótesis se desarrolla a lo largo de la investigación conforme se quitan las capas superficiales que enmascaran las estructuras subyacentes en las que en realidad se dan las relaciones sociales.

Es importante hacer notar que al ser un modelo mixto (cuali-cuantitativo) permite análisis cualitativos así como cálculos cuantitativos que permitirán hacer aseveraciones sobre los patrones de conducta de un determinado sistema, y que pueden convertirse en teorías generales si se encuentran similares patrones en otros sistemas aquí se refleja el carácter inductivo-deductivo del modelo. Tal es el caso de los arquetipos que se relatan más adelante en el presente capítulo.

2.2 Introducción a la Dinámica de Sistemas

Esta metodología fue desarrollada por el profesor Jay W. Forrester en la década de 1960 en el Tecnológico de Massachussets. Su experiencia en la rama de la electrónica fue plasmada en la Dinámica de Sistemas al modelar las fuerzas que actúan entre las variables que pertenecen a un sistema determinado (MIT System Dynamics Group).

En su inicio, la Dinámica de Sistemas fue concebida para utilizar los modelos de simulación por computadora en áreas de ciencias económicas y de administración (Wholstenholme, 1998). Fue poco después que se incorporaron los diagramas de influencia que contribuyeron a conceptualizar la problemática de estudio a través de circuitos de retroalimentación (Ídem). Los circuitos de retroalimentación proveen al modelador de un conocimiento específico sobre el sistema de estudio tal que tras su aparición fueron considerados como la parte cualitativa del análisis (Ídem). Es así que

numerosos investigadores han utilizado solo esta parte del modelo para realizar estudios que cuyo análisis cuantitativo no puede llevarse a cabo por la falta de datos que lo permitan, o bien, cuando el análisis cualitativo logra explicar coherentemente la relación entre las partes del sistema.

El modelo, a diferencia de muchos otros, no inicia la investigación con una afirmación que desee comprobarse, es decir una hipótesis *per se*. Si no que, analiza un escenario del que se puede desprender una problemática a estudiar y a partir de esta se plantean preguntas de investigación sobre la cual se desarrolla la hipótesis dinámica de acuerdo a la causalidad entre las variables que componen un sistema complejo. Por lo tanto, la relación entre las variables no es de dependencia, sino de causa-efecto.

Como veremos más adelante la discusión sobre la validez de metodologías cualitativas ha sido contendida desde hace varios años y aunque no existe una verdad absoluta al respecto existen opiniones de experimentados investigadores que pugnan por su eficacia en el análisis de la Dinámica de Sistemas.

Para entender con mayor detenimiento cómo se utiliza la Dinámica de Sistemas iniciaremos citando al profesor Forrester cuando iniciaba con el modelo, quien lo definió como *“...la investigación de la información de las características de retroalimentación de los sistemas administrados y el uso de modelos para el diseño de formas organizacionales mejoradas y la guía de políticas”*.²

El profesor Coyle (1996) a su vez, define la Dinámica de Sistemas como *“...la metodología que lidia con el comportamiento tiempo-comprometido de los sistemas administrados con el objetivo de describir el sistema y entender a través de modelos cuali y cuantitativos como la información de retroalimentación gobierna su*

² Citado por Coyle, 1996

comportamiento y diseñar estructuras robustas de la información de retroalimentación y políticas a través de la simulación y la optimización”.

El mismo profesor Coyle (1996) admite que ninguna de estas definiciones abarca el amplio espectro que implica la Dinámica de Sistemas, sin embargo se citan ambas con el fin de que el lector se adentre un poco más en esta metodología.

Debido a la capacidad del modelo de explicar complejos sistemas de forma sencilla, ya sea a través de los circuitos de retroalimentación o de la simulación, ha sido utilizado en diversas ramas de estudio entre las que se encuentran la administración de grandes empresas, el declive de grandes ciudades y civilizaciones, sistemas ecológicos, sistemas gubernamentales y económicos, entre otros (Coyle, 1996).

Wolstenholme et al (1998) presenta un proyecto de aprendizaje entrelazado en el que muestra las siete etapas por las que la Dinámica de Sistemas debe de pasar y el cual esta representado en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1 Proyecto de aprendizaje entrelazado de Wolstenholme

Diagramas de circuitos casuales	1. Definición y Exploración del problema
	2. Captura de Conocimiento
	3. Estructura del mapa completo de la situación
	4. Recolección de la información y desarrollo del modelo de simulación
	5. Resumen del modelo en un arquetipo fácil de entender
	6. Crear alguna forma en la que los actores revivan la experiencia del proceso de de aprendizaje.
	7. Promover este proceso en un ambiente multimedia

Fuente: Elaboración propia con base a información de Wolstenholme 1998.

Éste proyecto de aprendizaje es iterativo, lo que quiere decir que se repite cíclicamente tantas veces sea necesario, pudiendo detenerse en el momento que se requiera. En él, cada etapa contiene a las anteriores:

La primera etapa esta relacionada con la definición y la exploración del problema. En la segunda se recolecta el conocimiento que se tenga al alcance. Es en esta parte del proceso que se pueden diseñar diagramas de circuitos casuales que muestren la relación entre las variables del sistema que se estudie.

En la tercera etapa estos circuitos se ligan y se forma un panorama de la extensión de la investigación. La cuarta etapa se refiere a la recolección de información estadística necesaria y se desarrolla el modelo de simulación (Ídem).

La quinta etapa trata de resumir el modelo en un arquetipo que sea fácil de entender para todos los actores del sistema, no solo los modeladores. Esto es importante pues regularmente los modeladores son investigadores ajenos al sistema y es necesario que transmitan el conocimiento encontrado a los actores que sí forman parte de éste con la finalidad de que la investigación arroje los resultados deseados no solo en papel (Ídem).

En la sexta etapa se intenta que los actores revivan la experiencia del proceso de aprendizaje por la que han pasado los modeladores generalmente a través de juegos interactivos con el fin encontrar el rediseño de la organización. En la séptima etapa se observa la inserción de este proceso en un ambiente multimedia que facilite el proceso de aprendizaje (Wholstenholme, 1998, Senge, 1990).

Sin embargo, existen factores por los que este proceso puede ser interrumpido sin lograr cumplir sus objetivos. Uno de estos es que no exista la suficiente información

para realizar las mediciones cuantitativas, por lo que las que puedan tomarse para realizar el modelo son tan solo especulaciones (Ídem).

Por su parte, Coyle (1996) describe el proceso de modelar en la dinámica de sistema en tan sólo cinco etapas que se describen en el cuadro 2.2.

Cuadro 2.2 Las 5 etapas de la Dinámica de Sistemas de Coyle

1. Reconocimiento del problema	Examinar el problema a estudiar e identificar cuáles son las partes que intervienen en el sistema y por qué.
2. Descripción del sistema	Diagramas de influencia.
3. Análisis Cualitativo	Estudiar el diagrama de influencia para lograr un mayor entendimiento del problema de estudio.
4. Construcción de un Modelo de simulación	Explorar los distintos niveles de agregación de los diagramas de influencia.
5. Pruebas de diseño de políticas	5.A Análisis exploratorio. 5.B Optimización.

Elaboración propia en base a Coyle, 1996

En la primer etapa el autor señala que se debe iniciar el análisis de un sistema con el reconocimiento del problema que lo aqueje, de las partes que intervienen en el y de la manera en que cada una de estas participa en el sistema. En segundo lugar se debe describir el sistema a través de diagramas de influencia o diagramas de *ciclos casuales*. Estos diagramas deben describir las relaciones que trabajan en el sistema y que *“...aparentemente están conectadas con el fenómeno que subyace en la preocupación de las personas sobre el mismo”* Coyle (1996).

En la tercer etapa el autor indica la ejecución de un análisis profundo en el diagrama de influencia con la esperanza de entender el problema de mejor manera. Aquí es de utilidad describir *ideas brillantes* o *teorías condescendientes* que las personas con

experiencia en el sistema tengan sobre lo que pueda estar funcionando mal en el sistema. Resulta de gran interés cuando se demuestra que dichas teorías son erróneas, pero aún cuando este sea el caso, son de gran utilidad para el modelador (Ídem).

Coyle (1996) menciona que si el análisis cualitativo no produce información suficiente para entender el problema el trabajo continúa hasta la etapa 4. En ésta parte del proceso se explora la propiedad de los diagramas de influencia de ser dibujados en distintos niveles de agregación a través de la simulación por computadora (Ídem).

La quinta etapa se relaciona con el diseño y las pruebas de las políticas, en ésta se hace uso de las *ideas brillantes* y las *teorías condescendientes* colectadas en la etapa 3. Se divide en dos partes, en la primera se hace énfasis en el diseño de políticas y su prueba en el sistema para observar su efecto en los ciclos del sistema. Esta etapa se concentra en el análisis exploratorio del sistema más que en detalles exactos y se pueden generar nuevas funciones dado el conocimiento generado en las etapas anteriores (Ídem).

La segunda parte de la etapa se denomina Optimización, y se refiere a la utilización del modelo como base pero descansa en las ideas que emergieron de éste y en el entendimiento del sistema (Ídem).

Como puede observarse tanto la aproximación de Wolstenholme como la de Coyle contienen una estructura similar, si bien el primero hace un mayor hincapié en la correcta transmisión de conocimientos del modelador hacia los actores involucrados ambos inician con el reconocimiento del problema y reconocen la relevancia de los diagramas de influencia en el entendimiento del mismo a tal grado que plantean la posibilidad de permitir que un estudio llegue a este nivel.

2.3 Dinámica de Sistemas

Tal como hemos descrito en el apartado anterior, el método de dinámica de sistemas es utilizado para modelar sistemas complejos en los que actúan fuerzas subyacentes entre distintos factores que a primera vista pudieran no parecer conectados. La ideología del modelo estipula que la relación causa y efecto de nuestras decisiones y sus consecuencias tiene un rango de acción mucho mayor al que nuestro esquema mental nos permite observar (Sterman, 2001).

Bajo tales esquemas mentales es fácil tratar de corregir o rediseñar un sistema de manera constante sin obtener los resultados que buscamos. Una intervención exitosa será aquella que esté basada en el entendimiento total de un sistema y para la cual se han tomado en cuenta todas las fuerzas subyacentes que afectarán nuestras decisiones (Ídem).

En la Dinámica de Sistemas todas las fuerzas reafirmantes o limitantes que interactúan en un sistema complejo pueden ser representadas en diagramas de influencia. En estos diagramas se puede entender la retroalimentación que surge de las acciones de las partes integrantes del sistema (causa) (Ídem).

Con el propósito de entender con mayor profundidad la dinámica de sistemas en el siguiente apartado se describe el lenguaje utilizado en los circuitos causales que conforman los diagramas de influencia.

2.3.1 El lenguaje de la Dinámica de Sistemas

La metodología de la dinámica de sistemas es conceptualizada a través de *circuitos causales*. En éstos las variables están relacionadas a través de conectores que muestran la relación de causa y efecto entre éstas de la siguiente manera.



A la izquierda se observa un circuito causal de dos variables: A y B. Las flechas muestran la dirección en la relación de causa y efecto, en donde la variable A tiene efecto sobre la variable B y viceversa (Cloutier, 2008).

Una de las características de estos circuitos es que siempre deben de ir cerrados, es decir, la variable en la que se inicia el ciclo es también donde éste debe terminar. Los circuitos pueden incluir tantas variables como sean necesarias (Ídem) y las variables de un circuito pueden ir también conectados a otros circuitos sin importar el número.

Los conectores son las flechas que unen las variables y especifican con un signo el tipo de relación entre aquéllas. Es decir un conector con un signo positivo como el ilustrado a la derecha, denota una relación positiva entre las variables que conecta. Dicho de otra forma, las variables relacionadas por un conector del tipo de la figura se comportarían de manera similar, al aumento la variable que forma la causa, le correspondería el aumento de la otra que recibe el efecto de ésta. Un conector con un signo negativo en la relación mostraría que al aumento de la variable causa le correspondería una disminución de la variable que recibe el efecto. Dicho en otras palabras, mostraría una relación negativa entre las variables que conecte.



En base a esto se puede entender que la dinámica de sistemas descansa en dos tipos de *ciclos causales*, a partir de los cuales se elaboran diagramas de influencia.

El primero es el ciclo de reafirmación, en el cual la dinámica del sistema es reafirmada – como su nombre lo indica – por las causas que subyacen en el mismo. Un ejemplo claro de esto se puede observar en la figura 2.1.



Figura 2.1. Circuito reafirmante

En este circuito se puede observar la relación entre el apoyo de la comunidad a la educación relevante y el nivel de educación en sí. Mientras exista un mayor apoyo de la comunidad a la educación relevante aumentará el nivel de educación. Al aumentar el nivel de educación de la población, se fortalecerá el impulso a la formación hasta niveles de educación relevante, por lo que se ve incrementado nuevamente el apoyo de la comunidad a la educación relevante. La relación entre las variables es positiva en ambos sentidos, por lo que existe una reafirmación de la dinámica.

El segundo tipo de circuito es el limitante o de balance. Este tipo de circuitos pueden ser descritos como opuestos al cambio. Un ejemplo es descrito a continuación.



Figura 2.2 Circuito limitante o de balance

Un exceso de la oferta de capital humano relevante incrementará los patrones de migración en busca de oportunidades de trabajo en mercados que las puedan ofrecer. A su vez estos patrones de migración provocarán una disminución del exceso de oferta de capital humano relevante. Mientras que la relación causa – efecto entre el exceso de oferta de capital humano y la migración es positiva, la relación causa – efecto entre la migración y la oferta de capital humano es negativa.

Al centro del ciclo se describe el tipo del que se esta modelando seguido del número de circuito que se trate. La R representa un circuito reafirmante, la B uno de balance.

2.3.2 Los Arquetipos del Sistema

De la combinación de éstos circuitos se han derivado arquetipos específicos, es decir estructuras genéricas que reflejan patrones de comportamiento que se han detectado en diferentes estudios “... y que son el resultado de una extensa experiencia acumulada en los modelos de simulación” (Wolstenholme, 1998).

Los arquetipos sirven también como base para el desarrollo de modelos y su posterior adaptación a situaciones específicas (Braun 2002, Senge 1990). Existen diez arquetipos generalmente aceptados: Límites al Crecimiento, Cambio de Carga, Erosión de las Metas, Intensificación, Éxito de los Exitosos, Tragedia de los Comunes, Soluciones que

fallan, Crecimiento y Subinversión, Adversarios Accidentales, Principio de Atracción (Ídem).

A continuación se describen dos de éstos arquetipos para mostrar al lector su funcionamiento.

a) Límites al Crecimiento

Cuadro 2.3 LIMITES AL CRECIMIENTO

Teoría de la Dinámica	Un proceso de crecimiento acelerado encontrará un proceso de balance conforme se aproxime al límite del sistema.
Comportamiento en el tiempo	Los esfuerzos para aumentar la tasa de crecimiento en una empresa u organización pueden tener un efecto exitoso en las etapas iniciales, quizá hasta niveles exponenciales, pero conforme se aproxime el límite del sistema, los esfuerzos dirigidos a la meta pierden su efectividad y la tasa de crecimiento tiende a cero.
Contribución	Este arquetipo puede ayudar a localizar las fuerzas que puedan contrarrestar sus esfuerzos para alcanzar determinadas metas, incluso antes de que logren afectar el crecimiento de la organización o empresa. Para remediarlo es importante concentrarse en eliminar la condición limitante, no los esfuerzos para lograr el crecimiento.

Fuente: Elaboración propia con base a Braun, 2002.



Figura 2.3 Arquetipo Límites del Crecimiento

La figura 2.3 muestra claramente el funcionamiento de un sistema que presenta el comportamiento del Límite del Crecimiento, en el que al acercarse al límite de crecimiento de un sistema los esfuerzos pierden su efecto, aún cuando en un inicio los resultados hayan sido ampliamente satisfactorios.

b) Soluciones que fallan

Cuadro 2.4 Soluciones que Fallan

Teoría de la Dinámica	Este arquetipo se da cuando al aplicar la solución a un problema, éste en lugar de mejorar parece estar peor que en un inicio. Esto se da por que se intenta solucionar lo que es un síntoma, no el problema estructural del fondo, y la medida rápida agrava la situación.
Comportamiento en el tiempo	Las intervenciones parecieran tener un efecto benéfico a corto plazo, pero la tendencia a largo plazo muestra un deterioro. Existen efectos colaterales que agravan la situación y distraen la atención del problema principal.
Contribución	Este tipo de comportamiento es difícil de localizar y de descubrir. Se requiere de un gran compromiso y del despojo de modelos mentales que pueden obnubilar el verdadero problema a enfrentar.

Fuente: Elaboración propia con base a Braun, 2002.

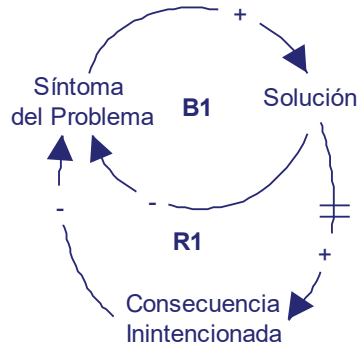


Figura 2.4 Arquetipo Soluciones que Fallan

En la figura anterior podemos observar el diagrama de influencia que presenta el tipo de comportamiento del arquetipo soluciones que fallan, en el que la solución que se presenta a lo que parece el problema y no es más que un síntoma, trae efectos laterales que agravan la situación.

2.4 Método de la Investigación

De acuerdo con la referencia del método de Dinámica de Sistemas antes señalado, para la presente investigación se han llevado a cabo las etapas descritas en la Figura 3.4, que a continuación serán puntualizadas.

2.4.1. Etapa 1: Bases de la Investigación

En base a investigaciones recientes y a las inquietudes que han surgido a nivel internacional sobre el comercio de servicios a través de las telecomunicaciones en

diferentes esferas de la actividad económica fue fácil determinar las preguntas de investigación así como los objetivos que se desean alcanzar.

En esta etapa se dio un acercamiento al método de Dinámica de Sistemas con el fin de evaluar la congruencia de su utilización dado el propósito trazado para este estudio.

2.4.2 Etapa 2: Recopilación de Información y Creación del Diagrama de Influencia

Esta etapa inicia con la revisión de los casos de países en vías de desarrollo, como México, que han desarrollado un sector de Servicios de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Procesos de Negocios importante a nivel internacional, sobre todo con países desarrollados. En base a la dinámica que estos países experimentaron para desarrollar éste sector se elaboró un diagrama de influencia genérico que mostró las variables que afectaron, o en su caso frenaron, el desarrollo del sector. Para éste fin, es importante revisar la experiencia de India, China, República Checa, Filipinas, Irlanda e Israel. Estos países han tenido éxito en el comercio de servicios de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Procesos de Negocios que descansan fundamentalmente en el desarrollo de la tecnología de telecomunicaciones por un lado, y por el otro en un capital intelectual.

A la par, se analizó el escenario del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en el mismo sector para enmarcar el potencial que México pudiera tener en éste mercado. Para esto se describirá la composición del intercambio de éstos servicios en Estados Unidos, México y Canadá entre sí, así como con el resto del mundo.

2.4.3 Etapa 3: Análisis e interpretación de los datos

El diagrama de influencia servirá de molde para calificar el desempeño de México en las variables que han determinado el éxito en otros países similares económicamente para el desarrollo de éste sector. El camino de países que han tenido éxito en éste sector puede señalar un patrón que pueda servir a México para el impulso del mismo.

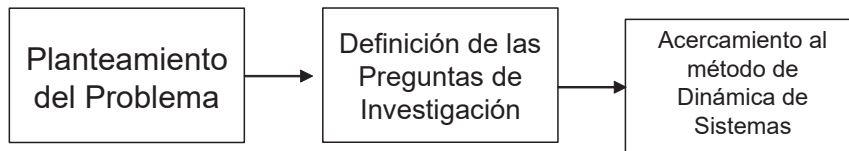
Es así, que una vez medidos tales factores se han identificado factores críticos para el éxito del sector en el país. Todas aquellas variables que deban ser reforzadas y ampliadas o re-orientadas podrán distinguirse de aquéllas que se encuentren en un estado de empleo óptimo.

De esto se podrán dibujar líneas generales que ayuden a diseñar políticas contribuyan a desarrollar e impulsar el sector de los servicios de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Servicios de Negocios en México.

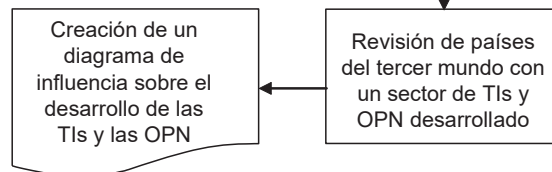
2.4.4 Etapa 4: Conclusiones

Los resultados arrojados de la etapa anterior se adecuarán con el marco teórico referencial revisado en los capítulos correspondientes. Tras ésta etapa se redactarán las conclusiones de la investigación y se presentarán los resultados.

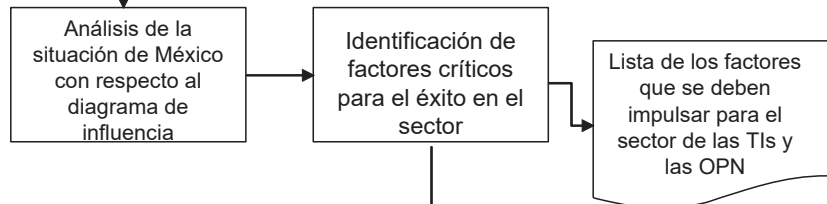
Etapa 1: Bases de la Investigación



Etapa 2: Recopilación de información y creación del diagrama de influencia



Etapa 3: Análisis e Interpretación de resultados



Etapa 4: Conclusiones

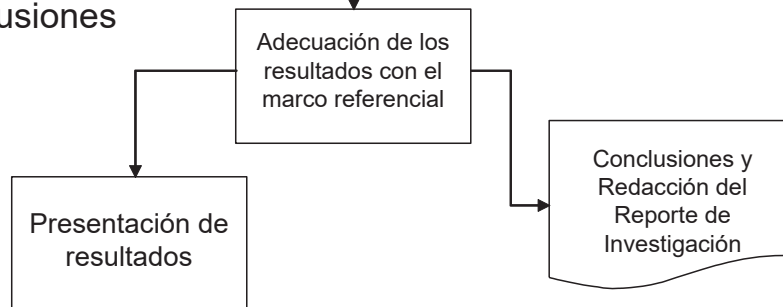


Figura 2.5 Método de Investigación

2.5 El debate de los modelos cualitativos vs. los cuantitativos

Como se ha mencionado a lo largo de este capítulo, la Dinámica de Sistemas ofrece la posibilidad de realizar análisis sobre sistemas complejos en el que visualizan los ciclos reafirmantes o limitantes de un conjunto de partes que se encuentren relacionados con un fin determinado. Dinámica de Sistemas permite modelar estudios cuali - cuantitativos, aunque muchos autores avalan la validez de investigaciones que comprendan solo el análisis cualitativo debido a la importante aportación al conocimiento a la que han contribuido.

En este sentido muchos autores han debatido sobre la validez de las investigaciones cualitativas que no posean un respaldo cuantitativo en sus resultados, y es que como se mencionó en el apartado 3.1 en su inicio Dinámica de Sistemas fue un método que concebido para adaptar la simulación por computadora a estudios socio-económicos (Wolstenholme, 1998).

Con la aparición de los diagramas de influencia, muchos autores observaron que la contribución de éstos al análisis proveía en sí de valioso conocimiento en la investigación y se sugirió que se utilizaran sin la simulación por computadora (Ídem). Esto dio paso a toda una nueva forma de analizar los problemas de investigación desarrollándose así la Dinámica de Sistemas cualitativa.

La dinámica de sistemas cualitativa es un medio por el cual se pueden externalar y compartir esquemas mentales, y al identificar los vínculos entre los circuitos se puede entender el funcionamiento de un sistema. A partir de la comprensión de las

relaciones subyacentes en un sistema complejo se pueden diseñar políticas correctivas en las dificultades que estén presentes en dicho sistema.

Wolstenholme señala como una de las desventajas de la dinámica de sistemas cualitativa el que pueden darse mal interpretaciones en las relaciones de las variables estudiadas y en las relaciones dentro de un sistema. Señala también que es importante notar que para convertirse en experto de los circuitos de retroalimentación es necesario estar empapado de los modelos cuantitativos (Ídem). Una observación importante es que la validez de la utilización de la Dinámica de Sistemas a nivel cualitativo, es descrita por el autor, en los casos en la que la cuantificación tenga poca coherencia en su interpretación o no existan los datos suficientes para su valoración.

La eficacia de los análisis cuantitativos nunca ha sido puesta en duda por los autores que defienden la validez de los cualitativos. Al añadir información estadística a los datos analizados se llega a una dimensión cuantitativa del modelo en la que se puede “... *predecir el comportamiento del sistema en el tiempo*” (Ídem). La combinación de ambos métodos otorga un valor significativo al modelo, al permitir un análisis más detallado de la situación (Ídem).

Ambos deben de apreciarse como formas complementaria al modelo de Dinámica de Sistemas, que al incorporar tanto el carácter cualitativo como el cuantitativo en un análisis, el estudio se enriquece de manera única. Sin embargo, existen casos en los que la simulación puede arrojar datos poco coherentes o sin gran relevancia para los actores en un sistema.

Vennix (1996) identifica tres aspectos por los que una investigación no puede ser llevada a términos cuantitativos. El primero se refiere al *grado de comprensión requerido* de un sistema. Las mediciones cuantitativas responden a análisis muy

detallados que no siempre es necesario, todo dependerá del tipo de problema que se esté investigando.

El segundo criterio se refiere a los *recursos con los que se cuentan para la investigación*, tanto el tiempo como el esfuerzo que se puede invertir en ella, “... *un método cualitativo puede probar una elección juiciosa al alcanzar un nivel de comprensión apreciable cuando los recursos son escasos...*” (Cloutier, 2008).

El tercer aspecto se refiere a la *dificultad de poder conceptualizar matemáticamente* algunos problemas que se deban investigar. Esto hace difícil la realización de fórmulas matemáticas en las que se pueda desarrollar el método (Ídem).

Coyle (1998) por su parte, también afirma que “... *resulta quizá imposible predecir la dinámica de un sistema por medio de un diagrama, pero que sería irresponsable tratar de predecirla a través de un modelo de simulación que sea poco más que un trabajo de adivinación orientado por el juicio de su modelador*”.

El mismo Coyle (1996) menciona en los pasos que identifica en la Dinámica de Sistemas que si el análisis cualitativo no produce información suficiente para entender el problema el trabajo continúa hasta la etapa de simulación, dejando abierta la posibilidad de trabajar solo a nivel cualitativo los estudios que así lo requieran.

En otras publicaciones Coyle (1999) sustenta que los análisis cualitativos pueden ser útiles en sí mientras que los cuantitativos pueden ser poco útiles si son llevados más allá de su propio límite citando ejemplos de modelos en los que las simulaciones arrojaron resultados poco creíbles y a veces hasta incoherentes, en algunos de ellos las variables fueron calculadas sin fundamento alguno, precipitando resultados poco confiables.

Autores como Homer y Oliva (2001) aunque reconocen la existencia de casos en los que la información estadística o de otra índole disponible para la simulación son insuficientes, éstos son muy poco comunes por dos razones. La primera es la posibilidad de utilizar bases de datos mentales plasmadas como *variables suaves* que pueden ser de enorme utilidad en la modelación. La segunda es que aún cuando los valores de los parámetros son inciertos, “...*las pruebas de sensibilidad con frecuencia revelan las formas de comportamiento y las conclusiones no se ven afectadas por incertidumbres*” (Homer y Oliva, 2001).

Algunos otros autores como Richardson (1999)³ pugnan por la supremacía de los modelos cuantitativos sobre los cualitativos. Hay que mencionar que los autores más activos en el trabajo cualitativo han tenido décadas de experiencia en modelos cuantitativos (Coyle 2000).

En este sentido Coyle (1999) señala que si no se puede lograr una correspondencia lo suficientemente cercana entre el modelo y las variables reales (“...*a través de funciones que representen los conceptos, las presiones sociales y las fuentes de información que controlan las decisiones actuales*”) es mejor limitar el análisis a un nivel cualitativo, lo que resulta útil bajo las condiciones mencionadas.

Bajo esta lupa, el autor revisa el uso de los circuitos de retroalimentación de la siguiente manera:

1. Simplifican el entendimiento de sistemas complejos
2. Muestran la relación entre las variables estudiadas

³ Citado por Coyle, 2000

3. Identifican ciclos de retroalimentación de los diagramas que pueden explicar comportamientos
4. Su estudio puede ayudar a identificar un panorama más amplio de una tarea de simulación.
5. Un diagrama de influencia bien diseñado es la base para la cuantificación

Y dados éstos, se puede entender de mejor manera el que su uso sea válido para llevar a cabo análisis cualitativos en los estudios que así lo requieran con la misma eficacia de los estudios que contengan análisis cuantitativos.

Dada la novedad que significa el desarrollo del comercio de servicios, la falta de información que se tiene en relación a éstos y en base a los argumentos presentados por Vennix, Coyle y Wolstenholme el presente estudio se realizará en base a la Dinámica de Sistemas Cualitativa.

CAPITULO III

Contratación Externa de Servicios desde la Teoría de Costos

Primeramente revisaremos de forma breve la evolución de la contratación externa en el sector servicios. En segundo apartado, se estudia la teoría de los costos de transacción en el marco del comercio de servicios de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio. Por último se hace una revisión de la importancia relativa de los costos de transacción con respecto a los de producción en éste tipo de operaciones.

3.1 La evolución de las contrataciones externas en los servicios de las TIs y de las OPN

La contratación externa de las Tecnologías de la Información se dice que se originó con el acuerdo Kodak-IBM en 1989 (Zhonghua et al, 2003)⁴. A partir de entonces, la contratación externa ha logrado dos transformaciones importantes:

1. Se ha expandido desde la contratación externa de las Tecnologías de la Información hasta abarcar los procesos de negocios por completo.

⁴ Citando a Loh y Venkatraman, 1992.

2. De igual manera se ha ampliado desde locaciones cercanas (onshore) hasta la contratación externa en lugares distantes (offshore) (Ídem).

La separación entre la contratación externa cercana y lejana es difícil de determinar con precisión, sin embargo, es sabido que las compañías de Estados Unidos gastaron más de \$17.6 billones en contratación externa de empresas en locaciones distantes en el 2005, triplicándose de los \$5.5 billones gastados en el 2000⁵. India que es el proveedor de al menos el 80% del negocio en el mundo ha alcanzado tasas de crecimiento anuales de 62.3% durante los últimos 5 años de la década de los 90 (Ídem).

En común con otros países en desarrollo tales como Malasia, el gobierno chino esta tratando de alejarse de la manufactura intensiva en trabajo y de bajo valor agregado hacia servicios de alto valor como los proveídos por mercados de Tecnologías de la Información. Esto se vuelve esencial conforme se incrementan los estándares de vida y se deja la ventaja competitiva de los bajos salarios manufactureros (Ídem), lo que representa también para México el reto de adentrarse en un sector en crecimiento que ofrece altas posibilidades de éxito como ya lo disfrutaban otros países como India.

3.2 Teoría de Costos de Transacción

⁵ Citando a Prencipe, 2001.

La teoría de los costos de transacción fue iniciada por Coase (1937)⁶ y desarrollada principalmente por Williamson (1975, 1985a)⁷ y se basa en el supuesto de que los humanos son maximizadores de utilidad y que las empresas son maximizadoras de beneficios. Para lograr esos objetivos, los agentes se relacionan racionalmente y algunas veces muestran comportamiento oportunista (Zhonghua et al, 2003).

La pregunta pragmática de la teoría de los costos de transacción es la decisión de hacer o comprar: ¿debe una empresa llevar a cabo una actividad económica en casa o debe contratarla externamente? Williamson se refirió a estas como los modos de jerarquía de gobernanza organizacional.

Al hacer estas decisiones las empresas equilibran los ahorros hechos en los costos de producción (por que un proveedor puede suministrar los bienes/servicios a menores costos). Estos costos incluyen costos operacionales (ej. de investigación), y costos contractuales (ej. de redacción, monitoreo y de hacer cumplir un contrato⁸). Si los ahorros en los costos de producción exceden los costos de transacción, entonces si vale la pena la contratación externa y viceversa (Ídem).

Una de las principales críticas a esta teoría es que es muy rígida: hacer o comprar. Sin embargo, existen estructuras de gobernanza intermedias en el mercado, como las relaciones a largo plazo o los *joint-venture*, que no se encuentran en los extremos. Sobre todo en los contratos de TIs, que suelen durar 3 años, las relaciones a largo plazo terminan sin ser puramente comprar o hacer (Ídem).

Una segunda crítica es que casi toda la literatura sobre la teoría de los costos de transacción se relaciona con la manufactura mas que con los servicios y que en los

⁶ Citado por Zhonghua et al, 2003

⁷ Citado por Zhonghua et al, 2003

⁸ Gurbaxani and Whang, 1991

servicios puede ser diferente. El trabajo de Wang (2002)⁹ y de Murray & Kotabe¹⁰ (1999) son algunas de las pocas excepciones (Ídem).

Wang aplica la teoría de costos de transacción específicamente al software personalizado como que también se puede aplicar a las TIs y a las OPN de la manera siguiente (Ídem):

- 2) Especificidad del activo: se refiere al grado en el cual un activo puede ser empleado en otras actividades por usuarios alternativos sin sacrificar el valor productivo.
 - (i) Requerimientos funcionales o de información
 - (ii) Procedimientos de operación
 - (iii) Conocimiento del dominio del negocio
 - (iv) Capacitación para los desarrolladores
 - (v) Habilidades técnicas requeridas.
- 3) Incertidumbre
 - (i) Especificación de requerimientos
 - (ii) Fechas de entrega
 - (iii) Costos
- 4) Oportunismo
 - (i) El contratado reinterpreta el contrato.

⁹ Citado por Zhonghua y Broklehurst, 2003

¹⁰ Citado por Zhonghua y Broklehurst, 2003

- (ii) El contratado falla en entregar las cosas que el comprador espera pero que no se encuentran en el contrato.

La reputación del contratado y la incertidumbre tienen efectos sobre el oportunismo post-contractual del contratado percibido por el comprador y en el éxito de la contratación externa. Pero la especificidad del activo tiene un efecto negativo en el oportunismo post-contractual y un efecto positivo en el éxito de la contratación externa, que son los opuestos a las predicciones típicas de la teoría de costos (Ídem).¹¹

Para recapitular, si un proveedor puede producir algo para un comprador por menos de lo que un comprador puede producirlo y la diferencia es mayor que todos los costos en la administración de la transacción, entonces vale la pena la contratación externa. Sin embargo, la importancia relativa de los costos de transacción en la contratación externa de TIs es mayor que los costos de producción.

3.3 Importancia relativa de los costos de transacción

Para entender la importancia relativa de los costos de transacción con respecto a los de producción es necesario clasificar los factores que un comprador considera para escoger un vendedor. Existen diferentes versiones, las más significativas se describen a continuación (Ídem):

1. Diferenciales en los costos de producción. Aunque cuando dos países de bajo costo compiten entre sí, éstos pueden ser triviales.

¹¹ Citando a Wang, 2002 pg. 153

2. Barreras del idioma. Donde estos son bajos, los costos de comunicación disminuyen y hay menores equivocaciones.
3. Apoyo del gobierno. Los incentivos reducen los costos de producción y atraen mayor inversión al sector. Los compromisos de alto nivel hechos por el gobierno reducen el comportamiento oportunístico de los vendedores.
4. Una fuente de profesionales de las TI y un sistema de educación. Esto garantiza la disponibilidad de los recursos humanos, lo que reduce la incertidumbre y evita los incrementos en los costos de producción debido a la escasez de mano de obra calificada.
5. Calidad. Este es el requerimiento básico de un producto o servicio y reduce los costos de monitoreo.
6. Adaptabilidad de la cultura: Las personas prefieren trabajar con aquellas que compartan la misma cultura para lograr una atmósfera de trabajo tranquila. Para otros es una barrera para los costos de transacción. Es más fácil de comunicarse y entenderse, por lo que se reducen los costos contractuales. Hay más posibilidades de construir una relación de confianza y esto reduce la posibilidad de oportunismo.
7. Estabilidad política. Esto significa una baja incertidumbre.
8. Fortaleza Financiera. Si es poco probable o muy costoso para los proveedores el declararse en bancarrota, esto evitará que se apropien de una quasi-renta. Los clientes pueden evitar los costos de evitar nuevos vendedores también. Por lo tanto, los costos de transacción se reducen también.
9. Procesos y metodología (CMM). A través de la estandarización de procesos y al existir una tercera parte monitoreando la incertidumbre y complejidad se reducen.
10. Reputación del proveedor. Al otorgar consideraciones a la reputación en el momento de la selección se puede reducir el oportunismo de los vendedores, por

lo tanto se reduce la incertidumbre y así los costos de transacción para los compradores. En el lado de la oferta, la creación de una reputación es una inversión de algún tipo de especificidad de bienes que incrementará los costos de transacción de los compradores. Sin embargo, incrementa los costos de transacción de los vendedores.

11. Presentación en el sitio. Esto reduce los costos de transacción para compradores. Sin embargo, incrementa los costos de transacción de los vendedores dada una mayor especificidad.
12. Experiencia. Hardware/Software: una plataforma Windows-Intel, así como también las herramientas y las habilidades para su desarrollo producen una menor especificidad de los bienes para los proveedores. Los clientes pueden proveer equipo o el acceso a internet. Sin embargo se requieren habilidades especiales o cierto conocimiento sobre la empresa que puede ser solo útil para ése cliente en específico. Esto incrementará la especificidad del activo por parte del proveedor.
13. Compromiso de la contratación externa. Esto incrementa la especificidad del activo.
14. Experiencia/Herencia. Incrementa la especificidad del capital humano del lado del proveedor.
15. Metodología probada en distancias lejanas. Esto reduce la incertidumbre del lado del cliente pero incrementa la especificidad del activo del lado de la oferta.

Éste análisis indica que, a excepción de algunos requerimientos fundamentales tales como la capacidad de entrega, la calidad y la infraestructura, los demás criterios se refieren a los costos de transacción. Existen dos elementos a resaltar: en primer lugar, los clientes se deben concentrar principalmente en reducir sus costos de transacción. Si se ha decidido contratar externamente en distancias lejanas, dichos costos

representan el principio teórico más importante al momento de seleccionar un proveedor (ídem).

En segundo lugar, los clientes tienden a elegir aquellos proveedores que tengan una especificidad del activo mayor para la contratación externa en distancias lejanas o para un cliente específico. Ambos compradores y vendedores se beneficiaran del entendimiento de este principio pues contribuye a la disminución de la incertidumbre sobre el oportunismo post-contractual y le otorga confianza al comprador.

Al revisar las diversas actividades ligadas con los costos de transacción del mercado los compradores pueden tener un panorama global de cómo elegir a sus proveedores distantes y entonces encontrar un equilibrio óptimo en lugar de utilizar cada criterio de manera separada. Al simplificar el complejo criterio del consumidor en un hecho fundamental, llamado la reducción de los costos de transacción de sus clientes, los vendedores pueden concentrar sus esfuerzos en estas consideraciones claves (ídem).

La naturaleza de estos costos de transacción se puede examinar de acuerdo a dos factores importantes. En primer lugar, desde la perspectiva de las transacciones de los participantes, éstos costos existen tanto para el comprador como para el consumidor, es decir tanto los compradores como los vendedores incurren en costos por negociar y escribir contratos. Sin embargo, en el comercio de TIs y BPOs ambas partes deben preocuparse por el comportamiento oportunístico que puedan mostrar su socio.

En segundo lugar, desde la perspectiva de los costos de administración, los costos de transacción se pueden dividir en tres tipos (ídem).

- (1) Tipo 1 o compulsivos, son aquellos en los que tanto compradores como vendedores deben de incurrir, por ejemplo, los costos de la comunicación del trabajo por ambas partes, los costos de la decisión por los compradores y las

costos de las habilidades especiales y la creación de conocimiento por los vendedores (especificidad del activo).

(2) Tipo 2 o complementarios, son aquellos costos que un lado paga y que el otro ahorra, por ejemplo los costos de investigación: si un vendedor paga mercadotecnia y costos de publicación de información, sus compradores pueden ahorrar en este rubro. Aún cuando ambas partes pueden invertir en éstos, el retorno es asimétrico. La inversión hecha por los clientes tiene poco valor para ellos una vez que han cambiado de proveedor o al final del contrato. Por el otro lado, la inversión hecha por los proveedores puede acumular valor para ellos al final del contrato, dada la reputación que conlleva.

(3) Tipo 3 o ganar-ganar o perder-perder, son los costos que tanto para el comprador o el vendedor significan ahorrar o perder, por ejemplo las negociaciones y los costos de monitoreo. Si el comprador y el vendedor confían el uno en el otro, ambas partes podrán ahorrar dinero, y mientras más confíen, mas pueden ahorrar. Este es el caso de ganar-ganar. Lo contrario sucedería si no existe confianza entre ambos, entonces se da la situación de perder-perder (ídem).

CAPITULO IV

Factores Determinantes del Sector Servicios en Países en Vías en Desarrollo: Hipótesis Dinámica

Durante las últimas décadas el mundo ha sufrido transformaciones que generaciones atrás eran inimaginables. El avance en las telecomunicaciones le ha permitido al hombre revolucionar su entorno desde muchas perspectivas: social, laboral, comercial, entre otras. A partir de los nuevos espacios generados, el sector servicios ha cobrado vida y se ha vuelto de gran importancia en el comercio internacional.

El comercio de servicios a nivel internacional es una extensión de la contratación externa que ha estado vigente entre las prácticas de la administración más reconocidas en los últimos tiempos (Accenture, 2004). Entre los servicios que más se comercian a nivel internacional se encuentran por un lado los Servicios relacionados con las Tecnologías de la Información (TIs) o las Operaciones de Proceso de Negocios (OPN). Los primeros están relacionados con el desarrollo y la implementación de software, soporte técnico de las TIs, desarrollo de aplicaciones, mantenimiento y pruebas, implementación de paquetes, integración de sistemas, entre otros relacionados con computación. Los segundos se pueden dividir en tres categorías (Engman, 2007):

- Servicios de interacción con el cliente tales como apoyo de ventas, reservaciones, ayuda en línea a usuarios, telemarketing, servicios de encuestas de mercados entre otros (Ídem).
- Operaciones Back-Office entre las que se encuentran captura, mantenimiento y procesamiento de información, transcripción médica, procesamiento de información financiera, procesamiento de confirmaciones de tarjetas de crédito/débito, servicios de pago de nómina, logísticas, servicios de cadena de proveedores, almacenamiento, venta de boletos a eventos, etc. (Ídem).
- Servicios profesionales o servicios de negocios así como servicios de recursos humanos, finanzas y contabilidad, análisis de información, administración de información/conocimiento, servicios de mercadotecnia, diseño y desarrollo de producto.

Éstos servicios a nivel internacional han sido comerciados entre países desarrollados (Mashayeki, 2005); sin embargo la importancia que han cobrado los países en vías de desarrollo como proveedores ha ido en aumento alcanzado magnitudes poco esperadas (Engman, 2007). Los casos específicos de India, China, Filipinas, República Checa y en el sector de las TIs Israel, Irlanda y Brasil han roto los esquemas que encasillaban a los países en vías de desarrollo como eminentemente manufactureros.

Las regulaciones a nivel internacional no alcanzan a cubrir los alcances del intercambio de servicios y algunos países han comenzado a preocuparse por las pérdidas de empleos de cuello blanco, aún cuando diversos estudios muestran optimismo en el libre comercio de servicios (Trefler, 2005).

Lo que es innegable es que la contratación externa ha alcanzado territorios extranjeros contribuyendo a la eficiencia de las empresas de diversas maneras a pesar de la distancia geográfica. India en este sentido juega el papel de líder como proveedor de servicios, principalmente a Estados Unidos y el Reino Unido.

Arora y Gambardela (2004) analizan el progreso de la industria del software en los países en vías de desarrollo que se han convertido en importantes o potenciales exportadores (India, Israel, Irlanda, Filipinas y China) y estudian los determinantes del éxito que contribuyeron al crecimiento de este sector en estas economías. Su aproximación puede ser ayudar a entender la expansión del sector servicios en países en vías de desarrollo.

Las variables que a continuación se describen son coincidentes entre varios trabajos de investigación que se han dado a la tarea de examinar este sector a detalle y se postulan como las características que estos países tienen en común y que han servido como factor de desarrollo del sector a nivel internacional.

4.1 Educación

La educación es, sin lugar a dudas, uno de los pilares fundamentales del sector servicios. Una de las características de las 3 Is (India, Irlanda e Israel) es que durante la década de los 80s y 90s existió un gran apoyo a la educación por parte de la comunidad a través de instituciones públicas y privadas – en una distinta combinación de éstos para cada país. El apoyo a la educación se vio reflejado en un incremento de capital humano relevante que de momento se encontró con escasas fuentes de trabajo y emigró a países que les ofrecían mejores posibilidades de desarrollo. Un destino importante era Estados Unidos: los cuatro países estudiados figuran entre los primeros países a los que se les otorgan visas temporales de trabajo en Estados Unidos (Arora y Gambardella, 2004).

Existen dos elementos a los que se debe poner mucha atención. En primer lugar el nivel de oferta del capital humano relevante, que se refiere a estudios de nivel

superior en adelante. En un segundo sitio la flexibilidad de la oferta de graduados de los países analizados. Por ejemplo, la capacidad de los ingenieros acreditados en India incremento de 60,000 en 1987-1988 a 340,000 en el 2003 y la capacidad de las TIs se incremento de 25,000 a casi 250,000 (Ídem). Otros países reportan un patrón similar. Tales incrementos están acompañados de una mezcla de esfuerzos públicos y privados variante en cada país. En Irlanda, Israel y China los esfuerzos estuvieron quizá cargados hacia el sector público (Ibid), mientras que en países como India hacia el sector privado. A pesar de esto, los esfuerzos no cesaron al observar los patrones de migración.

Hablando de China, su abundante oferta de graduados universitarios, incluyendo ingenieros de software – muchos de los cuales están altamente calificados y motivados – ha sido una de las atracciones que les ha valido para ser exportadores de servicios a Japón, Corea, Taipéi, Singapur y Hong Kong (Engman, 2007).

La República Checa es considerada como una de las locaciones más atractivas en Europa del Este y Central para la proveeduría internacional de BPS y de TIs. Entre sus principales ventajas se encuentra su fuerza de trabajo bien educada con eficiencia en idiomas y efectiva en costo, su industria ingenieril doméstica es tradicionalmente fuerte con infraestructura bien desarrollada (Engman, 2007).

El sistema educativo checo es una de las fortalezas inherentes del país y un factor decisivo para el establecimiento de nuevos STI. Noventa y dos por ciento de los Checos han completado su educación secundaria (comparada con el 69 por ciento de Estados Unidos). La República Checa produce 14,000 graduados universitarios en áreas técnicas y científicas cada año y actualmente se cuentan algunos 26,700 estudiantes en campos relacionados con las TIs (Ídem).

De acuerdo al Compendio Mundial de la Educación 2007 de la UNESCO, mientras que en los países más desarrollados el costo de la educación es en su mayor parte público, en los países menos desarrollados las familias, los estudiantes y las comunidades cubren los costos directos de la educación tales como libros, personal, asociaciones de padres, entre otros. En la mayor parte de los países que analizamos ha sido fundamental el apoyo de la comunidad a la educación, especialmente en la terciaria, pues implica un gasto mayor para las familias al tiempo que se deja de percibir el ingreso que podrían devengar los estudiantes que deciden continuar con este tipo de educación.

De acuerdo a la Conferencia Educación para Todos de la UNCTAD los gobiernos de todos los países pertenecientes se han comprometido “... *en proporcionar educación obligatoria, de buena calidad y gratuita*” a toda la población. No obstante, la educación terciaria generalmente no es incluida debido a las altas tasas de retorno relacionada con las personas que concluyen esta formación, por lo que las contribuciones son mayores, incluso existe una mayor participación del sector privado en éstas (UNCTAD, 2007). Es decir, los países dependen más del financiamiento público en los niveles de educación primaria, secundaria y post-secundaria que en terciaria. Esto puede ser un factor de exclusión para las familias menos favorecidas (Ídem).

Si se considera el sistema educativo en su totalidad, es muy frecuente encontrar escenarios en donde la matrícula de estudiantes a nivel primaria y secundaria corresponde en su mayoría a establecimientos dependientes del gobierno, mientras que para la educación terciaria la mayor parte de estudiantes matriculados asisten a instituciones privadas (Ídem). El costo puede variar drásticamente de país en país, e incluso existen instituciones privadas que puedan recibir subvenciones directas del gobierno. De cualquier forma, el apoyo de la comunidad es completamente indispensable para la formación de profesionistas.

La calidad de la demanda es también indispensable para desarrollar un sector doméstico de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Proceso de Negocio, lo que determinará la calidad de los egresados de las mismas. Ésta es una crítica planteada en varios estudios, pues es mejor fomentar el sector desde esta perspectiva que solo disminuir barreras para permitir la entrada de empresas multinacionales (Engman, 2005).

Es precisamente esta calidad una de las variables que le ha valido a República Checa para posicionarse como uno de los principales destinos del sector. En Filipinas, los centros de contacto atraen profesionistas altamente calificados que mejoran la productividad de las empresas en relación al mismo trabajo en países pertenecientes a la OCDE (Ídem). De hecho, la consultora A.T Kearney (2007) en uno de sus estudios señala que una de las primacías a largo plazo para la proveeduría de servicios a nivel internacional se relaciona con las habilidades del capital humano y su disponibilidad en el mercado, incluso sobre la ventaja competitiva de los costos de los salarios.

4.2 La Diáspora

La pérdida de talento en países como India e Irlanda produjo un flujo de capital humano importante que aunque de momento pareció dañino a la sociedad que los había apoyado, años mas tarde pudo beneficiar a los países de origen. En muchos casos, la diáspora colabora a la creación de enlaces entre los países desarrollados y los países de origen de los inmigrantes (Arora y Gambardella, 2004).

El regreso del capital humano al país de origen significa un acarreo de habilidades que no hubiese sido posible de obtener de alguna otra manera. La experiencia adquirida en empresas con estándares de países desarrollados provoca un avance sustancial en la madurez de las empresas en regiones donde los negocios son llevados mediante otras

prácticas. En una encuesta realizada a 58 empresas de software irlandesas, el 74% había sido fundada por personas que trabajaron en el extranjero (Arora y Gambardella, 2004).¹² Esto genera un incremento en la oferta doméstica de mano de obra calificada que luego ayudará a disminuir la emigración.

Un ejemplo claro de esto lo podemos observar en el caso de China, donde muchas empresas debido a la escasez de egresados con las aptitudes requeridas para puestos de nivel medio y alto se han dado a la tarea de reclutar administradores que tengan experiencia en el extranjero, muchos pertenecen a la enorme *diáspora china* (Engman, 2007). El gobierno de este país por su parte, ha implementado programas que buscan incentivar a estudiantes que residan en el extranjero a retornar a China al concluir sus estudios (Ídem).

Esta conexión de variables se puede apreciar de mejor manera en el siguiente diagrama de influencia.

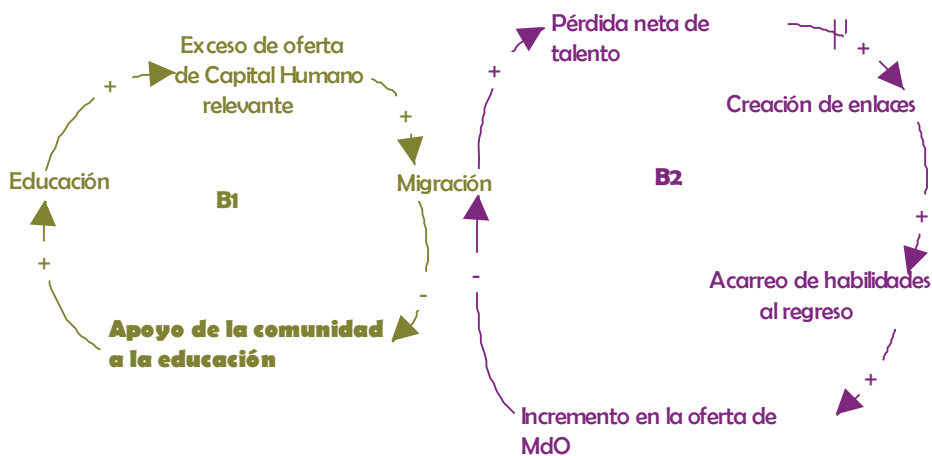


Figura 4.1 Circuitos B1 y B2

¹² Citando a Sanders, 2005

A pesar de los beneficios potenciales de la diáspora, el flujo de capital humano más capacitado representa una pérdida neta de talento y una inversión considerable en emigrantes. Para mercados que se desarrollan basados en una orientación doméstica la migración puede resultar poco favorable a corto y mediano plazo (Arora y Gambardella, 2004).

En este diagrama de influencia que se encuentra formado por dos circuitos de retroalimentación es posible encontrar otra conexión entre las variables explicadas. Viéndolo con detenimiento los flujos migratorios traen consigo una disminución del exceso de oferta de capital humano relevante, que a su vez, incrementa la pérdida neta de talento. Como analizamos anteriormente a largo plazo, esto ocasiona la creación de enlaces con el país de origen y cuando los emigrantes retornan a casa hay un acarreo de habilidades diferentes a las que se obtienen domésticamente. Esto crea un incremento en la oferta de mano de obra calificada. Ésta mano de obra calificada trae consigo también una disminución en los patrones migratorios, cerrándose con esto el primer circuito de retroalimentación reafirmante denominado R1.

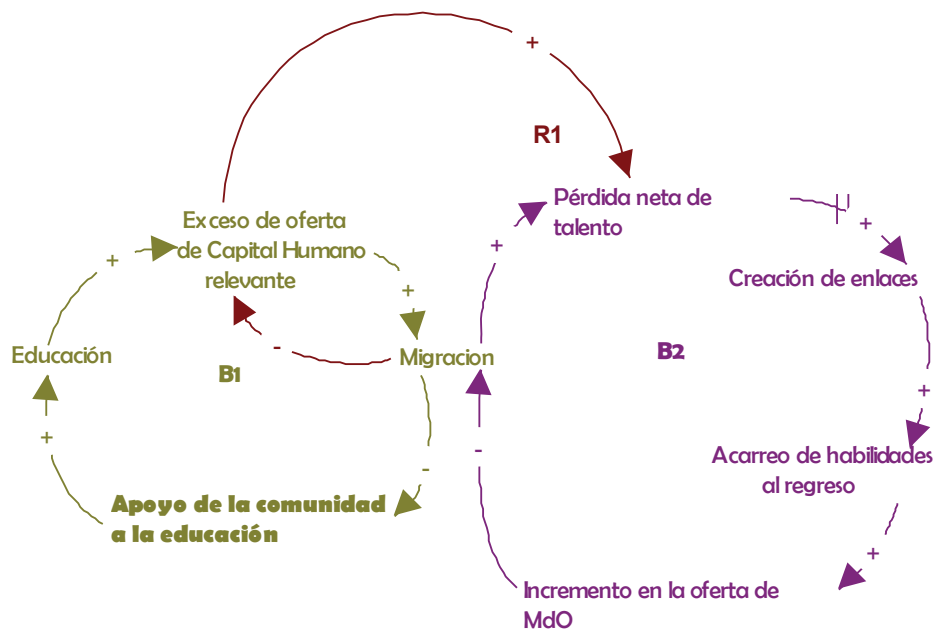


Figura 4.2 Circuito R2

4.3 Idioma

Cuando hablamos de la contratación externa de un servicio en una empresa que se encuentra en un país diferente al de la compañía que lo solicita es fácil imaginar la importancia del desempeño en el idioma del cliente para el prestador de servicios.

Muchas investigaciones sobre el sector servicios señalan el desempeño en el idioma como un factor limitante o detonante para la proveeduría internacional de servicios. Por ejemplo, muchos analistas estiman que la creciente inversión en el idioma japonés en particular incrementa las oportunidades de negocio para las compañías de OPN chinas (Engman, 2007). Por su parte, gran parte del éxito de India ha sido atribuido a la eficiencia de la población en el idioma inglés, sobre todo por haber sido una colonia del Reino Unido durante mucho tiempo (Ídem). Filipinas a su vez, al ser protectorado de Estados Unidos posee una proximidad cultural y un claro acento influenciado por éste país en el idioma inglés, por lo que su ascenso como proveedor potencial del mercado más grande del mundo (Estados Unidos) resulta fácil de comprender (Ídem)

China tiene una población considerable que habla japonés y coreano en las provincias nor-orientales. Un número creciente de multinacionales extranjeras que proveen servicios de soporte de voz para clientes japoneses y coreanos se han establecido en el este de China, países con los que la eficiencia en el lenguaje y la afinidad cultural es importante para la proveeduría de servicios basados en la voz (Ídem).

La barrera del lenguaje es presuntamente la principal razón por la que China aún debe desarrollarse para ser una locación importante en la proveeduría de servicios de OPN y de TIs para las compañías de Europa y de Norteamérica (Ídem).

Esto ha comenzado a cambiar, y continuará cambiando conforme más estudiantes que hablen inglés se gradúen en el futuro y más estudiantes chinos regresen con títulos y habilidades de idiomas de otros países (Ídem). La exposición a idiomas extranjeros por medio de la educación en los países donde se hable de forma dominante esa lengua ha demostrado ser la forma más eficaz para lograr la eficiencia del mismo (Espenshade and Fu, 1997).

Alemania es el segundo país con mayor contratación externa en la UE, principalmente utiliza los bajos costos de Europa del Este. Una comparación con Estados Unidos muestra que mientras los Estados Unidos ganan \$1.12 – 1.14 dólares por cada dólar que el corporativo manda a India, Alemania pierde .20 Euros por cada euro que manda a la India o a Europa del Este. Esta diferencia se da por que los costos en que Alemania incurre dadas las diferencias en el idioma y la cultura, son enormes (Huws, 2005).

Es más difícil que otros países europeos manejen negocios en inglés o que encuentre oportunidades en el extranjero en su propio idioma. Aquí los vínculos con antiguas colonias se vuelven importantes, incluyendo los vínculos de España con América Latina, Alemania con el sur de África, y los vínculos de Francia con las antiguas colonias del norte de África, el Caribe y Madagascar (Ídem).

En el 2007 los países del Norte de África fueron denominados *la siguiente frontera* debido al impulso que le han dado al sector y a la proximidad cultural y la afinidad del idioma que comparten con los países europeos francófonos (A.T. Kearney, 2007).

4.4 Adaptabilidad a nuevas culturas

Una de las características de ciertos servicios dentro del sector, sobre todo los servicios de proceso de negocios, y como se puede inferir del apartado anterior, es la importancia de la adaptabilidad a nuevas culturas.

Uno de los beneficios que otorga la diáspora, es que las personas que trabajaron en el exterior regresan a sus países de origen, llevan con ellos conocimientos sobre la manera de hacer negocios en los países donde estuvieron, y conocimientos en sí sobre la cultura en los mismos (Arora y Gambardella, 2004). El conocimiento de nuevas culturas otorga, a los seres humanos que la experimentan, tolerancia sobre aquello que es poco o nada usual, e incluso mal visto, en las costumbres propias.

Incluso en el ejemplo citado en el apartado anterior, los costos que a Alemania le representan las diferencias culturales en India le significan pérdidas más que ganancias en la contratación externa (Huws, 2005). No en balde, la mayor parte del gasto mundial en BPS y de TIs se comercia entre países miembros de la OCDE (Engman, 2007).

La poca adaptabilidad que tiene China a la cultura occidental es una limitante que muchos analistas aprecian, y que por el contrario ha sido una de las principales ventajas que la India posee como principal proveedor de Estados Unidos (Ídem). Muchos de los graduados y de los ingenieros en China son poco ajustables a un sector orientado a las exportaciones donde la comunicación efectiva y la interacción con el cliente en muchas instancias son esenciales (Ídem).

Para contrarrestar esto, muchos ejecutivos *senior* han sido reclutados desde el extranjero para la industria doméstica, así como también se ha invertido en habilidades como el conocimiento y eficiencia del idioma y habilidades de comunicación desde educación primaria, por lo que se vislumbra que esta situación cambie al cabo de algunos años, cuando se gradúen las generaciones que han estado expuestas a idiomas extranjeros desde pequeños (Ídem).

En India muchas empresas líderes de servicios fueron establecidas por antiguos trabajadores de multinacionales de E.U y de Inglaterra (Ídem). Como ya mencionamos en el apartado anterior, Filipinas por ser un protectorado de Estados Unidos posee proximidad cultural con éste, así como la República Checa con los grandes mercados de Europa Occidental, por lo que se han convertido en proveedores *casi naturales* de estos mercados en el sector servicios.

Incorporando estas variables al diagrama de influencia como podemos ver en la figura 4.3, tenemos que la migración afecta positivamente a la adaptabilidad a nuevas culturas. Esta a su vez tiene una influencia positiva en el desempeño en los idiomas extranjeros al aportar conocimiento explícito sobre los modismos y el significado implícito de las palabras en las transacciones. Obviamente, éste nuevo cúmulo de habilidades impactan positivamente el exceso de oferta de capital humano relevante, que a través de éste ciclo alcanza grados importantes para el comercio de servicios a internacionalmente.



Figura 4.3 Circuito R2

4.5 Ambiente Doméstico Propicio para Empresarios

Con el fin de desarrollar el sector servicios dentro de un país, es importante que se cuente con un ambiente doméstico que sea capaz de atraer Inversión Extranjera Directa en el ramo, así como de también incentivar a los empresarios domésticos que deseen incursionar en el sector.

4.5.2 Atracción de Inversión Extranjera Directa en el sector

En apartados anteriores se ha mencionado como los gobiernos han sido figuras claves en la *atracción de Inversión Extranjera Directa* del sector servicios, como el caso específico de China y de República Checa (Engman, 2007).

El gobierno Chino apoya a los sectores locales de las OPN y de las TIs y trata de atraer compañías extranjeras con incentivos en impuestos y aranceles, subsidios y conveniencias administrativas en sus parques de altas tecnologías (Ídem, Zhonghua, 2003).

El gobierno checo provee alicientes a través de la agencia CzechInvest que ha identificado el sector como una de sus prioridades. El Programa Marco para el Apoyo a los centros de Tecnología del 2003 plantea subsidios para las empresas que se establezcan en el territorio pidiéndoles requerimientos muy bajos en cuanto al monto de inversión (Ídem).

El gobierno Filipino ha iniciado en el pasado un número de proyectos encaminados a reducir las barreras a la inversión en el sector, y ha cooperado con la industria para mejorar la educación en áreas estratégicas. Algunas primeras iniciativas buscaron atraer Inversión Extranjera Directa al permitir el 100 por ciento de propiedad de las empresas de OPN y de TIs (Ídem). Para fomentar el apoyo a las empresas que incursionen en el sector las Autoridades de las Zonas Económicas de Filipinas han reducido diversos requerimientos para crear una Zona Económica Industrial (Parque Industrial) de manera significativa. Las compañías que se encuentren en estas zonas económicas se benefician de incentivos económicos y de apoyos administrativos (Ídem).

4.5.2 Derechos de Propiedad Intelectual y Regulaciones sobre la Privacidad de la Información

Una de las variables clave para las empresas transnacionales que buscan locaciones alternativas para llevar a cabo sus operaciones, sobre todo en las partes de la cadena de alto valor como Investigación y Desarrollo son los Derechos de Propiedad Intelectual. Existen preocupaciones significativas acerca de las violaciones de los derechos de propiedad intelectual en China e India, por ejemplo, mientras que la República Checa goza de un excelente respaldo en la materia, al asumir los protocolos establecidos por la Unión Europea a su ingreso (Engman, 2007).

Para contrarrestar esto, muchas compañías en India firman acuerdos de no-discreción con sus clientes en las que se establecen mecanismos que previenen el robo de información o la piratería de software. Algunas de estas medidas van desde la permisividad de solo del staff en el proyecto hasta la vigilancia por medios electrónicos (Ídem). China por su parte ha tranquilizado a muchos de sus clientes (incluso a los potenciales) al adherirse a la Organización Mundial del Comercio y adoptar el Acuerdo sobre los Aspectos Relacionados con el Comercio de los Derechos de Propiedad Intelectual (TRIPS por sus siglas en inglés).

Sin embargo, la violación de *la propiedad intelectual* no afecta necesariamente a los servicios de OPN ni los Servicios de TI, por lo que existen muchas empresas que conviven con los DPI en China (Ídem). Un tipo de regulación particularmente relevante en el sector de los OPN es la relacionada con la privacidad de la información y la privacidad para contratar externamente fragmentos – o actividades – de su cadena de valor. Las compañías invierten en infraestructura y en los procesos de negocios requeridos para trabajar de acuerdo con estos estándares con el fin de competir por el negocio. Las regulaciones pueden incrementar las barreras a la entrada para los proveedores, pero generalmente son aplicadas de manera no discriminatoria (Ídem).

En ésta línea, los Nuevos-Miembros de la Unión Europea tienen a su favor la armonización de las leyes internas con las de los demás países de la UE, incluyendo las

leyes de privacidad y seguridad de información, que les permite estar a la vanguardia en éste tipo de regulaciones (Ídem).

Las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de la información se refieren a situaciones en las que por un lado, la información se pueda perder y por otro, que la información pueda ser mal utilizada por la compañía que la procesa (Engman, 2007).

4.5.3 Apertura Financiera

Además de esto, también es necesario que exista una apertura en el sistema financiero que contribuya al desarrollo de la industria doméstica. En este sentido para India e Irlanda, e Israel en menor medida, la capacidad empresarial ha sido la excepción y no la norma. Las instituciones financieras y los mercados de capital no estaban instalados para promover a las empresas (Arora y Gambardella, 2004).

Muchos autores indican que lo que se requiere no es un programa especial para promover la actitud empresarial, sino una oportunidad clara, y un ambiente económico que minimice las barreras a la entrada y al éxito (Ídem).

En esta línea algunos observadores indican que el gobierno trata de atraer Inversión Extranjera Directa a éstos sectores en lugar de fortalecer las pequeñas empresas domésticas en países como India, Filipinas y China (Ídem). La flexibilidad financiera promueve el espíritu empresarial de los mercados internos y logran un verdadero desarrollo de la población. Estas variables son incorporadas en el circuito de retroalimentación B3 descrito en la figura 4.4.

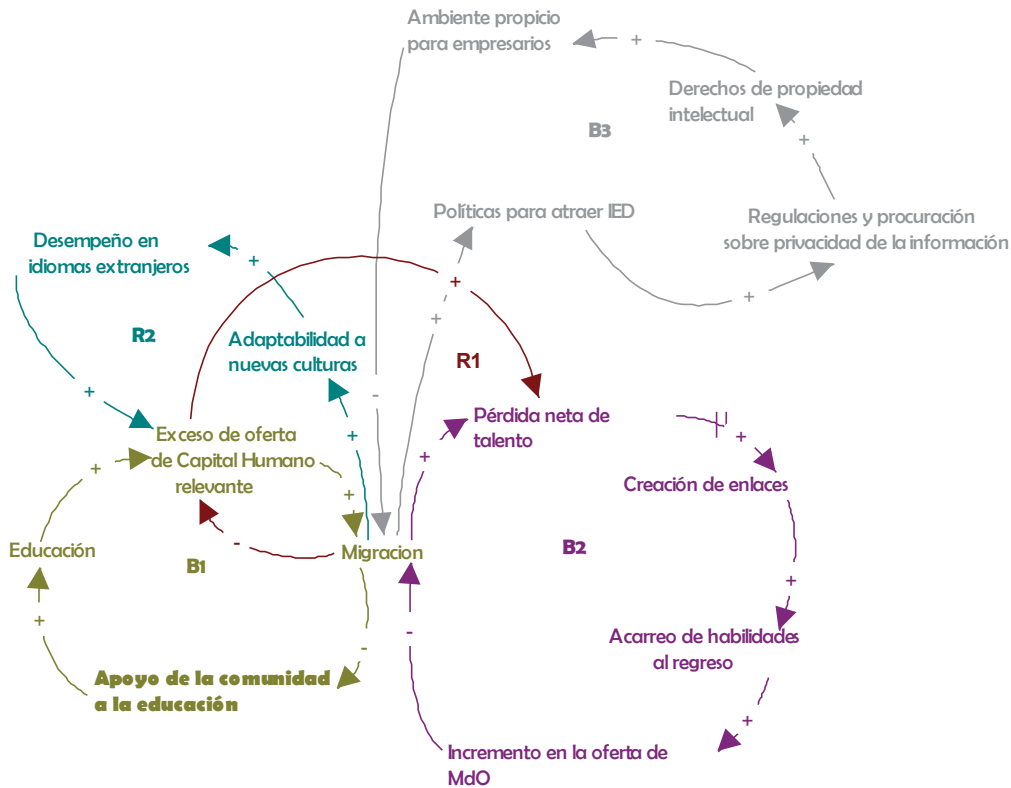


Figura 4.4 Circuito B3

Al incorporar las variables anteriores al diagrama de influencia, como se observa en la figura 4.4, tenemos que los patrones migratorios incentivan a los gobiernos a promover políticas que tengan como finalidad la atracción de Inversión Extranjera Directa que contribuya al incremento de actividades productivas que le den a la población la posibilidad de empleo.

Las empresas multinacionales de TIs y de OPN buscan, entre otros factores, regulaciones y la procuración sobre la privacidad de la información para establecerse en una locación determinada. Y es una de las cuestiones que algunos países como hemos revisado en el apartado anterior.

Esto favorecerá positivamente los derechos de propiedad intelectual que es otro eslabón que deben de buscar las políticas que el gobierno debe seguir para la atracción de empresas de servicios de alto valor agregado, como la Investigación y el Desarrollo.

Los países que desean moverse de los bajos salarios a otros niveles más altos deben atender estos renglones (Ídem).

La efectividad en las regulaciones de propiedad intelectual tiene un efecto positivo en el ambiente propicio para empresarios. Esta variable se refiere, como lo analizamos anteriormente a la fortaleza del sector financiero para otorgar los apoyos necesarios al sector. Al haber mayores posibilidades para establecer empresas o pequeños negocios existen mayores fuentes de empleos, lo que contribuye a la disminución de los flujos migratorios.

4.6 Empresas Multinacionales

Otro factor que ha incentivado el dinamismo del sector servicios en los países observados son las empresas multinacionales. Algunos estudios refieren que las empresas multinacionales han contribuido a estimular la industria, como es el caso de Irlanda, así como en otros países han efectuado alianzas con compañías domésticas (ídem)¹³. En el caso específico de India los sectores de servicios que han mostrado un mayor crecimiento (servicios de negocios, profesionales y turismo) son los que han recibido un mayor flujo de IED (Srivastava, 2004), *“... estos rubros han creado también mayores oportunidades de empleo en la economía doméstica.”* (Ídem).

La importancia de empresas multinacionales recae en que ofrecen la posibilidad de formar enlaces con empresas locales y de esta manera fungir como incubadoras de talento que desarrollarán en un futuro un sector doméstico dinámico.

El gobierno chino ofrece a las compañías extranjeras incentivos fiscales, administrativos y subsidios en sus parques de alta tecnología (Engman, 2007). La

¹³ Citando a Giarrana et al, 2005.

finalidad es atraer compañías sobre todo en la modalidad de *joint venture* o sociedades con empresas locales para lograr el desarrollo de las Tecnologías de la Información (Ídem).

La inversión extranjera directa es más atraída hacia un lugar cuando éste ofrece incentivos como una oferta excedente de capital humano de la que la industria pueda echar mano. Esta variable puede ser incorporada al diagrama de influencia a través del circuito de retroalimentación reafirmante R3 tal como se muestra en la gráfica 4.5, en donde podemos apreciar que el exceso de oferta de capital humano relevante tiene un impacto positivo en las empresas multinacionales, que al instalarse impactarán positivamente en el desarrollo de talentos en el sector. Esto influirá de manera positiva sobre el incremento de oferta de mano de obra, lo que a su vez incrementará el exceso de oferta de capital humano relevante.

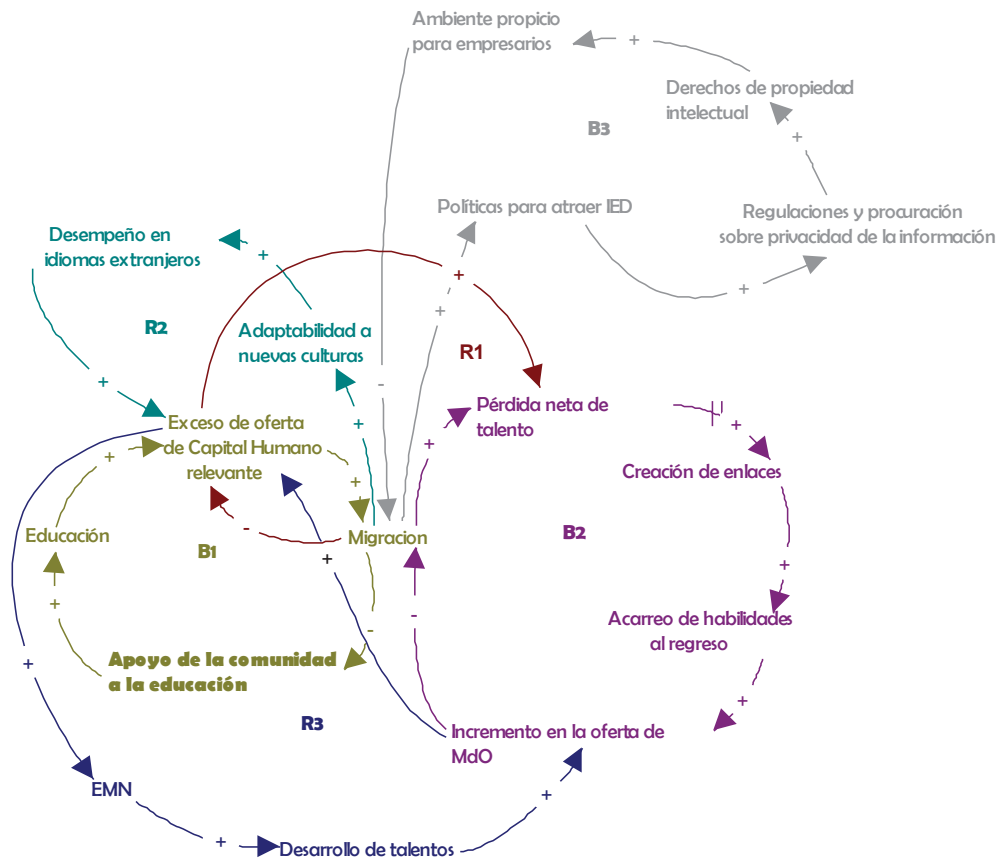


Figura 4.5 Circuito R3

El desarrollo de talentos es fácilmente observable en el caso filipino de la transcripción médica. El sector de la transcripción médica es joven, relativamente pequeño y el de mayor crecimiento en Filipinas. Su inicio se dio en el 2000 cuando una compañía americana se estableció en éste país para proveer servicios de transcripción. Pronto, esta empresa fue adquirida por otra que decidió cambiar sus operaciones a India. Algunos de los trabajadores comenzaron sus propios negocios para servir al mercado de estados Unidos y son éstas las que ahora hacen gran parte del sector de la transcripción médica (Engman, 2007).

Esta es también una de las razones por las que el gobierno promueve la instalación de empresas de servicios en muchos países donde éste ha iniciado un desarrollo significativo. El gobierno Checo ha implementado programas de apoyo a las empresas multinacionales que deseen establecerse en éste territorio con requerimientos muy bajos y beneficios que abarcan hasta el pago del 50 por ciento de los gastos en capital o salarios por diez años (Ídem).

Al haber un mayor desarrollo de talentos habrá también un incremento en la oferta de mano de obra calificada, lo que repercutirá de manera positiva en el exceso de oferta de Capital Humano relevante.

4.7 Demanda Interna de Sectores que Incentiven la Oferta

El comercio de servicios a nivel internacional es el resultado del dinamismo que la tecnología ha presentado en los últimos años. Los avances logrados en las telecomunicaciones han permitido que el intercambio de servicios evolucione hasta darse lo que hoy conocemos como los Servicios de las Tecnologías de la Información y los Servicios de Proceso de Negocios, que fueron posibilitados por los primeros.

La creciente evolución de las telecomunicaciones ha permitido también que la proveeduría de estos servicios sea posible a través de enormes distancias, incluso desde el otro hemisferio del planeta (Zhonghua et al, 2003).

Es por demás obvio, que los proveedores potenciales de estos servicios deben de contar con pleno *acceso a las telecomunicaciones*, específicamente a internet. El acceso a éste se refiere al acceso que tenga la población a la infraestructura. En primer lugar se debe asegurar el acceso a las telecomunicaciones básicas, y en segundo lugar el acceso a las computadoras, software y módems (Panagariya, 2000). En este sentido el GATS reconoce en el Anexo de Telecomunicaciones el derecho de la población en general al acceso del uso de las redes de transporte de telecomunicaciones y servicios como una necesidad fundamental (Ídem).

Los países del tercer mundo que se encuentran exportando servicios de TIs y de OPN cuentan con acceso a infraestructura estable de las tecnologías de información y comunicación. (Engman, 2007). Tomando las experiencias de éstos observamos que el crecimiento a largo plazo del sector servicios es impulsado por el desarrollo doméstico (Trefler, 2005). El acceso a las telecomunicaciones permite que *el sector financiero tenga la amplitud necesaria* para que sea el motor propulsor del sector (Ídem).

El sector financiero en éste sector, como en cualquier otro, se necesita para la obtención de recursos que lo impulse. Además de que además de que actúa como uno de los principales clientes y con esto uno de los *promotores del crecimiento* de los Servicios de las Tecnologías de la Información. El sector financiero fungió como la oferta requerida para promover la demanda en países como Brasil y China. Países en los que también el gobierno, las ventas electrónicas y la automatización de las ventas al menudeo fueron colaboradores en dicha tarea (Arora et al 2004).

Tanto en Israel, China, Irlanda, la República Checa y Brasil, la demanda de la industria doméstica ha fortalecido la competencia entre las empresas oferentes que al lograr la experiencia requerida están listas para ofrecer sus servicios en el exterior (Ídem).

Particularmente en China, el gobierno ha fungido como un cliente importante de los servicios de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio, lo que también ha incentivado a las empresas extranjeras a asociarse con firmas locales que siempre tendrán preferencia ante el gobierno de éste país.

Éste ciclo se observa en el flujo de influencia señalado como R5, en el que se muestra la interacción de éstas variables a partir del desarrollo de talentos. Esta inconstante tiene una influencia positiva en el acceso a las telecomunicaciones pues habrá más personal capacitado que requerirá del uso de éstas. El acceso a las telecomunicaciones colabora a la amplitud del sector financiero que tendrá mayor certidumbre tanto para otorgar recursos como para colaborar profesionalmente (Trefler, 2005).

Ésta amplitud del sector financiero tiene influencia positiva en las demás industrias que sirven como la oferta requerida para promover la demanda. A su vez tiene una influencia positiva en el desarrollo de talentos del sector, pues como se mencionó anteriormente la competencia creada entre los proveedores producirá a largo plazo la experiencia que fundamentalmente sienta las bases para la incursión en mercados extranjeros. Este apartado puede ser observado en circuito de retroalimentación R4 en la figura 4.6.

La amplitud del sector financiero tiene un impacto positivo en las industrias que promoverán la demanda interna de servicios de TIs y OPN. La demanda de éstas impulsará el desarrollo de talentos. Dicho desarrollo de talentos tendrá un impacto positivo en el acceso a las telecomunicaciones, pues habrá un mayor porcentaje de la población dispuesto a utilizarlas.

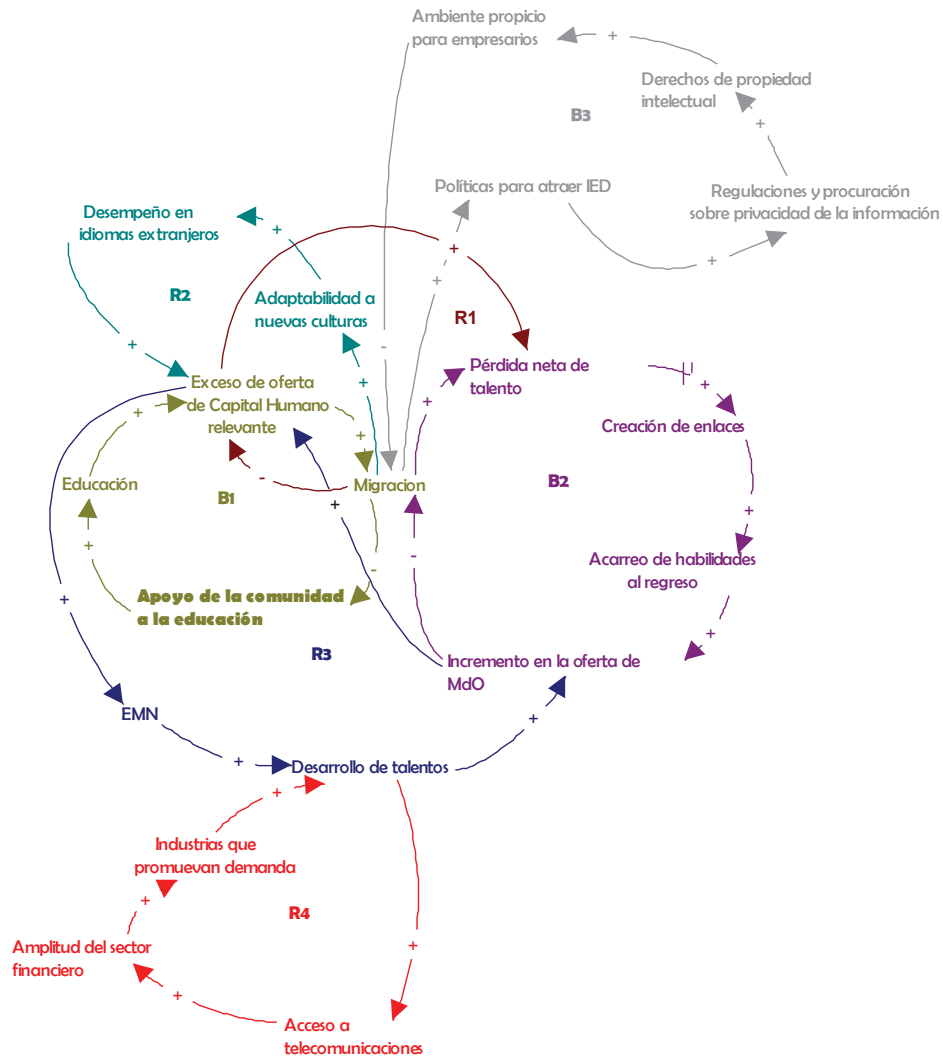


Figura 4.6 Circuito R4

4.8 Relación entre la oferta de Mano de Obra y las Empresas Multinacionales

Como se mencionó anteriormente los patrones migratorios ocasionan que el gobierno promueva políticas que fomenten la Inversión Extranjera Directa. De la misma manera, cuando se da un incremento en la oferta de mano de obra el gobierno busca incentivar la IED para buscarle acomodo al exceso de trabajadores en el mercado laboral.

Dichas políticas impactan positivamente en las empresas multinacionales que se instalan en el territorio, éstas como se expresó anteriormente, sirven como incubadoras de talentos en el sector. Al desarrollarse éstos talentos, ocurre nuevamente un incremento en la oferta de mano de obra. Este ciclo esta descrito en el ciclo de retroalimentación R5 que se muestra en la figura siguiente.

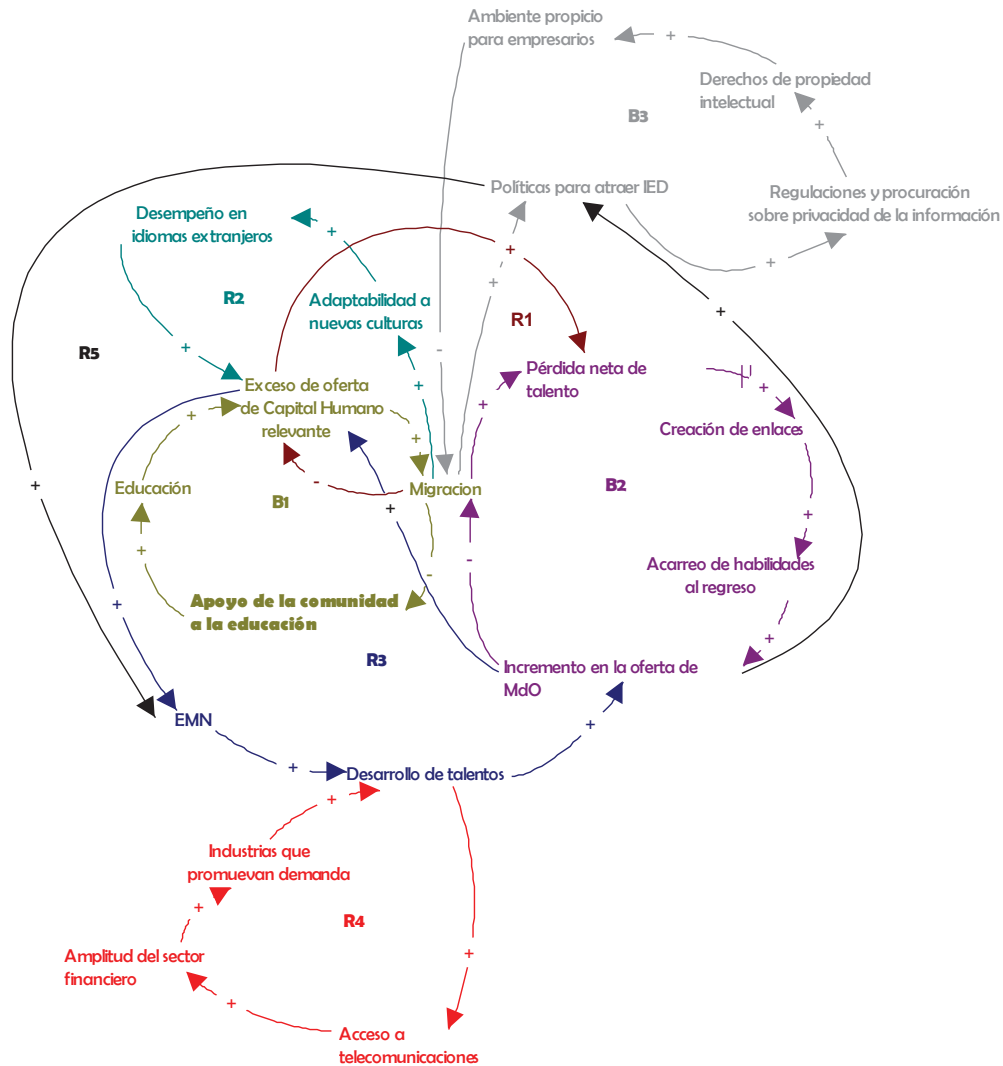


Figura 4.7 Circuito R5

4.9 Proximidad Geográfica

El contratar externamente servicios a distancias lejanas ha sido una de las características del sector en los últimos años. Sin embargo, un nuevo modelo de entrega está surgiendo debido a la complejidad de la administración de los proveedores de servicios en distancias tan grandes.

Aún cuando se ha intentado establecer una división internacional del trabajo en la industria del software al descomponer la industria en productos y servicios, la siguiente generación de contratos tiende a incorporar un mayor nivel de integración entre firmas y locaciones (Arora y Gambardella, 2004). La proximidad geográfica es una de las características que encontraremos con mayor frecuencia en la proveeduría de servicios en un futuro cercano.

La razón por la que la demanda de servicios *nearshoring* esta creciendo es por que es más fácil dar servicio a los clientes desde una locación cercana donde los usos horarios se comparten e incluso la proximidad cultural es mayor (Engman, 2007).

Algunas compañías hindúes han comenzado a invertir en centros de desarrollo en Europa, particularmente en Europa del este. El modelo de entrega global que fue iniciado por la industria hindú de la contratación externa no es óptima para muchos clientes en el extranjero y es regularmente más fácil y más efectivo para servir a los clientes europeos de países como la república checa (Engman, 2007).

Un reporte de la consultora Pierre Audoin sugiere que Rumania y otros países del este europeo son ignorados por las firmas del Reino Unido, pero que son la primera opción del resto de Europa Occidental (Huws, 2005). China exporta servicios principalmente a Corea, Japón Taipéi, Singapur y Hong Kong principalmente, y como se ha analizado en apartados anteriores, se prevé que difícilmente se podrá convertir en un proveedor de importancia para el mayor mercado de servicios: Estados Unidos.

Los patrones de la exportación de servicios en locaciones cercanas son cada más frecuentes y en todas las escalas. Compañías hindúes han comenzado a invertir en

países como Canadá y México para proveer a Estados Unidos, a países africanos de habla francesa para servir a mercados de esta habla en Europa y en China para suministrar servicios a Japón (Engman, 2007). La incorporación de ésta variable se muestra en el siguiente diagrama.

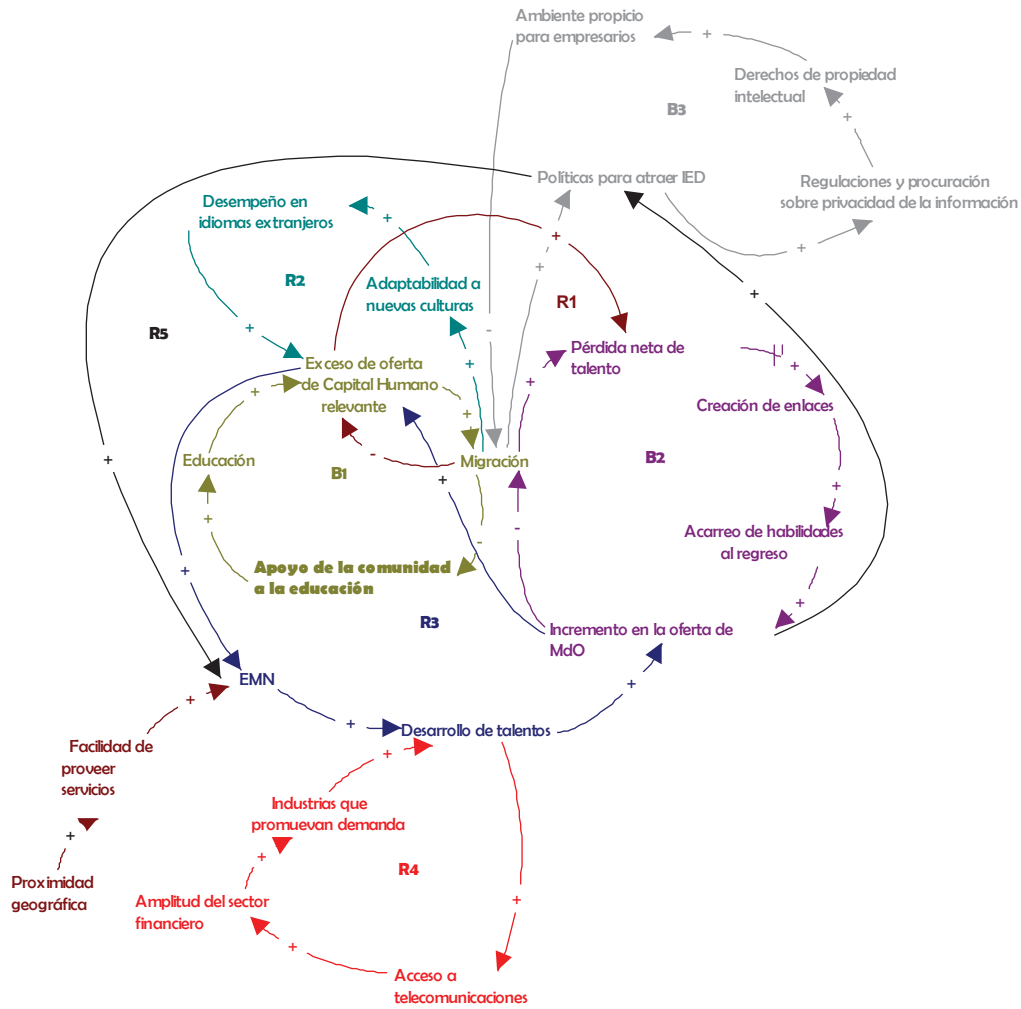


Figura 4.8 Hipótesis Dinámica

CAPITULO V

El Desempeño de México en los Factores Detonantes del Sector Servicios

Con el fin de analizar los retos y las oportunidades que México tiene con respecto al comercio de servicios de Tecnologías de la Información y de los servicios de Operaciones de Proceso de Negocio se revisará el comportamiento de algunos indicadores clave que pueden mostrar un panorama general de los mismos, dado el comportamiento de las mismas variables en otros países en vías de desarrollo, específicamente China, India Filipinas, República Checa y en algunos casos Brasil.

5.1 Descripción de las variables

En esta primera sección se describen las variables del diagrama de influencia que, de acuerdo a la bibliografía revisada, han sido la piedra angular del despegue del comercio de servicios de TIs y de los servicios de OPN. Cada variable es definida en la siguiente tabla.

Variables	Dimensión
-----------	-----------

Apoyo de la comunidad a la educación relevante	Porcentaje del PIB destinado a la educación.
Educación	Nivel de educación
Exceso de Capital Humano Relevante	Capital Humano relevante que no encuentra las fuentes de trabajo necesarias para su ocupación.
Migración	Cantidad de personas que emigran a otros países en busca de oportunidades laborales
Pérdida Neta de Talento	Capital Humano Relevante que emigra a otros países buscando oportunidades laborales
Políticas para atraer IED	Directrices tomadas por el gobierno que buscan atraer la Inversión Extranjera Directa en el sector servicios.
Regulaciones y procuración sobre la privacidad de la información	Regulaciones encaminadas a la protección de la información en las empresas
Derechos de Propiedad Intelectual	Derechos que adquieren los autores de invenciones e innovaciones para la protección de éstas.
Ambiente propicio para empresarios	Instituciones financieras sólidas que proporcionen a los inversionistas el capital necesario para realizar negocios
Empresas Multinacionales	Número de Empresas Multinacionales que se instalan en el país.
Desarrollo de talentos	Número de junior, niveles intermedios y senior staff empleados por EMN
Acceso a Telecomunicaciones	Acceso que tenga la población a servicios de telecomunicaciones básicas (teléfono) y avanzadas (internet).
Amplitud del sector financiero	El sector financiero que funja como la demanda requerida para el impulso del

	sector.
Industrias que promuevan la demanda	Industrias, además del sector financiero, que sirvan como oferta para incentivar la demanda del sector.
Proximidad Geográfica	Cercanía territorial que tenga un proveedor de servicios profesionales con respecto a sus clientes en otros países
Facilidad de proveer servicios	Características geográficas similares que otorgan a los proveedores de servicios de un país ventajas en cuestión de horarios y proximidad territorial

5.2 Apoyo de la comunidad a la educación relevante

Como se señaló en el capítulo anterior, el apoyo de la comunidad a la educación relevante es fundamental para conseguir el desarrollo del sector servicios. Uno de los señalamientos importantes al respecto es que en países como China e India, el apoyo a la educación relevante no cesó, aún cuando al existir un excedente de capital humano relevante que no podía encontrar sumergirse en el mercado laboral surgían patrones migratorios. Tales patrones migratorios resultan bastante costosos para países en vías de desarrollo, sobre todo por que en el corto plazo la inversión en la educación no se ve reflejada en la economía (Engman, 2007).

Para medir el apoyo de la comunidad a la educación relevante analizamos el porcentaje del Producto Interno Bruto destinado a este rubro. En la tabla 1 podemos observar que México destina un 6% del Producto Interno Bruto a la educación, muy por encima de China que destina el 1.6% y de República Checa, Filipinas e India que destinan 4.6, 3.2 y 3.7 respectivamente. Lo que indica que en México también existe un importante apoyo de la comunidad a la educación terciaria.

Esto también lo podemos observar desde otro ángulo al analizar el número de universidades con el que cada uno de estos países cuenta, variable también descrita en la tabla 1 (ver anexos). India, que es el principal proveedor de servicios a nivel internacional cuenta con 225 universidades, 6,800 colegios afiliados y 1,128 politécnicos, un número alto de instituciones educativas de educación superior. China por su parte cuenta con tan solo 1731 universidades, mientras que la República Checa cuenta con 26 universidades y 36 instituciones privadas de educación superior. México presenta un buen desempeño en este rubro al contar con 680 instituciones de educación superior públicas y 2306 escuelas privadas afiliadas.

En este sentido podemos examinar el porcentaje de matrícula en instituciones privadas que no reciben apoyos por parte del gobierno. En China es del 67 por ciento, mientras que en Filipinas es del 65 y en México del 35. Esta cifra puede analizarse desde dos perspectivas. La primera es que siendo México el país con mayor número de estudiantes en ciencias de ingeniería, manufactura y construcción, cuenta con una menor matrícula en instituciones privadas, lo que indica un apoyo gubernamental más efectivo para la educación terciaria. Por otro lado, puede indicar también que el apoyo de la comunidad directo a la educación terciaria es menor, y que si tuviera el impulso que ha tenido en China o Filipinas el resultado podría ser mejor y quizá el sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio sería más dinámico en la actualidad, aunque esto es simplemente especulación.

Los subsidios públicos a los hogares en educación terciaria como porcentaje del PIB encontramos que China es el país que ofrece un mayor nivel de éstos al destinar un 18 por ciento, siguiéndole México con ocho puntos porcentuales, mientras que República Checa destina un 6 por ciento y la India tan sólo un 0.1. Filipinas no destina nada a éstos subsidios. Una vez más México se encuentra si bien por debajo de China con una diferencia notable, por encima de la República Checa, India y Filipinas.

En general, podemos concluir que el apoyo en México por parte de la comunidad a la educación relevante es cuando menos parecido, y en algunos aspectos incluso mayor, al que experimentan otros países en vías de desarrollo en los que el comercio de servicios de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio se han convertido en un motor del desarrollo de tales países. Sin embargo, no podemos dejar de lado las observaciones de la UNESCO en el que se describe que los costos directos de la educación en países del tercer mundo recaen en las familias, lo que puede ser un factor de exclusión para la población menos favorecida, México encaja perfectamente en esta descripción.

5.3 Educación

En el arquetipo genérico abordado en el capítulo anterior, la variable de educación en el circuito de retroalimentación R1 está influenciado positivamente por el apoyo que recibe de la comunidad. Como observamos en el número de instituciones de educación superior, México está bien posicionado con respecto a los países en vías de desarrollo que han mostrado un avance en el comercio internacional de servicios de TIs y de OPB.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) presenta cada año el Índice de Desarrollo Humano en la que con el fin de medir *“... la condición en que se encuentran las libertades de las personas y el proceso de ampliación de las posibilidades que ellas tienen para elegir entre distintas opciones de vida.”* (PNUD, 2007). De acuerdo al PNUD la educación es uno de los objetivos del milenio pues se ha comprobado que contribuye a la mejoría en la calidad de las personas desde distintos ángulos.

La tabla 2 (ver anexos) muestra algunos indicadores sobre este tema. En primer lugar se hace referencia al índice de educación que forma parte del Índice de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2007 - 2008. En este indicador la mejor posición la tiene la República Checa con .936, en un siguiente eslabón contamos a Filipinas con .888, siguiéndole México con .863, luego China con .837 y por último India con .62. De nuevo México presenta un buen desempeño en las variables comparativas con otros países que tienen un comercio de servicios de TIs y OPN internacional activo.

En el mismo tenor, podemos observar el porcentaje del gasto público destinado a la educación terciaria en el período 2002 – 2005 en el que China tiene la mayor proporción con un 21 por ciento, le sigue la República Checa con un 20 por ciento. Detrás viene India con 18 puntos porcentuales y luego México con 17, por último tenemos a Filipinas con un 14 por ciento.

Si bien en esta variable México aparece por debajo de tres de los países con los que lo estamos comparando, bien vale aclarar que la diferencia no es significativa y se puede entender que México se encuentra cerca de los parámetros que presentan los países que estamos estudiando debido a la movilidad de los servicios de TIs y de OPN a nivel internacional.

En la composición del gasto público, en India, Filipinas y México la mayor parte de éste es destinado al salario del personal, (98.8^{-1} , 79.0^{-1} , 72.6^{-1}), al gasto corriente se le destina en un 0.1^{-1} , 18.7^{-1} y 24.3^{-1} respectivamente, mientras que la participación del capital es de 1.0^{-1} , 2.3^{-1} y 3.1^{-1} . No así en la República Checa que presenta un gasto más balanceado en los tres rubros, destinándole 45.9^{-1} a los salarios, 40.7^{-1} a los gastos corrientes y 13.3^{-1} al capital. Sabiendo que éste último tiene un nivel de educación muy elevado de acuerdo a estándares internacionales, es fácil inferir que es necesario que México equilibre más la composición del gasto. Si se destina más al capital es posible que se construyan más escuelas y que los estratos desfavorecidos tengan un mayor acceso a la educación.

Otro indicador interesante para la educación relevante que es un importante impulsor del comercio de servicios de TIs y OPN es el número de estudiantes a nivel terciario en las ramas de ciencias e ingeniería. En la tabla 2 encontramos el porcentaje de estudiantes en nivel terciario en ciencias, ingeniería, manufactura y construcción 1999 – 2005. En este indicador observamos que México tiene la mayor proporción con 31 por ciento, siguiéndole República Checa con un 29 por ciento, luego Filipinas e India con 27 y 22 puntos porcentuales respectivamente.

En esta variable México presenta resultados muy positivos posicionándose como el país con mayor proporción de estudiantes en ciencias, ingeniería, manufactura y construcción para el período 1999 – 2005. Como se señaló en el capítulo 4, la oferta de egresados de estas áreas ha sido crucial para el desarrollo de los servicios de Tecnologías de la Información sobre todo.

5.4 Exceso del capital humano relevante y pérdida neta de talento

Para analizar esta variable referida en el ciclo de retroalimentación R1, R2, R3 y R4 examinaremos el porcentaje de emigrantes con educación terciaria en la tabla 3. Es necesario enfatizar que esta variable se encuentra influenciada positivamente por la educación. El capital humano relevante que no encuentra acomodo en los mercados laborales es considerado como excedente. Es normal que busque alternativas como la migración para alcanzar mejores oportunidades tanto profesionales como de mejores ingresos. Tal como se refiere en el circuito de retroalimentación B2 esto se refleja en una pérdida neta de talento para el país de origen.

Por lo tanto, el exceso del capital humano relevante, así como la pérdida neta de talento pueden ser entendidos a través del porcentaje de población emigrante con

educación terciaria. La última también puede analizarse con el número de médicos emigrados.

El mayor porcentaje de emigrantes con educación terciaria lo observamos en Filipinas con un 14.8 por ciento. México le sigue muy cerca con el 14.3, luego la República Checa con 9.9 y China e India con 4.2 puntos porcentuales.

Sin lugar a duda, estas cifras poco estimulantes para la formación de capital humano relevante pueden ser alentadores para el circuito B1 en el que la migración a largo plazo trae creación de enlaces entre los países de origen y de destino así como también acarreo de habilidades al regreso de esta mano de obra al país de origen, lo que contribuye luego a la disminución de la migración.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) estima que el 5% de los beneficiados de sus becas terminan laborando en países del primer mundo. Se considera que el 19% y 29% de la población masculina y femenina respectivamente que cuenta con maestría reside en Estados Unidos. Para la población con doctorado se cree que la relación es de 32% y 39% (Marmolejo, 2009)¹⁴.

Sin embargo, la vinculación entre los talentos que residen en el extranjero y los nacionales en el caso de México es incipiente y poco productiva. En el 2005 se creó la Red de Talentos Mexicanos en el Exterior que busca enlazar a los profesionistas que se encuentren insertados en empresas de alto valor agregado y puedan ayudar a la incorporación de las empresas mexicanas en la economía global (Idem)¹⁵.

Por su parte CONACYT ha buscado crear lazos entre los académicos residentes en el exterior con instituciones mexicanas a través de la ampliación de la cobertura del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). A partir de éste año, los docentes que

¹⁴ Citando a Latapí y Marín, 2006.

¹⁵ Citando a IME-FUMEC 2007.

residan en el extranjero podrán pertenecer al SNI sin contar con el apoyo económico que ésta institución requiere. Los resultados están aún en el horno, mientras tanto es conveniente que se continúe fomentando esta cultura a través de distintos programas. El desarrollo integral no solo del sector de las TIs y de las BPOs sino del país depende del conocimiento que pueda allegarse a través de los científicos que se encuentran en el país como de aquellos que se encuentran en el extranjero.

5.5 Migración

Tal como se explica en el apartado 5.4 la migración es un fenómeno que se explica por la búsqueda de oportunidades de empleo y de desarrollo cuando en el país de origen no se encuentran las condiciones para encontrarlos o las que se encuentran no cubren las expectativas de los individuos. Para estudiar este fenómeno analizaremos la cantidad de emigrantes en millones de personas y lo que esto significa porcentualmente en la población, ambas variables se encuentran en la Tabla 3 (ver anexos).

En la cantidad absoluta de emigrantes mexicanos en Estados Unidos llegó a los 12 millones en el 2008, que le representa el 10.7 por ciento de la población total del país. India muestra 10 millones de emigrantes, una cifra cercana a la de nuestro país, que sin embargo, le representa tan solo el .9 por ciento de la población total. En números absolutos le sigue India que tiene registrados 7.3 millones de emigrantes pero que tan solo le significan un .6 por ciento de la población. Filipinas asienta 3.6 millones de emigrantes que en proporción simbolizan un 4.4 por ciento de la población, mientras que la República Checa tiene 418 000 emigrantes que le representan un 4.1 por ciento de la población total.

En Estados Unidos, el grupo mexicano es el más extenso de los inmigrantes en el país (32% del total). Un reporte del Pew Hispanic Center (2009) señala que los mexicanos

en Estados Unidos son el grupo étnico con mayor crecimiento en el país desde la década de los 90 y mientras que reciben los menores salarios y tienen el menor grado de escolaridad. También se muestra que los emigrantes mexicanos poseen una mayor tasa de desempleo que los de otros países de origen y los ciudadanos estadounidenses. En consecuencia, los cargos que toman son en su gran mayoría no son profesionalizantes.

Las cifras nos dibujan un panorama bastante desalentador para México, que a pesar de tener el mayor porcentaje del PIB destinado a la educación tiene también una gran proporción de su población emigrando en busca de mejores oportunidades.

En el largo plazo los patrones migratorios pueden convertirse en ventajas para los países a través de la creación de enlaces y del acarreo de habilidades a su regreso, sin embargo en el caso mexicano ninguna de estas variables se han tangibilizado en el sector de estudio.

Este aspecto levanta sospechas sobre la correcta aplicación de los recursos educativos en el país, ya que a pesar de los patrones migratorios éstos no han influido positivamente en la creación de enlaces y el acarreo de habilidades como se muestra en el circuito de retroalimentación B1.

Esto puede ser analizado si comparamos la cantidad de emigrantes con el flujo de remesas recibido. India con dos millones de emigrantes menos que México, tiene un flujo de remesas de aproximadamente 6,000 millones de dólares por encima de éste. China con 4.7 millones de emigrantes menos que México tiene un flujo de remesas superior al de éste último por aproximadamente 3 millones de dólares. Filipinas con una población emigrante de menos de un cuarto de la mexicana recibe el 77% de las remesas en México. Una observación interesante, pues el contraste muestra que los emigrantes de China, India y Filipinas conservan lazos más estrechos con su país de origen. A la vez que éste análisis puede indicar que los trabajadores de los países mencionados tengan trabajos con mayores remuneraciones (quizá más

profesionalizantes) que los mexicanos que residen en el extranjero. La diáspora mexicana puede no resultar tan exitosa como en los países que se analizan en este estudio.

Al respecto, diversos estudios tanto sociológicos como económicos que analizan los logros educativos de las minorías étnicas y raciales en Estado Unidos concluyen que los México – Americanos tienen el menor grado académico y la mayor tasa de deserción académica de todas las minorías étnicas en Estados Unidos (Saenz, 2006). Estas cifras no han cambiado mucho en los últimos 25 años y muestran la poca efectividad de la diáspora mexicana incluso en las terceras generaciones de México – americanos (Ídem). Otros estudios muestran a los alumnos México – americanos (segunda generación) en desventaja educativa frente a los de origen asiático (Portes et al, 2004).

Las políticas educativas deberían de tomar en cuenta estos aspectos y analizar los fundamentos sociológicos que no contribuyen a la superación adecuada de los individuos incluso en otros países con la finalidad de combatir los lastres que frenan el impulso de la población en general. Pues como bien concluye el trabajo de Hendricks (2002) la diferencia entre los salarios de los inmigrantes de diferentes nacionalidades en Estados Unidos se debe a la productividad total de los factores más que a la diferencia en las dotaciones del capital humano de cada individuo.

5.6 Eficiencia en el Idioma

La eficiencia en el idioma es una variable difícil de determinar debido a lo abstracto que puede resultar su medición. Diversos estudios han tratado de determinar la eficiencia entre los inmigrantes en países como Estados Unidos o Australia en base a análisis económicos, psicológicos o culturales. Algunos otros conectan ambas perspectivas para ofrecer análisis más amplios. El presente estudio examina algunos de

éstos con la finalidad de observar la eficiencia de los mexicanos con respecto al resto del mundo.

Espenshade y Fu (1997) consideran diversos factores que clasifican en *pre-migratorios* y *post-migratorios* como decisivos para que un individuo logre la eficiencia en el idioma observando inmigrantes en Estados Unidos. Los primeros se refieren a características culturales o lingüísticas que los individuos adquieren mientras crecen en su país de origen. Los segundos se relacionan con las habilidades y otras experiencias que adquieren los individuos tras emigrar.

Entre los factores *pre-migratorios* se toma en cuenta la lengua materna en la que es criado un individuo. Por ejemplo, los individuos en cuyos países sea oficial una lengua romance es posible que tenga mayor facilidad para aprender inglés que aquellos nacidos en algún país de Asia Oriental, donde incluso el alfabeto es diferente (Espenshade and Fu, 1997). Los individuos originarios de países en donde el inglés sea idioma dominante u oficial (Australia o India respectivamente) tendrán también mejores posibilidades de dominarlo que aquellos donde no. El nivel de escolaridad también es analizado pues las personas con un mayor nivel de escolaridad tendrán un mejor desempeño en el idioma.

Los factores *post-migratorios* se relacionan con el tiempo de duración de los inmigrantes en Estados Unidos, la edad en la que se emigra, el grado de escolaridad que se obtiene en éste país, la concentración espacial de inmigrantes en el lugar de residencia, el contexto familiar, la distancia que exista entre el país de origen y el país al que se emigra (en este caso E.U.A) y los patrones ocupacionales.

Los resultados muestran que las personas provenientes de países en los que el español es el idioma dominante son los menos eficientes en el inglés, mostrando un desempeño inferior a los individuos de origen Árabe y Asiáticos. Una de las explicaciones de esto es que en estos países la enseñanza del inglés es mayor. Este resultado contradice la hipótesis sobre la relación positiva entre los individuos que

hablan lenguas romances de origen y la eficiencia en el inglés, pero es consistente con el resto del grupo de variables que se examina. En cuanto a los patrones ocupacionales los individuos que presentan un mejor desempeño en el idioma son aquellos que acuden a la escuela, seguidos por los que están inmersos en la vida laboral. En último lugar se encuentran los que se dedican al hogar (Espenshade y Fu, 1997).

Los resultados son sólidos con respecto a los revisados en el apartado anterior que muestran que los México – Americanos tienen el menor grado académico y la mayor tasa de deserción entre las minorías étnicas que viven en Estados Unidos (Sáenz, 2006).

Otros estudios muestran un desempeño similar de los latinos inmigrantes en Australia (Chiswick and Miller, 1995). El análisis de Chiswick y Miller (1995) evidencia que el desempeño en el idioma inglés está relacionado con el grado de educación, el tiempo de residencia, la edad, el estatus marital, la concentración espacial de inmigrantes en el lugar al que se emigre. Los latinos muestran un desempeño inferior al de los inmigrantes de todo el continente Europeo, a los del sur de Asia, a los Filipinos y a los africanos.

En el mismo estudio se realiza una selección sobre los inmigrantes masculinos adultos por lugar de residencia. En éste, los latinos muestran el menor porcentaje de fluidez en el idioma inglés, quedando por debajo de los europeos, los individuos originarios de países árabes, los filipinos y todos los asiáticos.

Tomando en cuenta estos patrones, se puede inferir que los mexicanos tienen menor eficiencia en el idioma que los individuos del resto del mundo.

5.7 Ambiente Doméstico Propicio para Empresarios

Con la finalidad de lograr el impulso y desarrollo del sector es necesario contar con un ambiente doméstico que propicie la instalación de empresas tanto extranjeras como

nacionales. Como se mencionó en el capítulo anterior, en el caso de países como India e Irlanda el comienzo de la industria se dio por empresas tenaces que lograron abrirse camino a pesar de las desventajas que el panorama global les presentaba a cada paso. En el caso de México ya existen políticas que buscan fomentar el sector desde diversos ángulos, a continuación se describen.

5.7.1 El papel del Gobierno en la Atracción de Inversión Extranjera Directa y en el Impulso a los Empresarios Nacionales

A partir de ésta década, se planteó el impulso al sector de las Tecnologías de la Información en el Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006 con la finalidad de incrementar la competitividad en todos los sectores de la Economía. Para esto, se tomaron en cuenta las experiencias de países como India y Filipinas que ya han recorrido parte del trayecto al que México le ha interesado comenzar. De esta forma nació el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) cuyo objetivo es el impulso de este sector, así como extender el mercado del mismo en el país. El PROSOFT se compone de siete puntos:

1. Promoción de las Exportaciones y Atracción de IED
2. Educación y formación de personal competente en el desarrollo de software, en cantidad y calidad convenientes
3. Desarrollo un marco legal que impulse la industria
4. Desarrollo el mercado interno
5. Fortalecimiento de la industria local mediante programas de financiamiento para capital de trabajo y capacitación.

6. Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos a través del impulso a la normalización y del apoyo de fondos sectoriales por la Secretaría de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

7. Promoción de la construcción de infraestructura básica y de telecomunicaciones por medio del desarrollo de parques de alta tecnología vinculados a centros de investigación.

Para la educación y capacitación de personal se estableció INFOTEC que es un centro público de innovación y desarrollo tecnológico que contribuye a la competitividad del gobierno y de las PyMES. Posee una unidad de posgrados que busca la formación de capital intelectual en las Tecnologías de la Información a través de programas que van desde la administración de estos hasta el diseño y mantenimiento de SOFTWARE.

El Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología 2006 es parte del punto cuatro al establecer como una de sus líneas de acción el encadenamiento industrial a través de medios electrónicos con el objetivo de incrementar la productividad del sector electrónico, el proyecto busca difundirlos masivamente en todos los ámbitos de la economía desde las tiendas de abarrotes hasta las industrias más importantes del país. Propone también la capacitación del uso de las Tecnologías de la Información en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) con el objetivo de crear una cultura informática y que toda la población tenga acceso a la utilidad de las mismas. Otra de las directrices establece que este programa sea utilizado en conjunto con el PROSOFT y el e-México para potencializar la gran capacidad de la industria electrónica hacia las tecnologías digitales.

El punto seis establece también apoyos a la Investigación y desarrollo a través de los Fondos Mixtos y Sectoriales operados por dependencias federales, estatales y municipales en forma conjunta con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). De manera específica el Fondo de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico tiene como objetivo estimular proyectos que robustezcan la competitividad

de las empresas o que susciten la creación de negocios de alto valor agregado a partir de la aplicación de conocimientos y avances tecnológicos. Sin embargo, estos recursos son limitados.

Los montos de apoyo que ofrece PROSOFT ascienden hasta el 50% del proyecto que se presente y ampara hasta \$50,000 pesos por capacitaciones, \$20,000 en certificaciones, \$150,000 pesos por compra o elaboración de material de estudio, \$5,000,000 por equipamiento de Software, \$3,000,000 por telefonía y conmutadores y hasta \$20,000,000 millones por proyecto integral de infraestructura y equipamiento tecnológico de parques industriales entre otros (Reglas de Operación del PROSOFT 2009).

El punto siete describe la creación de parques de alta tecnología vinculados a la investigación. Actualmente el país cuenta con once parques de este tipo, seis de los cuales se encuentran en el Distrito Federal: Parque de Servicios Tecnológicos FINSA, Parque Educativo Tecnológico Milenio Ferrería, Parque Industrial de Alta Tecnología “Cabeza de Juárez”, Parque Industrial de Alta Tecnología Zapotitlán-Tlahuac, Tecnoparque Atzacapozalco y UNITEC Coyoacán.

En Guanajuato se encuentra el Parque Tecno-Industrial Del Río, en Jalisco, el Guadalajara Technology Park, en Nuevo León el Parque de Investigaciones e Innovación Tecnológica. En Aguascalientes el Parque Industrial Tecnopolo Pocitos y en Baja California el Parque Silicon Border Development.

5.7.2 Derechos de Propiedad Intelectual

Con el fin de asegurar la dinamización del sector en los escalones más altos de la cadena de valor es indispensable que se aseguren los derechos de propiedad intelectual en los países donde se instalen este tipo de empresas. Con respecto a esta variable se encuentran pocas estadísticas que logren indicar la efectividad de los derechos de propiedad intelectual en los diferentes países, por lo tanto, para el presente análisis se observan las variables relacionadas en la tabla 5 (ver anexos).

El número de patentes otorgadas a residentes en el período 2002-2005 demuestra que de los países estudiados Filipinas es el país que presenta un mayor número de patentes otorgadas a sus habitantes con 34. El número disminuye casi en un 50 por ciento para el país que le sigue: China, que cuenta con 16 patentes por cada millón de habitantes. México e India muestran niveles muy bajos con tan solo una patente por cada millón de habitantes.

La recaudación de regalías revela un panorama similar, en donde la República Checa tiene el nivel más alto con 6.2 dólares por persona, seguido por México con .7 dólares por persona. En China y Filipinas hay una recaudación de .1 dólares por persona. Como se mencionó en el capítulo IV al referirnos al circuito de retroalimentación B2, el derecho de propiedad intelectual es una de las variables más sensibles para las empresas que deseen proveer servicios de alto valor agregado como serían los Centros de Investigación y Desarrollo. En este sentido, la República Checa al adherirse a la Unión Europea se ha beneficiado de la homologación de las leyes observadas en ésta región. En China existe optimismo al respecto debido a la entrada del país a la OMC y con esto la adopción de los TRIPS (Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights). Sin embargo, los derechos de propiedad intelectual pierden un tanto de importancia en los servicios de TIs y de OPNs que al estar diseñados a la medida del cliente resultan poco atractivos para la piratería (Engman, 2007).

Esto no deja de lado la importancia que los Derechos de Propiedad Intelectual tienen para las actividades de mayor peso en la cadena de valor como Investigación y

Desarrollo. Si éste es uno de los objetivos que buscan los países en vías de desarrollo al incursionar en éstos servicios, los derechos de propiedad intelectual son una herramienta importante para su fomento.

5.8 Empresas Multinacionales

En casos exitosos de la industria de las Tecnologías de la Información en México han sido también las empresas ancla las que han ayudado a la formación del talento local a través de clusters. Como en el caso de Jalisco, donde existen empresas como HP o IBM que llevan instaladas 30 años y que han contribuido a la formación de clusters en las que empresas locales logran desarrollarse y crecer con el clúster.

Las empresas ancla pueden lograr el posicionamiento en sus corporativos y se ha observado que comparten una característica, están liderados por mexicanos “... *comprometidos con el desarrollo de su ciudad, estado y país y tienen mentalidad de cluster. Saben de marketing y posicionamiento y tienen credibilidad con su corporativos*” (Medina, 2007).

5.9 Acceso a Telecomunicaciones

En el circuito de retroalimentación R5 se aborda el tema del acceso a las telecomunicaciones y su contribución a la amplitud del sector financiero. El acceso de las telecomunicaciones a la población debe darse desde las más elementales como el acceso a líneas telefónicas básicas. Para analizar estas variables nos referiremos a algunos datos en la tabla 5 (ver anexos).

Las líneas telefónicas básicas han sufrido un incremento substancial entre 1990 y el 2005 en China donde pasaron de 6 a 269 líneas por cada mil habitantes en el periodo referido. En México el incremento también ha sido sustancial al casi triplicarse en el mismo periodo en donde de existir 64 líneas por cada mil habitantes en 1990, en el año 2005 habían 184. En la República Checa los niveles son mayores, pues de haber 157 líneas por cada mil habitantes en 1990, en el 2005 ya existen 314. Los datos para India y Filipinas reflejan un avance menor, pues de haber en 1990 6 y 10 líneas por cada mil habitantes respectivamente, en el 2005 se registraron 45 y 41.

En la misma tabla podemos analizar las estadísticas sobre los abonados a teléfonos móviles, donde los incrementos en las cifras resultan sorprendentes. En China, de no existir datos confirmantes para el número de abonados a teléfonos móviles en 1990, en el 2005 se contabilizan 302 por cada mil habitantes. En India de tener una cifra 0 en 1990 para el 2005 se registran 82 por cada mil habitantes. En México se registraba un abonado en 1990 por cada mil habitantes mientras que en el 2005 la cifra llegó a 460. La República Checa y Filipinas observan las mismas tendencias al registrar una cifra 0 en 1990 que cambian para el 2005 a 1,151 y 419 respectivamente.

En la tabla 6 encontramos datos referentes a la población que utiliza Internet. Las cifras registradas en el 2000 en algunos casos llegan a multiplicarse hasta 10 veces para el 2008. En México se registran que en el 2000 un 2.7 utilizaba Internet. Para el 2008 la cifra alcanzó un 21.6 por ciento. Las cifras de China muestran un patrón similar pasando de 1.7% en el 2000 a un 19% de la población que utiliza Internet en el 2008. Las cifras en India muestran un comportamiento de menor crecimiento aunque no por esto poco significativo, pues de haber un 0.5 por ciento de la población utilizando Internet en el 2000, en el 2008 se registró un 5.2%. Filipinas registró un 2.6% en el 2000 y su última cifra disponible en el 2006 muestra un 16% de sus habitantes utilizando el ciberespacio.

CAPITULO VI

La Homologación de Profesiones en el Marco del TLCAN

El tratado de Libre Comercio con América del Norte es el primer instrumento en el que México negocia los Servicios Profesionales Transfronterizos y la Movilidad Temporal de Personas de negocios (capítulos XII y XVI respectivamente). Los servicios profesionales transfronterizos es definida en el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS) como aquellos en que no requieren la movilidad ni del cliente ni del proveedor para el intercambio.

Se refieren entonces a capacitaciones o diagnósticos a distancia, planos arquitectónicos o investigaciones de mercado enviados por medios electrónicos, entre otros.

Para ambos capítulos se estipulan el trato de nación más favorecida y de trato nacional, así como que no se exija presencia comercial para su comercio en el caso de los servicios transfronterizos.

En la práctica, por parte de México se han formado los Comités Mexicanos para la Práctica de la Profesión Internacional auspiciados por la Dirección General de Profesiones de la SEP y en los que también participan la Secretaría de Economía y los Colegios de Profesionistas que tengan reconocimiento de los primeros. Estos comités han sido los encargados de negociar los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo con los organismos correspondientes en Estados Unidos y Canadá que son como su nombre lo indica se refiere a las pautas en las que los tres países convergirán con el objetivo de aceptar a los profesionistas de los países miembros como tales en su territorio.

Nuestros socios comerciales tienen sistemas diferentes para otorgar títulos y licencias para la práctica de las profesiones. En éstos países, ésta facultad la tienen las asociaciones civiles y colegios de profesionales que forman colegios de acreditación y certificación y que requieren la presentación de exámenes para obtener licencias que les permitan ejercer la profesión una vez que ya se hayan concluido los estudios profesionales (Marúm, 2001). Mientras que en México es la Secretaria de Educación Pública quien tiene la facultad para otorgar títulos y cédulas profesionales a través de la Dirección de Profesiones de manera definitiva y sin restricciones de movilidad.

Tanto en Estados Unidos como en Canadá, las licencias que se otorgan para el ejercicio de la profesión tienen una vigencia bien delimitada, renovable de acuerdo con requisitos estatales y federales que sean estipulados. Así como contar con restricciones para la movilidad de los profesionistas al interior del país, es decir, un profesionista que tenga una licencia válida en California deberá realizar trámites para que sea validada en Washington, por ejemplo.

En el marco del TLCAN se encuentran 12 carreras en negociaciones de homologación: Ingeniería, Arquitectura, Contaduría, Enfermería, Actuaría, Agronomía, Derecho, Farmacia, Medicina, Odontología, Psicología y Veterinaria y Zootecnia. En su mayoría las diferencias entre el otorgamiento de cédulas y títulos entre Estados Unidos y Canadá y México ha frenado la firma de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo que

pondría a nuestro país en un panorama alentador para la proveeduría de servicios de TIs y las OPN.

Las profesiones que han logrado resultados satisfactorios en sus negociaciones son Ingeniería, Arquitectura y Contaduría. A continuación se describen los procesos por los que han pasado éstas.

En el caso de Ingeniería las negociaciones comenzaron en junio de 1993, en Estados Unidos, como resultado del contacto previo que llevaron a cabo representantes de sociedades, consejos y asociaciones de profesionales de la ingeniería de los tres países de América del Norte. *“...En esta reunión se firmó un Memorandum de Entendimiento en el que se establecen las reglas y procedimientos para que los grupos interlocutores trabajen con el fin de lograr el otorgamiento de licencias temporales para el ejercicio profesional de acuerdo con lo dispuesto en el TLCAN”* (Pallán, 1999).

En esta reunión se firmó una declaración conjunta para apoyar la creación de un Sistema Mexicano de Acreditación que fuera homólogo a los de Estados Unidos y Canadá, y que contara con el reconocimiento de las agrupaciones profesionales respectivas así como con la aceptación de la Secretaría de Educación Pública (SEP). El 5 de julio de 1994 se constituyó como una Asociación Civil el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (Ídem).

En la tercer reunión, llevada a cabo en Cancún, se formó un comité que analizó los códigos de ética profesional existentes en los tres países. Esto resultó en la Declaración Temporal sobre el Reconocimiento Mutuo de Ingenieros Registrados por las autoridades nacionales, estatales, provinciales o territoriales que facilitaría la movilidad de acuerdo con el TLCAN (Ídem).

En dos reuniones posteriores prosperó el procedimiento para otorgar licencias temporales. Éste tendrá vigencia de un año renovable dos veces o por el tiempo que dure el proyecto que origine la entrada temporal de la persona profesionista (Ídem).

Estos avances pueden colaborar con la parte de movimiento temporal de personas de negocio en el sector de las Tecnologías de la Información, y que ha sido uno de los frenos de la India en el sector. Sin embargo, aún hay trabajo por hacer y trámites que simplificar. La experiencia en Ingeniería fue muy fructífera desde sus inicios, pues los negociadores supieron reconocer una de las principales diferencias en las estructuras de los tres países: el otorgamiento de cédulas. A raíz de esto se lograron establecer mecanismos que disiparan éstas diferencias y que a su vez servirían para mejorar la calidad en la educación en México.

En el caso de arquitectura, las negociaciones entre México, Canadá y Estados Unidos se han suscitado desde 1990 con los organismos profesionales de cada país para la elaboración de requisitos del TLCAN con la finalidad de lograr una práctica profesional internacional en estas tres naciones.

A partir de 1992 se plantearon las bases para el establecimiento de acuerdos de cooperación para el registro y práctica de la arquitectura entre los tres países, respetando las particularidades de cada uno de ellos. En 1993 se instaló el "Comité Trinacional de Análisis del Ejercicio Profesional de la Arquitectura en el TLC" que desde entonces, se ha encargado de continuar con la labor de identificación y desarrollo de estándares mutuamente aceptables para el registro y la práctica de la arquitectura.

En 1994 de acuerdo a lo establecido en el TLCAN, la Dirección General de Profesiones estableció el COMITÉ MEXICANO PARA LA PRÁCTICA INTERNACIONAL DE LA ARQUITECTURA.

En 1996, el Comité Redactor Trinacional detalló el plan de trabajo para visitas mutuas a escuelas de arquitectura. Las visitas a México tuvieron como objetivo principal que los colegas extranjeros conocieran la capacidad de nuestros egresados para integrar conocimientos y hacer frente a la vida profesional. Como resultado, los visitantes expresaron su reconocimiento por el nivel y calidad de la educación de la arquitectura.

De la misma manera, México asistió a visitas de acreditación a escuelas en los Estados Unidos y en Canadá. Estas visitas mutuas permitieron afirmar que la educación de la arquitectura en los tres países puede ser considerada como equivalente.

Por otra parte, cabe mencionar que, a pesar de tener diferencias significativas en los procedimientos de titulación y registro, un arquitecto en cualquiera de las tres naciones tiene una calidad y nivel de profesionalismo idóneos, lo cual hace posible alcanzar una situación de reconocimiento mutuo entre los tres países involucrados.

Finalmente, tras arduas negociaciones, en febrero del 2008 fue firmado el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo entre los tres países que facilita el ejercicio profesional de un arquitecto mexicano en Estados Unidos y Canadá. Hay que recordar que el ARM es un instrumento de validez, no significa directamente la expedición de licencias válidas en América del Norte. Lo que sí significa es que a partir de la entrada en vigor de éste acuerdo, los arquitectos mexicanos tienen la facilidad de iniciar los trámites locales que sean exigidos para ejercer su profesión en los territorios de nuestros socios comerciales. Así como el reconocimiento de que los arquitectos certificados mexicanos están igualmente capacitados que los de Estados Unidos y Canadá.

En el caso de contabilidad el Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Contaduría Pública (COMPIC) se estableció en 1994 auspiciados por la Dirección General de Profesiones y a instancias de la Secretaría de Economía y Gobernación.

En 1998 se publicó en México el Reglamento para la Certificación Profesional de los Contadores Públicos. Éste, tiene por objeto acreditar la calidad profesional del Contador Público ante personas y organizaciones públicas o privadas (IMCP).

Aunque aún no se cuentan con los datos sobre la fecha exacta de la firma del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, en mayo del 2008 se firmó la renovación de éste, que tendrá una validez de cinco años. En vista del reto que esto significa el Comité Ejecutivo Nacional del IMCP ha autorizado la creación de una Comisión de Control de Calidad, que tiene como principal función la creación de una Comisión de Vigilancia del ejercicio correcto de la profesión.

La carrera de contabilidad ha logrado una destacada participación en el mercado de Estados Unidos, donde muchas de las declaraciones para la devolución de impuestos es llevada a cabo en India. En Canadá el comercio Transfronterizo de estos servicios no es común, sin embargo existe una brecha entre los contadores egresados anualmente y las ofertas de trabajo. Lo que abre a los contadores mexicanos todo un campo de oportunidades poco explorado. En el 2008 se habían recibido tres solicitudes para presentar el examen que acredita a los contadores mexicanos como tales en éste país.

El caso de estas tres profesiones ha sido la excepción. El resto de las negociaciones no ha logrado concluirse, lo que en gran parte puede deberse al miedo de la competencia en alguna de las partes, que impida a los participantes bajar las barreras para lograr un acuerdo mutuo. Y por otro lado en las diferencias entre las regulaciones para la emisión de licencias para el ejercicio de la profesión.

La falta de autoridades que regulen y delimiten a los profesionistas en el país, nos sitúa en una posición de desventaja y de poca de credibilidad ante las autoridades correspondientes en los países en donde éstas prácticas son estrechamente observadas.

La certificación de profesionistas y la acreditación de programas académicos que recientemente ha iniciado en México tienen cuando menos medio siglo llevándose a cabo en Estados Unidos y Canadá. El carácter de voluntario de estos es contrastado con la obligatoriedad que tienen en nuestros socios comerciales.

Algunas facultades como la de Veterinaria en la UNAM y en la Universidad Autónoma de Mexicali se encuentran en proceso de certificación frente a instituciones Estadounidenses, con la finalidad de que los egresados de éstas tengan mejores oportunidades en un mundo globalizado. De lograrse, los titulados de estas facultades podrían presentar el examen estatal y federal que es requerido para obtener la licencia del ejercicio de la profesión en éste país.

Los resultados en psicología no fueron muy prolíferos sobre todo por que las negociaciones han recaído en las autoridades estatales, lo que ha impedido que se puedan llevar a cabo tratos por la cantidad de estados y provincias con los que se tendría que negociar por separado. Esta barrera corresponde al miedo que genera la creencia de la competencia que crearía el reconocimiento mutuo de la psicología en Estados Unidos por psicólogos mexicanos.

Lo que bien es cierto es que algunos estados del sur de Estados Unidos han facilitado la movilidad de psicólogos mexicanos en ésta área con la finalidad de atender la creciente población que requieren servicios psicológicos y que solo hablan español. Esto ha ocurrido al margen del Tratado de Libre Comercio con América del Norte.

Las negociaciones en para la homologación de las profesiones en México indica un largo camino que se debe recorrer a favor de la calidad educativa del país. La regulación estrecha de las profesiones es otra de los retos que enfrenta México para llevar a cabo una homologación en el marco del Tratado de Libre Comercio con

América del Norte. En los territorios de nuestros socios comerciales, la regulación del ejercicio de las profesiones es llevada a cabo por los colegios de profesionistas que tienen también la facultad de emitir o suspender la licencia para el ejercicio de un profesional.

En México se deben adecuar los marcos legales para que la Dirección General de Profesiones resguarde de mejor manera el ejercicio profesional. Los modelos de certificaciones no debieran verse como trámites administrativos sino como la obligación de la impartición de una educación de calidad. Aunque ha sido observado que los mejores profesionistas en México tienen las mismas capacidades que los de nuestros países socios, el esfuerzo debe estar encaminado a homologar estos resultados a lo largo y ancho de las universidades establecidas en el país.

Si bien es cierto que la educación es el pilar básico para el desarrollo de un país, la educación debe ser completa e integral y brindada en el marco de la calidad y de la responsabilidad del ejercicio de los estudiantes en la comunidad.

CONCLUSIONES

La constante evolución del entorno humano permite a las sociedades reinventarse a sí mismas una y otra vez. Las posibilidades que los avances tecnológicos ofrecen a los países para incursionar en nuevas actividades que ofrezcan más y mejores oportunidades a los habitantes en cuestiones de empleo y de salarios son infinitas.

Sin descuidar los logros obtenidos en otras ramas de la economía se debe impulsar el sector servicios aprovechando el talento que se encuentra en los egresados universitarios. Los mecanismos que se activen para fomentar este tipo de empleos que es generalmente de mayor remuneración que los encontrados en la industria manufacturera, ayudarán a disminuir los patrones de migración masiva que presenta el país y las cifras de desempleo.

Como resultado de esta investigación, tenemos que el desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio en países en vías de desarrollo como México, ha sido resultado de factores como la educación, el apoyo de la comunidad a la educación relevante, el exceso de capital intelectual, los patrones migratorios, las políticas que se implementen para atraer la Inversión Extranjera Directa, las regulaciones y la procuración sobre la privacidad de la información, los derechos de propiedad intelectual, un ambiente propicio para empresarios, las

empresas multinacionales, el acceso a las telecomunicaciones, la amplitud del sector financiero, las industrias que contribuyan a la promoción de la demanda y los nuevos modelos de entrega señalan que la proximidad geográfica.

En México es importante analizar las variables que tienen un desempeño favorable y por lo tanto contribuyen al desarrollo del sector. La educación, el apoyo de la comunidad a la educación relevante, el papel del gobierno en la atracción de IED de empresas de TIs y OPN, las empresas multinacionales y el acceso a telecomunicaciones son factores en las que México muestra un rendimiento propicio para el impulso del sector de acuerdo a los parámetros que presentan los países analizados y que tienen un sector dinámico.

Por otro lado, la pérdida de talento que conlleve a la creación de redes exitosas, la migración, el desempeño en el idioma y los derechos de propiedad intelectual son factores en los que México no presenta un panorama óptimo. Estas son variables que representan pérdida de eficiencia en el sector, por un lado la pérdida de talento que existe en México no ha resultado en la creación de lazos que contribuyan a la productividad del país. Por el otro el bajo desempeño en el idioma que los mexicanos muestran con relación a los habitantes de países como India y China disminuye la capacidad los emigrantes mexicanos para obtener empleos profesionalizantes en Estados Unidos y así poder trazar redes de enlaces que contribuyan al incremento de productividad y al acarreo de habilidades a México.

El tema de la calidad en la educación en el país debe ser analizado con detenimiento. La falta de mecanismos de regulación de las profesiones en el país es una limitante esencial para la homologación de profesiones, que de ser factible, significaría avalar la educación en México con la de dos países desarrollados: Canadá y Estados Unidos.

La calidad educativa es uno de los principales impulsores del sector que es eminentemente intensivo en capital humano. Por lo tanto, México puede aprovechar los tratados comerciales de los que es parte para impulsar una homologación

académica que fortalezca los niveles educativos en el país y su reconocimiento internacional. Esto significará una ventaja competitiva interesante para nuestro país. Los esfuerzos que se deben hacer en la materia para que logre concretarse son arduos, sin embargo, mejorar la calidad en la educación traerá ventajas enriquecedoras plasmables en distintos aspectos de la vida económica, social y cultural de México.

En este respecto, es importante que la homologación de carreras se de a través de criterios amplios que no dejen en desventaja a los profesionistas nacionales frente a los estadounidenses o canadienses. Deben también, crearse lineamientos de conducta de las asociaciones de profesionistas para que los beneficios de las homologaciones no resulten en negocios *personales* que impidan su alcance a la mayoría. Y que por el contrario, sean instituciones capaces de vigilar el correcto ejercicio de la profesión en todo su campo de acción. Algo que bien hace falta en el país.

En general, el punto clave para el desarrollo del sector es: *La Educación*. Mejorar la calidad de la educación que es impartida en el país es vital desde muchas perspectivas. Un claro ejemplo de esto es el éxito que ha logrado el estado de Jalisco. En el Estado, primero se le apostó a la capacitación y desarrollo del personal antes que a la infraestructura. Los resultados han sido maravillosos y el énfasis ha estado marcado siempre hacia el desarrollo del capital intelectual que fomente el sector y que sea parte de una cultura emprendedora que logre incentivar el sector doméstico y no solo servir como instalación de empresas multinacionales (Medina, 2007).

Es importante analizar con mayor detenimiento (caso de estudio de otras ramas del conocimiento), la contribución de la migración mexicana a Estados Unidos en la creación de enlaces de negocios y en el acarreo de habilidades que puedan fomentar el comercio de servicios de Tecnologías de la Información y de Operaciones de Proceso de Negocio, así como en otras ramas de la actividad económica. Los resultados pueden resultar una guía que ayude a entender este factor de impulso o de rezago en el país. Los trabajos que existen al respecto no son alentadores, y debemos de observar el

comportamiento de los emigrantes mexicanos en el extranjero como un reflejo de lo que puede estar atando al país a condiciones desfavorables de vida dentro del mismo.

Por otro lado, las políticas que puedan diseñarse a nivel estatal, municipal y federal para fomentar el sector serán el cohete impulsor del mismo. A nivel internacional, todos los países subsidian su sector de Tecnologías de la Información, en México el PROSOFT surgió a penas en el 2004, sin embargo, los resultados hasta la fecha se muestran provechosos para los estados que los han impulsado también. Dichas políticas deben enfocarse a la innovación, pues como se ha revisado a lo largo del trabajo, la innovación en la prestación de servicios es la característica que mantendrá el país a la vanguardia.

En cuanto a las políticas es indispensable que se tome en cuenta el sector de las Operaciones de Negocio a un nivel de mayor importancia, pues hasta ahora los esfuerzos se han enfocado a las Tecnologías de la Información observado las primeras como una consecuencia de las últimas. Sin embargo las OPN pueden lograr por sí solas el desarrollo de una parte importante de la población, especialmente de la que puede prestar servicios profesionalizantes, sin dejar de lado los centros de contacto y las operaciones de *back-office*.

Otro de los factores a tomar en cuenta es que el papel del sector académico en la promoción del medio es también importante. La vinculación entre el sector gubernamental y el académico pueden estimular las empresas locales desde dos perspectivas complementarias e igualmente importantes. Por un lado los apoyos económicos y financieros y por el otro la visión inteligente del mercado y del sector a nivel global. Además de poder ayudar a conformar unidades de innovación como el caso de la Ciudad del Conocimiento en Monterrey enfocadas a las Tecnologías de la Información y a los Procesos de Negocio.

El desempeño que muestra México en las variables que han sido importantes para la promoción del comercio de servicios de TIs y de OPN de acuerdo a la literatura revisada en otros países en vías de desarrollo como India o China ha demostrado ser satisfactorio. Existen bases para creer que nuestro país tiene las herramientas necesarias para la proveeduría de los servicios analizados a nivel internacional sin dificultades. Empero, el desarrollo del sector es aún incipiente y hay varias cosas por hacer.

Los cambios en los modelos de entrega que se vislumbran señalan a México como un proveedor natural del mercado más grande del mundo que es Estados Unidos y Canadá. En la actualidad existen empresas hindúes ya aprovechando esta cercanía. Canadá es el principal proveedor de servicios de Tecnologías de la Información a Estados Unidos y el mercado que conforman representa el 60% de este tipo de comercio a nivel mundial (Mashayeki, 2005). México posee la ventaja natural de la proximidad geográfica y también cuenta con una gran adaptabilidad a la cultura de estos países que debe de aprovechar para el impulso de este sector.

La experiencia hindú nos enseña que no hay barreras que no se puedan sortear con empeño y trabajo. La lección de Jalisco nos dice que en México todo es posible. Es precisamente este el espíritu que debe predominar en nuestra cultura para cualquier situación y bajo cualquier circunstancia.

El sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio ha tenido un desarrollo importante en estados como Jalisco y Aguascalientes. No obstante, las posibilidades de su expansión a otros estados es altamente factible y debiera de ser objeto de políticas estatales y municipales a todo lo largo del país.

En Michoacán debido a los altos niveles de alumnos egresados de ingenierías cada año, es viable el impulso del capital intelectual indispensable para el fomento del sector.

Esto puede ser llevado a cabo a través de fondos del PROSOFT en conjunto con apoyos estatales y del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, como sucedió en el estado de Jalisco.

A su vez se puede gestionar la construcción de un parque tecnológico que incentive las empresas de este rubro. Su instalación puede llevarse a cabo en municipios con poca generación de empleos que no se encuentren geográficamente muy distantes de la capital, Morelia, para aprovechar las telecomunicaciones y la mano de obra. El parque tecnológico debe impulsar tanto las Tecnologías de la Información como las Operaciones de Proceso de negocio en todas sus variantes.

Es importante que se cree un centro de investigación destinado a la innovación en distintos ámbitos de las ramas económicas relacionados con las tecnologías de la información en conjunto con el sector académico, para que las investigaciones que se realizan al seno de éste tengan permeabilidad en la vida económica del país. La innovación es la clave para mantener el sector a la vanguardia y debido al rezago de experiencia que tenemos con respecto a países con los que competimos internacionalmente como India o Filipinas, puede ser también la llave de acceso al mercado global con un sello distintivo.

El sector académico del país debe comprometerse a reforzar las redes de vinculación con los nacionales que residan en el extranjero especialmente tras los grandes programas de movilidad académica y estudiantil que han ido en aumento en los últimos años. Estos lazos pueden contribuir al acarreo de habilidades y al incremento del acervo del conocimiento en general del país.

El acceso de la población en general a una educación digna y de calidad es urgente que se revise. Los patrones migratorios muestran el estancamiento de ciertos estratos de la población mexicana que no busca la superación a través de la educación y la capacitación. En torno a esto el Estado debe plantear serias reformas académicas a los

planes actuales de estudio para que propicien el progreso de la población en todos los niveles así como el libre acceso a ella en todo lo largo y ancho del país.

El impulso del sector de las TIs y de las OPN depende del capital intelectual con el que cuenta el país y de la calidad de éste capital que debe ser capaz de generar conocimiento y de actuar con eficacia en un entorno laboral propicio.

RECOMENDACIONES

Las líneas de investigación que pueden vertirse de este estudio son diversas e interesantes. El sector de las Tecnologías de la Información y de las Operaciones de Proceso de Negocio se desarrolla constantemente en función de los avances tecnológicos que como sabemos ocurren rápidamente.

Las innovaciones que puedan derivarse en los modelos de entrega serán una línea de investigación amplia y extensa que puede realizarse en áreas sociales en conjunto con análisis de corte ingenieril.

La adecuación de empresas de OPN en el país que puedan servir mercados extranjeros será otro perfil de estudio que puede ser analizado. Así como también las adecuaciones en la capacitación del personal que debe ser llevado a cabo para tales fines.

En cuanto a las Tecnologías de la Información será conveniente desarrollar líneas específicas de estudio en cuanto a la formación específica del capital intelectual de acuerdo al nivel con el que cuente con la finalidad de impulsar el sector.

Entrevistas

Dr. Francisco Trigo Tavera

Director de la Facultad de Veterinaria de la UNAM

Coordinador del Comité Mexicano para la Practica Internacional de Veterinaria

Dr. Juan José Sánchez Sosa

Profesor Investigador de la Facultad de Psicología de la UNAM

Coordinador del Comité Mexicano para la Práctica Internacional de Psicología

Ministro Carlos Piñera

Ministro de la Secretaría de Relaciones Exteriores en Canadá

Director General de Negociaciones de los Capítulos de Servicios de la Secretaría de Economía en el TLCAN

Jylan Khalil

Canadian Institute of Chartered Accountants

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Accenture (2004). "Driving High Performance Outsourcing: Best Practices from the Masters". Executive Survey Results en www.accenture.com.

ARORA Ashish, GAMBARDELLA Alfonso (2004). "The Globalization Software Industry: Perspectives and Opportunities for Developed and Developing Countries". NBER Working Papers Series 10538.

A.T. Kearney (2005). "The 2005 A.T Kearney Global Services Location Index". Chicago. November.

A.T. Kearney (2007). "Offshoring for Long-Term Advantage. The 2007 A.T Kearney Global Services Location Index". Chicago.

BRAUN William (2002). *The Systems Modeling Workbook*.

CHANDA Rupa (2006). "Inter-Modal Linkages in Services Trade". OECD Trade Policy Working Paper No. 30.

CHISWICK Barry and MILLER Paul. "The Endogeneity between Language and Earnings: International Analyses". *Journal of Labor Economics*. Vol 13, No 2:246-288.

CLOUTIER Martin (2008). Apuntes de clase.

COASE, R.H. (1937). "The nature of the firm". *Economica*,4: 386-405.

COYLE Geoff (1996). *System Dynamics Model: A practical approach*. Cranfield University, England.

COYLE Geoff (1998). "The practice of system dynamics: milestones, lessons and ideas from 30 years experience". *System Dynamics Review* Vol. 14 No. 4: 343–365.

COYLE Geoff (1999). "Qualitative Modelling in System Dynamics or What are the wise limits of quantification?". System Dynamics Society. Wellington, New Zealand. Mayo.

COYLE Geoff (2000). "Qualitative and quantitative modelling in system dynamics: some research questions". *System Dynamics Review* Vol 16, No. 3: 225-244.

ENGMAN (2005). "International sourcing of IT and business process services. Experiences from the United States, the EU and India". *WTO Symposium on Cross-Border Supply of Services*. Ginebra.

ENGMAN Michael (2007). "Expanding International Supply Chains: The role of emerging economies in providing IT and Business Process Services. Case studies of China, Czech Republic, India and the Philippines". *OECD Trade Policy Working Paper* No. 52.

ESPENSHADE Thomas and FU Haishan. "An Analysis of English-Language Proficiency Among U.S. Immigrants". *American Sociological Review*. April. Vol. 62:288-305.

FLORES B Miguel (2000). "¿Cómo se regularán los flujos de inversión a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio México-UE?". *Revista Mexicana de Derecho Internacional Privado*. No 8. Abril.

FLORES F Manuel (2004). "Implicaciones de los Paradigmas de Investigación en la Práctica Educativa". *Revista Digital Universitaria*. Enero, Vol. 5. No. 2: 2-9.

GAO (2005). "U.S and India Data on Offshoring Show Significant Differences". Report to congressional Committes. United States Government Accountability Office. October.

Gobierno de Aguascalientes. "Megaparque industrial Tech park y centro logístico multimodal". En

www.economia.gob.mx/pics/p/p2820/Aguascalientes_Guillen_Tech_Park.pdf

GURBAXANI V and Whang S (1991). "The impact of information systems on organizations and markets". *Communications of the ACM*. Vol. 34: 59-73.

HOMER Jack and OLIVA Rogelio (2001). "Maps and models in system dynamics: a response to Coyle". *System Dinamics Review* ,Vol 17, No. 4: 347-355.

HENDRICKS Lutz (2008). "How important is Human Capital for Development? Evidence from Immigrants Earnings". *The American Economic Review*. Vol 92, No. 1: 198-219.

HUWS Ursula, DAHLMANN Simone et al (2005). "Status Report on Outsourcing of ICT and Related Services in the EU". Analytica. Forschungs- und eraturgsstelle Arbeitswelt.

LAPID Karen (2006). "Outsourcing an dOffshoring Under the General Agreement on Trade in Services". *Journal of World Trade* 40(2): 341-364.

LOWENBERG Peter (2002). "Assessing English Proficiency in the Expanding Circle". *World Englishes*. Vol 21, No 3:431-435.

MARMOLEJO Francisco (2009). "Redes, movilidad académica y fuga de cerebros en América del Norte: El caso de los académicos mexicanos". Seminario internacional Fuga de cerebros, movilidad académica y redes científicas. CINVESTAV/IRD. México.

MARUM Elia (2004). "Las Profesiones y La Educación Superior en el Marco de los Procesos De Integración Económica De América". En www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res110/txt.htm#5

MASHAYEKI Mina (2005). "La Contratación Externa: Acceder al acervo de conocimientos de los países en desarrollo y crear un sistema mundial de pensamiento". WTO Symposium on Cross-Border Supply of Services. Ginebra.

MATTOO Aaditya, WUNSCH Sacha (2004). "Pre-empting Protectionism in Services: The GATS and Outsourcing". Evian Group Compendium.

MAURER S (2005). "Importancia Económica del Comercio Transfronterizo, tendencias recientes". WTO Symposium on Cross-Border Supply of Services. Ginebra.

MEDINA Francisco (2007). "Parques Tecnológicos vs. Desarrollo Industrial. La infraestructura no lo es todo: el caso de Jalisco, México". 17ª Reunión de la Comisión para la Promoción de Inversiones de la AMSDE y la Unidad de Promoción de Inversiones de la SE. Monterrey, N.L. Marzo.

MEYERS Deborah, O'NEIL Kevin. "Immigration: Mapping the New North American Reality". Institute for Research on Public Policy. Working Paper 2004-09i.

MIROUX Anne (2004). "La IED en los Servicios". WTO Symposium on Cross-Border Supply of Services. Ginebra.

MIT System Dynamics Group E60-375 Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology Cambridge, MA en <http://sysdyn.clexchange.org/sd-group/home.html>

NEWMAN Isadore and BENZ Carolyn (1998). "The Meanings of Methodology". Exploring the Interactive Continuum, Carbondale y Edwardsville. Estados Unidos, Southern, Illinois University Press.

PALLAN Carlos (1999). "Sistema de Acreditación y Acreditación para la Profesión de Abogado. ANUIES en www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res096/txt.htm#5

PANAGARIYA Arvind (2000). "E-commerce, WTO and Developing Countries". Blackwell Publishers LTD.

PASSEL Jeffrey, COHN D'Vera (2008). "Trends in Unauthorized Immigration: Undocumented Inflow Now Trails Legal Inflow". Pew Hispanic Center Report. Washington, D.C. October.

PEREZ T. Ruy (2004). *¿Existe el Método Científico?* Fondo de Cultura Económica. México

PETROVIC Otto, KITTL Christian et al (2003). "Developing Business Models for eBusiness". eVolaris Competence Center. Austria.

PEW Hispanic Center (2009). "Fact Sheet Mexican Immigrants in the United States 2008". Pew Research Center. Washington, D.C. Abril.

PNUD (2007). "Informe sobre Desarrollo Humano 2007 - 2008". Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. México. En http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_SP_Complete.pdf

POBLANO José (2004). "Comercio Transfronterizo de Servicios Profesionales: Experiencia de México". Abril. En www.aciem.org/bancoconocimiento/r/.../requmexico.asp?

PORTES Alejandro, HAO Lingxin (2004). "The schooling of children of immigrants: Contextual effects on the educational attainment of the second generation". PNAS Agosto. Vol 101, No.33.

Secretaría de Economía (2002). *Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología*. Gobierno Federal en www.economia.gob.mx/pics/p/p1129/Electro.pdf

Secretaría de Economía (2009). *Reglas de Operación del PROSOFT 2009*. Gobierno Federal en www.economia.gob.mx/pics/p/Soft.pdf

SAENZ Rogelio (2006). "Correlatos of the Mexican American School Dropout Rate: An aggregate-level analysis". Paper presented at the annual meeting of the American sociological Association, Montreal Convention Center, Montreal, Quebec, Canada en http://www.allacademic.com/meta/p104460_index.html

SENGE Peter (2005). *La quinta disciplina*. Granica. Argentina.

SRIVASTAVA Ajay (2004). "Gats – The Indian Scenario". Challenges and Options for Government and Business After the Adoption of the WTO "July Package". Manila, Philippines.

STERMAN Jhon D (2001). "System Dynamics Modeling: Tools for Learning in a Complex World". California Management Review. Vol. 43 No. 4.

THE WORLD BANK (2004). "Sustaining India's Services Revolution. Acces to foreign markets, domestic reform and international negotiations". South Asia Region: India. The World Bank.

TREFLER Daniel (2005). "Policy Responses to the New Offshoring: Think Globally, Invest Locally". A paper prepared for Industry Canada's Roundtable on Offshoring.

UNESCO (2007). "Compendio Mundial de la Educación 2007. Comparación de las Estadísticas de educación en el Mundo". Instituto de Estadística de la UNESCO.

WOLSTENHOLME Eric (1998). "Qualitative v. Quantitative Modelling: The Evolving Balance". International System Dynamics Conference.

ZARATE Antonio (2007). "Programa Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento: La Visión". En www.economia.gob.mx/pics/p/p2820/Antonio_Zarate_PITT_2007_03_16_MCIC_V3_e_v_sedec.pdf

ZHONGHUA Qu y BROCKLEHURST Michael (2003). "What will it take for China to become a competitive force in offshore outsourcing? An analysis of the role of transaction costs in supplier selection". Journal of Information Technology 2003 18, 53-67.

ANEXOS

Tablas 1 - 6

Tabla 1: INDICADORES SELECCIONADOS SOBRE LA OFERTA LABORAL

	China	India	México	República Checa	Filipinas
Gasto Público en Educación, 2002-04 (% del PIB)	1.9	3.7	6	4.6	3.2
Tasa de alfabetización, 2004 (% de 15 y más años de edad)	90.9	61	92	99	92.6
Tasa de alfabetización, 2004 (% de entre 15 - 24 años de edad)	98.9	76.4	98	..	95.1
Número de Universidades ^e	1731	225 Universidades 6,800 colegios afiliados 1128 politécnicos	680 Instituciones de Educación Superior públicas y 2306 escuelas privadas	26 universidades y 36 instituciones privadas de educación superior	..
Estudiantes inscritos en la universidad (mn) ^e	13.3	9.3	2.4	0.26	2.76
Estudiantes de educación terciaria en ciencias, ingenierías, manufacturas y construcción (% de los estudiantes terciarios), 1999-2004	...	22	34.5	30	25
Penetración de internet (% de la población), 2006	9.4	3.6	19.2	49.9	9.1
Total de remesas recibidas, 2007 (mill US\$) (posición en el conteo mundial de remesas recibidas)	25.5 (2)	27 (1)	25 (3)	1343 (26)	17 (4)
Índice de percepción de corrupción, 2006 (Posición de la lista de 163 países)	71	74	75	46	126

Fuente: Engman, 2007; ANUIES; Secretaría de Educación Pública; Banco Mundial y www.transparencia.org.es

Tabla 2: Indicadores sobre educación

	China	India	México	República Checa	Filipinas
Índice de Educación	0.837	0.62	0.863	0.936	0.888
Posición del IDH	81	128	52	32	90
% del gasto público destinado a la educación terciaria, (2002-2005)	21	18	17	20	14
% Estudiantes de nivel terciario en ciencias, ingeniería, manufactura y construcción, 1999-2005	..	22	31	29	27
Gasto Público por estudiante en educación terciaria como % del PIB per cápita 2005 o último disponible	..	94.7 ⁻¹	41.3 ⁻¹	3.6 ⁻¹	12.4 ⁻¹
Gasto en salarios del personal, como % del PIB del gasto total en educación en instituciones públicas 2005 o última disponible.	..	98.8 ⁻¹	72.6 ⁻¹	45.9 ⁻¹	79.0 ⁻¹
Gasto en salarios en otros gastos corrientes, como % del PIB del gasto total en educación en instituciones públicas 2005 o última disponible.	..	0.1 ⁻¹	24.3 ⁻¹	40.7 ⁻¹	18.7 ⁻¹
Gasto en salarios en capital, como % del PIB del gasto total en educación en instituciones públicas 2005 o última disponible.	..	1.0 ⁻¹	3.1 ⁻¹	13.3 ⁻¹	2.3 ⁻¹
Porcentaje de la matrícula en instituciones privadas, no subvencionadas para la educación terciaria, 2003.	67	35	65
Subsidios públicos a hogares en educación terciaria como porcentaje del PIB	18	0.1	8	6	0

UNCTAD, 2007

Fuente: PNUD, 2007.

Tabla 3: INDICADORES SOBRE MIGRACIÓN

	China	India	México	República Checa	Filipinas
Cantidad de Emigrantes, (millones) 2005	7.3	10	12	0.418	3.6
Número de emigrantes como porcentaje de la población, 2005	0.6	0.9	10.7	4.1	4.4
Tasa de emigración de personas con educación terciaria	4.2	4.2	14.3	9.9	14.8
Posición en el ranking mundial de países con mayor número de migrantes, 2005	3	2	1	n.a	10
Principales corredores migratorios, 2005 (Millones de Migrantes (ranking))	China - E.U 1.1 (18)	India - E.U 1.1 (17)	México - E.U 10.3 (1)	n.a	Filipinas - E.U 1.6 (9)
Número de médicos emigrados, 2007 (millones), (ranking)	2.4 (20)	20.3 (1)	5.6 (6)	1112*	9.8 (3)

Fuente: Banco Mundial

* Cifra en miles

Tabla 4: Flujo de Remesas y Transferencias Recibidas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
China	6,244	8,385	13,012	17,815	19,014	20,337	23,319	25,703	27,000
India	12,890	14,273	15,736	20,999	18,750	21,293	25,426	27,000	30,000
México	7,525	10,146	11,029	15,165	18,260	21,657	25,052	25,037	23,936
República Checa	297	257	335	499	815	1,026	1,190	1,332	1,410
Filipinas	6,212	6,164	9,735	10,243	11,471	13,566	15,251	16,291	18,669

Fuente: Banco Mundial

Tabla 5: Indicadores sobre telecomunicaciones

	Líneas telefónicas básicas, (Por cada mil habitantes)		Abonados a teléfonos móviles (Por cada mil habitantes)		Patentes otorgadas a residentes (por cada millón de habitantes)		Recaudación de regalías y derechos (US\$ por persona)		Gasto en Investigación y Desarrollo (%del millón de PIB)		Investigadores en I+D (por cada habitante)	
	1990	2005	1990	2005	2002 - 2005	2005	2002 - 2005	2005	2000 - 2005	2000 - 2005	1990 - 2005	
China	6	269	0	302	302	16	0.1	0.1	1.4	1.4	708	
India	6	45	0	82	82	1	.	.	0.8	0.8	119	
México	64	189	1	460	460	1	0.7	0.7	0.4	0.4	268	
República Checa	157	314	0	1,151	1,151	34	6.2	6.2	1.3	1.3	1,594	
Filipinas	10	41	0	419	419	.	0.1	0.1	0.1	0.1	48	

Fuente: IDH, 2008

Tabla 6: Porcentaje de la Población que utiliza internet

Año	Mexico	China	Irlanda	India	Brazil	Filipinas
2000	2.7 %	1.7 %	20.9 %	0.5%	2.9 %	2.6%
2004	14.3 %	7.3 %	34.9 %	0.7%	8.5%	6.0%
2005	16.3 %	7.9 %	20.9 %	1.6%	14.1 %	9.3%
2006	19.2 %	10.4 %	34.9 %	2.1%	17.2 %	16.0%
2007	20.4%	12.3 %	20.9 %	3.6%	22.8 %	
2008	21.6 %	19.0 %	49.6 %	5.2%	26.1 %	

Fuente: Elaboración propia en base a www.worldstats.com

COMPARATIVO DE INDICADORES ECONÓMICOS Y COMERCIALES, 2005

	China	India	México	República Checa	Filipinas
Población	1,307	1095	104	10.2	87.9
PIB (US bn)	1914	798	768	124	98
PIB per cápita	1,460	728	7,380	12086	1120
PIB per cápita (US\$ PPP)	6200	3492	10186*	18005	4734
Inversión Extranjera Directa entrante	55	4.32	23	4.45	1.13
IED saliente	1.81	1.88		0.57	0.15
Exportaciones de productos y servicios (% PIB)	39	19	30.4b	71.2	47.3
Importaciones de productos y servicios (% PIB)	40.4	21	33.2b	71.7	52
Balanza comercial, bienes (US\$ bn)	59	-14.6	-8	-0.88	-7.55
Balanza comercial, servicios (US\$ bn)	-9.7	6.5	-26	0.48	-1.4

Principales exportaciones (% del total)	Principales importaciones (% del total)
Máquinas de oficina y equipo de procesamiento de datos: 14.5 Pdos de telecomunicaciones: 12.4 Maquinaria Eléctrica 9.9 Ropa 9.7	Productos de ingeniería: 21 Textiles y productos textiles: 5.6 Joyería y Gemas: 15.1 Productos de petróleo: 11.2
	Equipo de maquinaria y transporte: 51.1 Bienes intermedios manufacturados: 21.7 Químicos: 6.3 Materia prima y combustibles 5.6
	Componentes electrónicos: 52.4 Ropa: 8.6 Aceite de coco: 1.5 Productos de petróleo: 1.4

Principales importaciones (% del total)	Principales socios comerciales exportaciones (% del total)
Maquinaria eléctrica 19.7 Petróleo Crudo y combustibles 7.9 Máquinas de oficina y equipo para el procesamiento de datos 5.3 Hierro y Acero 4.0	Productos petroleros: 30.9 Bienes electrónicos, incluidos software computacional: 9.9 Oro y plata: 7.9 Maquinaria (sin incluir eléctrica ni bienes electrónicos) 6.9
	Maquinaria y Equipo de transporte: 40.5 Bienes intermedios manufacturados: 20.3 Químicos primas y combustibles: 11.1
	Componentes electrónicos: 24.4 Máquinas de oficina y EDP: 10.3 Combustibles minerales: 9.0 Equipo de telecomunicaciones: 7.6

Principales socios comerciales importaciones (% del total)	Principales socios comerciales exportaciones (% del total)
Hong Kong: 15.2 Japón: 16.3 Corea del Sur: 11 Corea: 4.6	Estados Unidos: 19.2 China: 9.5 UAE: 8.4 Reino Unido: 4.9
	Estados Unidos: 82.12 Canadá: 2.39 Alemania: 1.51 España: 1.31a
	Maquinaria (sin incluir eléctrica ni bienes electrónicos) 6.9
	Maquinaria y Equipo de transporte: 40.5 Bienes intermedios manufacturados: 20.3 Químicos primas y combustibles: 11.1
	Componentes electrónicos: 24.4 Máquinas de oficina y EDP: 10.3 Combustibles minerales: 9.0 Equipo de telecomunicaciones: 7.6

Principales socios comerciales importaciones (% del total)	Principales socios comerciales exportaciones (% del total)
del Sur: 11.3 Taiwan: 11.3 Estados Unidos: 4.9	Estados Unidos: 6.6 China: 5.2 Japón: 4.9 Corea: 4.46a
	Estados Unidos: 49.63 China: 7.4 China: 6.6 Japón: 5.7 Corea: 4.46a
	Estados Unidos: 33.6 Alemania: 8.7 Austria: 5.5 Francia: 5.3
	Maquinaria y Equipo de transporte: 40.5 Bienes intermedios manufacturados: 20.3 Químicos primas y combustibles: 11.1
	Componentes electrónicos: 24.4 Máquinas de oficina y EDP: 10.3 Combustibles minerales: 9.0 Equipo de telecomunicaciones: 7.6

Fuente: Engman, 2007. International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, April 2006. Inegi.

a/ Datos del 2007. Secretaría de Economía

b/ Datos del 2007. OMC