

UDS

LIBRO

PROYECTO DE INNOVACIÓN EN SISTEMAS DE SALUD

MAESTRÍA EN: ADMINISTRACIÓN EN LOS
SISTEMAS DE LA SALUD

Cuatrimestre Septiembre - Diciembre

OCTUBRE DE 2024

D. Ed. JOSÉ MANUEL ORTIZ SÁNCHEZ

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar

todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

PROYECTO DE INNOVACIÓN EN SISTEMAS DE SALUD

Objetivo de la materia:

Al finalizar el curso los alumnos serán capaces de analizar críticamente y valorar las aportaciones de los principales expertos mundiales de la calidad, al igual que los métodos actuales para evaluar y establecer estrategias para la mejora continua de la calidad en los servicios de salud e implementarlos en sus propios ámbitos.

ÍNDICE

UNIDAD I

¿Por qué innovar en salud?

- 1.1. Desde la perspectiva de un instituto**
- 1.2. Desde la perspectiva de la empresa**
- 1.3. Desde la perspectiva científica**
- 1.4. Desde la perspectiva de una asociación**
- 1.5. Desde la perspectiva de la secretaría de salud**

UNIDAD II

- 2.1 El contexto de la innovación tecnológica en salud**
- 2.2 La innovación tecnológica en salud**
- 2.3 Visión estratégica para la innovación en salud**
- 2.4 La patente como oportunidad para proyectos de alto valor agregado**

UNIDAD III

- 3.1 Transferencia de tecnología en salud**
- 3.2 Vinculación y capacidad de innovación tecnológica**

3.3 Una agenda para la innovación y tecnología en salud

3.4 Tecnológica en salud.

UNIDAD IV

4.1. El contexto de la innovación tecnológica

4.2. Estrategias de fomento a la innovación

4.3. Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en el campo de la salud.

4.4. Perspectiva de género y salud humana desde los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad

Criterios de evaluación:

No	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos	60%
2	Evaluación	40%
Total de Criterios de evaluación		100%

Unidad I.

¿Por qué innovar en salud?

“Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta”. Kofi Annan, secretario Gral. de la ONU, discurso inaugural de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Ginebra, 10 diciembre de 2003).

Según el DRAE, innovar significa mudar o alterar algo, introduciendo novedades. Innovar en salud no implica necesariamente incorporar nuevos gadgets que nos conviertan en autómatas, ni en dependientes tecnológicos. Las ciencias, como decía en “La verbena de la paloma” Ricardo de la Vega, con música de Tomás Bretón, «adelantan que es una barbaridad», y no está de más implementar sus avances, pero insisto, sin robotizar al ser humano, ni al médico ni al paciente...

Otra cosa serán los dispensadores, pero bueno, en esa parcela ya estamos bregados, adquiriendo on line nuestras entradas a espectáculos, billetes de transporte, cesta de la compra, libros, ropa, calzado, servicios, etc.

Innovar significa mejorar lo existente, conseguir un balance más efectivo con menos efectos secundarios, aportar nuevas ópticas, conocer nuevas técnicas contrastando con otros profesionales, pero sobre todo humanizando el trato a quien sufre. Ignoro si el día de mañana las consultas serán minimalistas y sólo habrá sillas y pantallas con sensores que detecten de inicio cualquier anomalía en quien sufre. Puedo imaginar esta escena o una parecida, pero lo que nunca debe perderse es el trato cercano y humano con la persona afectada, sino más bien al contrario, la relación debe ser fluida y empática.

Hasta ahora se ha acusado al sector de cierta frialdad y distanciamiento a la hora de abordar los procedimientos y técnicas. Allá cada cual, con su forma de obrar, pero el tiempo da la razón a quienes acortamos ese espacio sideral y buscamos la calidez de la cercanía, de la proximidad, escuchando antes cuanto nos quieran contar, en vez de ser bustos parlantes, encantados de conocernos y escucharnos.

Innovar significa acercarse por medio de los nuevos canales, pues muchos pacientes están a largas distancias y precisan igualmente tratamiento. No tenemos el don de la ubicuidad, ni aún se ha inventado máquina para teletransportarse ni transfigurarse a largas distancias, pero sí puede llegar nuestro mensaje, voz y, ahora también, imagen sin necesidad de onerosas unidades móviles, sino con un ordenador, un terminal telefónico, una Tablet, etc., gracias a las conexiones que facilita internet. Podemos monitorizar una situación y actuar a distancia.

Quizá consideren que hay un contrasentido entre lo dicho en primer lugar y este último aporte. Es entonces cuando hay que hacer memoria y recordar de dónde venimos, y el

aislamiento tan absoluto que vivían muchas personas para las cuales llegar un médico era una odisea, cuando no directamente una utopía, y muchos morían o empeoraban por no tener si quiera a quién consultar. Lo idílico sería que todos pudiéramos contar con recursos ilimitados o no tener necesidades. Espero que entiendan por qué no exploro esta vía y la dejo aquí indicada.

Innovar en salud es lo que humildemente algunos llevamos años haciendo en las RRSS, aproximando, compartiendo y difundiendo conocimientos en materia de salud, en mi caso a través de diversos blogs, en una labor ímproba y que hasta la fecha me ha reportado infinidad de relaciones con otros colegas, pacientes, etc.

Este último concepto para mi es superlativo, porque no entiendo la permanencia en la red de redes sin aplicar el necesario “quid pro quo”, o si lo prefieren el clásico “hoy por ti, mañana por mí”. Ser, estar y permanecer en ese marasmo social y virtual, donde se imbrican infinidad de relaciones desde el uno al otro confín del planeta, demandan una ética y una deontología que no siempre se cumplen.

La más reciente innovación tiene que ver con las modernas aplicaciones que todos llevamos en nuestros terminales móviles de última generación. Oímos hablar de 3G, luego de 4G, ahora ya suena el 5G, etc., y aunque no seamos expertos en telecomunicaciones, sabemos que todo está relacionado con el avance y la proximidad de los contenidos que demandamos.

Los grandes ejes del futuro desarrollo podrán estar asociados a la gestión del big data, a la seguridad del paciente, al autocuidado, a diagnosticar en fases tempranas. Generar actuaciones menos invasivas será posible con herramientas más reducidas que no precisen cables.

Como podrán ver, cada vez es más difícil sentir el mal y el vacío de la soledad o la incompreensión, pues nuevas ventanas se abren después de que las viejas puertas se vayan cerrando.

1.1. Desde la perspectiva de un instituto

El concepto de institución:

Autores como Simon (1997) y March y Olsen (1984) afirman que la racionalidad limitada de los actores y las dinámicas relacionales que se dan entre ellos, sumado al análisis institucional que, según Varela (2008), incursiona en las ciencias de la gestión al intervenir en los problemas que se puedan generar en los procesos de planeación, dirección y control de los recursos organizacionales, son una breve apertura al concepto de institución. En el proceso de conceptualizar la institución, los académicos difieren en cuanto a las formas de interpretarla

formación de la institución. En cuanto al concepto de institución, Powell y DiMaggio (2001) sugieren que algunos autores señalan la institución como un procedimiento organizado y establecido, y como un conjunto de reglas de la sociedad, esta última desde la perspectiva de la sociología. Las instituciones, por una parte, son entendidas como sistemas de producción y, por otra, como estructuras que posibilitan desarrollar o crear algo, como podría ser una nueva empresa o algún tipo de emprendimiento que bien podría ser social, cultural, político, económico, etc. El institucionalismo utiliza un énfasis de explicación de las acciones humanas tomando en consideración los aspectos meso y macro. Tal perspectiva aproxima al institucionalismo a las corrientes de explicación sociológica. También señalan algunos autores que las instituciones tienen una larga duración, siendo estructurales a cada formación social. Pero la base ontológica (íntima del ser) de las instituciones estaría dada por las acciones individuales y por las interacciones entre estas y el medio social donde operan los individuos y donde ejecutan sus acciones. Igualmente, las instituciones se relacionan con otras de forma sistémica, volviendo más complejo el concepto de institución, ya que las interacciones entre ellas configuran las reglas institucionales, que para el caso que nos ocupa (emprendimiento) son las reglas de juego que de alguna manera sustentan el accionar de los emprendedores. Empero, estas reglas también se ven influenciadas por la evolución exponencial de las innovaciones tecnológicas; como por ejemplo, las reglas de supervisión han cambiado con las implementaciones tecnológicas que se dan tanto en una institución como en todas las instituciones de un determinado sistema. La situación normativa relacionada con grandes empresas (Chandler, 1962; Drucker, 1954) y el aparato burocrático público (Crozier, 1963; Lindblom, 1999; Allison & Zalikov, 1999) han sido materia de diversos estudios sobre el management y son el resultado de los estudios sobre institución en el ámbito de la sociología, la ciencia política, la economía y las ciencias administrativas (Varela, 2008). También, la evidencia sociológica muestra que las instituciones coexisten con otras instituciones, constituyendo redes complejas, de naturaleza sistémico-organizacional; y, específicamente, en nuestros tiempos, dichas formas de interrelación sistémica incluyen procesos complejos de interacción que transforman las reglas institucionales y, por ende, a estas en tanto referentes esenciales de la acción colectiva; sin negar el importantísimo papel que cumplen hoy en día los procesos políticos y sociales de deliberación acerca de dichas reglas, que se expresan prioritariamente en términos de la renegociación de las reglas, de los cambios y adaptaciones de estas. Finalmente, influyen también muchísimo hoy en día, sobre la naturaleza de las reglas, los cambios tecnológicos que suscitan, por ejemplo, inevitables transformaciones en los procesos de control disciplinario, en los nuevos requerimientos de formación académica, en los procesos de flexibilización de la autoridad, en la configuración de una clase que bien podría llamarse “los trabajadores del conocimiento”. En principio, la diferencia entre las instituciones y las organizaciones, según Selznick (1957), está dada porque las organizaciones gestionan los recursos disponibles para el logro de metas u objetivos, y estas, a su vez, se configuran dentro de la institución. Entonces, la socialización será uno de los mecanismos de introducción de los

individuos en las organizaciones sobre la base de la apropiación de las normas y reglas sociales.

Washington y Ventresca (2004, p. 82) argumentan que “las teorías de cambio son teorías de acción” y proponen una estrategia que permita presentar la complejidad del cambio institucional en términos de procesos de observación. Las instituciones son, según estos autores, “modelos de reglas y tipificaciones que identifican las categorías de los actores sociales y sus actividades adquiridas o relacionadas” (Washington y Ventresca, 2004, p. 83) y los mecanismos tienen que ver entonces con las categorías de los procesos, por medio de los cuales las instituciones apuntalan el cambio y el nivel de su impacto organizacional. El desarrollo de estos mecanismos busca dar claridad a las razones por las cuales los métodos de fuerza, coerción y restricción son los únicos factores mediante los cuales las instituciones afectan a las organizaciones. Una atención particular requiere el conocer cómo la institución desde el exterior logra confinar el apoyo institucional, sobre los “efectos positivos” de las instituciones y sobre la facilitación de los procesos institucionales. Para estudiar cómo se incorporan las “estrategias”, se debe ampliar la relación entre las teorías institucionales de las organizaciones y lo concerniente a los cambios en las estrategias institucionales y organizacionales. (Baumáz Oliver, 1992; Greve, 1995; Kraatz, 1998; Oliver, 1991). También la cultura tiene un papel sobresaliente en el proceso del cambio institucional, pero ¿cuál es su nivel de importancia en todo el proceso de cambio? Este interrogante se responde al mostrar el estudio realizado por Townley (2002), donde se busca conocer cómo se ha dado el cambio en instituciones como el CFHR (Alberta Community Development — Cultural Facilities and Historical Resources Division), de Alberta, Canadá.

El cambio institucional puede proceder entonces desde los niveles microinterpersonales y suborganizacionales hasta los niveles macrosociales y globales. Esto puede tener lugar en períodos cortos y concentrados o, con el paso del tiempo, en décadas o siglos. También puede llevarse a cabo gradualmente, de modo que los observadores y los participantes apenas se dan cuenta de cualquier cambio suscitado; o, de repente, en episodios dramáticos en los cuales se presentan grandes discontinuidades, frente a los antiguos patrones de comportamiento. El interés principal en este caso es enfocarse en los niveles micro, los espacios de tiempo más cortos, y los procesos de cambio incremental. El objetivo primordial de las consideraciones de tiempo es, por supuesto, analizar tendencias que faciliten la realización de prescripciones de cambio.

1.2. Desde la perspectiva de la empresa

Para lograr comprender como marchan las empresas que lideran los mercados de hoy, es necesario hacer una panorámica histórica del desarrollo de la Administración de la Producción hasta nuestros días, pero antes, entendemos prioritario analizar algunas de las innovaciones,

fundamentalmente de tecnologías blandas que se desarrollan en la segunda mitad del siglo XX y que aún tienen vigencia parcial o totalmente o al menos han contribuido a desarrollos posteriores.

La década de los noventa sorprende al mundo, incluso a los Estados Unidos de Norteamérica, cuando la filosofía empresarial japonesa, impone su calidad y bajos costos, imponiéndose la época de la flexibilidad sobre el paradigma de la especialización, afianzándose entonces el desarrollo de las tecnologías asistidas por ordenador y el papel protagónico del capital humano. Sin embargo el tercer mundo aún a finales del siglo XX se encontraba un tanto ajeno a esta revolución en la gestión empresarial, esto último fue comprobado en el desarrollo de varios entrenamientos a 102 empresarios latinoamericanos durante el período 1995 – 1997, donde se aplicó el Cuestionario de las Siglas, que consiste en la presentación de 12 términos (de ellos 10 siglas) que constituyen hoy conceptos muy utilizados frecuentemente en el mundo empresarial de las organizaciones innovadoras a nivel mundial enfocadas a la competitividad.

La administración de operaciones como parte aguas de la innovación empresarial

En el sentido más amplio del concepto, la administración de operaciones se relaciona con la producción de bienes y servicios. Todos los días se tiene contacto con una abundante gama de bienes y servicios, los cuales se producen bajo la supervisión de administradores de operaciones. Un ejemplo de un administrador de operaciones, sería el gerente de planta que se encuentra a cargo de una fábrica. Todos los demás gerentes que trabajan en esta fábrica incluyendo los gerentes de producción y control de inventarios, los supervisores de línea y los del control de la calidad son administradores de operaciones. En forma colectiva, este grupo de gerentes de fábrica son responsables de la producción cuando se trata de una empresa de manufactura. Incluso, también podrían incluirse en el grupo de administradores de operaciones, a todos los gerentes de manufactura de nivel corporativo o divisional. Estos administradores pueden incluir a un vicepresidente de operaciones corporativo (o vicepresidente de manufactura) así como a un grupo de gerentes de operaciones de tipo “staff” para que se encarguen de la calidad, la producción y el control de inventarios, así como de las instalaciones y el equipo, en la industria mecánica cubana se dividen generalmente por grupos industriales territoriales similar a las uniones de empresas que existían en la desaparecida URSS, con empresa y unidades bases subordinadas a estos grupos. Sin embargo, la presencia de empresa de servicios también requiere de gerentes de operaciones, para precisar este aspecto el autor ejemplifica con una oficina postal los departamentos de desempleo y de asentamientos humanos, y plantea que las industrias de servicio privadas, se emplean gerentes de operaciones en hoteles, restaurantes, aerolíneas, bancos y tiendas al menudeo. En todas estas organizaciones, los administradores de operaciones, en formas muy parecidas a las empresas de

manufactura que producen bienes, son responsables del suministro de servicios.

Aunque pueda parecer que las operaciones de servicio tienen muy poco que ver con las de manufactura, una característica de estas operaciones es que ambas se pueden considerar como procesos de transformación. En la manufactura, los insumos de materia prima, energía, mano de obra y capital se transforman en productos terminados. En las operaciones de servicio los mismos tipos de insumo se transforman en productos de servicios. El manejar el proceso de transformación de manera eficiente y efectiva es la tarea del gerente de operaciones en cualquier tipo de organización. Se ha presentado un tremendo cambio en nuestra economía: hemos pasado de la producción de bienes a la producción de servicios. A muchas personas le sorprende que hoy en día más del 80% de la fuerza de trabajo norteamericana trabaje en las industrias de servicios. Aun cuando predominan los empleos en el sector de servicios, la manufactura sigue siendo importante para obtener los bienes básicos que se necesitan para la exportación y el consumo interno.

La administración de operaciones existe desde que la gente ha producido bienes y servicios. Aunque el origen de las operaciones se puede buscar en las civilizaciones tempranas, la mayor parte de nuestra atención en esta sección se enfocará a los últimos 200 años. En este estudio, no se organizará la historia de la Administración de Operaciones en términos estrictamente cronológicos sino de acuerdo a las contribuciones más importantes o los impulsos primordiales. Con esta base, existen siete áreas importantes de contribución al campo de la Administración de Operaciones:

1. División del trabajo: Se basa en un concepto muy simple. El especializar el trabajo en una sola tarea, puede dar como resultado mayor productividad y eficiencia, en contraposición al hecho de asignar muchas tareas a un solo trabajador. Este concepto se reconoció desde el año 400 a.C. cuando Platón, en su obra "La República", afirmó: "Un hombre cuyo trabajo se confina a una tarea tan limitada (coser zapatos, etc.), debe ser, por necesidad, excelente en ella". Los antiguos griegos también reconocieron el concepto de la división del trabajo cuando asignaron algunos trabajadores a la exclusiva de afilar cinceles de piedra. El primer economista que estudió la división del trabajo fue Adam Smith, autor del clásico *Wealth of Nations* (1776). Smith hizo notar que la especialización del trabajo incrementa la producción debido a tres factores: 1) El incremento en la destreza de los trabajadores, 2) evitar el tiempo perdido debido al cambio de trabajo y 3) la adición de las herramientas y las máquinas. Después de 1832, Charles Babbage expandió estas ideas con su estudio de la fabricación de alfileres. El hizo notar que la especialización de la mano de obra no solo incrementa la productividad, sino que también hace posible pagar salarios que solo se refieren a las habilidades específicas requeridas. Aunque la división del trabajo se ha aplicado bastante, ahora se le reevalúa debido a su efecto sobre la moral del trabajador, la rotación de empleados, el aburrimiento en el trabajo y el desempeño en el mismo, elementos

estos desarrollados revolucionariamente por los japoneses desde la década de los 70', donde desarrollan el sistema "Just in Time" y por su gran impacto en la competencia mundial y su transferencia al occidente y a todas las empresas líderes mundiales se finales del siglo XX, es que se reconoce en la historia de la administración de operaciones como la etapa del Toyotismo o el Niponismo.

2. Estandarización de las partes: Se estandarizan las partes para que puedan ser intercambiadas. De acuerdo con Chase y Aquilano (2001), la estandarización se practicaba en la antigua Venecia en donde se fabricaban timones para buques de guerra de tal manera que se les pudiera intercambiar. Esto fue una gran ventaja cuando los timones se dañaban en las batallas. Eli Whitney utilizó partes intercambiables en la producción de mosquetes. Antes de su tiempo, las partes de los mosquetes, incluso las municiones, se adaptaban a cada mosquete individual. Cuando Henry Ford introdujo la línea de ensamble de automóviles en movimiento en 1913, su concepto requería de partes estandarizadas así como de especialización del trabajo. La idea de partes estandarizadas está hoy en día tan engranada en nuestra sociedad que casi no nos detenemos a pensar en ella. Por ejemplo, resulta difícil imaginar un foco que no se pudiera intercambiar. Las innovaciones de Ford en toda su existencia, enfocada en los criterios de alta especialización, fueron tan importante para la industria de la época, que muchos autores denominan, la etapa del Fordismo.

3. La revolución industrial: La revolución industrial fue, en esencia, la sustitución del poder humano por el de las máquinas. Se dio un gran ímpetu a esta revolución en 1764 cuando el innovador supremo James Watt inventó el motor de vapor, que fue la fuente más importante de poder para las máquinas en movimiento en el caso de la agricultura y de las fábricas. La revolución industrial se aceleró aún más a fines del siglo XVIII con el desarrollo del motor de gasolina y de la electricidad. A principios de este siglo se desarrollaron los conceptos de la producción en masa, aunque no tuvieron difusión hasta la Primera Guerra Mundial, cuando la industria estadounidense se vio sometida a fuertes demandas de producción. La edad de la mercadotecnia de masas dio mayor énfasis a la automatización y a la producción de altos volúmenes. Sin embargo, nuestra sociedad ha entrado ahora en un período posindustrial, caracterizado por una vuelta a la economía de servicio y una mayor preocupación por los ambientes social y natural.

4. El estudio científico del trabajo: El estudio científico del trabajo se basa en el concepto de que se puede utilizar el método científico para estudiar el trabajo, así como a los sistemas físicos y naturales. Esta escuela de pensamiento busca descubrir el mejor método para trabajar utilizando el siguiente enfoque científico: 1) observación de los métodos de trabajo actuales, 2) desarrollo de un método mejorado a través de la medición y análisis científicos, 3) capacitación de los trabajadores en el nuevo método y 4) retroalimentación constante y administración del proceso de trabajo. Estas ideas las anticipó por primera vez Frederic Taylor en 1911, conocida como Taylorismo y después las refinaron Frank y Lillian Gilbreth durante la

primera década del presente siglo. El estudio científico del trabajo ha recibido ataques de los sindicatos laborales, los trabajadores y los académicos. En algunos casos, estos ataques han sido justificados debido a que el enfoque tuvo malas aplicaciones o se utilizó como una campaña de “aceleración” de la gerencia. Sin embargo, los principios de la administración científica, aún se pueden aplicar al mundo actual si se reconoce la interacción entre los ambientes de trabajo social y técnico. El enfoque socio técnico fue desarrollado exitosamente por consultores norteamericanos como Michel Doyle.

5. Las relaciones humanas: El movimiento de relaciones humanas subrayó la importancia central de la motivación y del elemento humano en el diseño del trabajo. Elton Mayo y otros desarrollaron esta línea de pensamiento en la década de los 30 en Western Electric, donde se realizaron los famosos estudios Hawthorne. En estos estudios se indicó que la motivación de los trabajadores, junto con el ambiente de trabajo físico y técnico, forma un elemento crucial para mejorar la productividad. Esto llevó a una moderación de la escuela de la administración científica, que había enfatizado los aspectos más técnicos en el diseño del trabajo. La escuela de pensamiento de las relaciones humanas también ha llevado al enriquecimiento del trabajo, que ahora se reconoce como un método que tiene un gran potencial para “humanizar el lugar de trabajo” así como para incrementar la productividad.

6. Modelos de toma de decisiones: Se pueden utilizar modelos de toma de decisiones para representar un sistema productivo en términos matemáticos. Un modelo de toma de decisiones se expresa en términos de medidas del desempeño, limitantes y variables de decisión. El propósito de dicho modelo es encontrar los valores óptimos o satisfactorios para las variables de decisión que puedan mejorar el desempeño de los sistemas dentro de las restricciones aplicables. Estos modelos pueden ayudar entonces a guiar la toma de decisiones de la gerencia. Uno de los primeros usos de este enfoque ocurrió en 1915, cuando F.W. Harris desarrolló una fórmula para la administración de inventarios basada en la cantidad económica del pedido. En 1931, Shewhart desarrolló los modelos de decisión cuantitativa para utilizarse en el trabajo de control estadístico de la calidad. En 1947, George Dantzig desarrolló el Método Simplex para la programación lineal, lo cual hizo posible la solución de una clase completa de modelos matemáticos. En la década de los cincuenta el desarrollo de modelos de simulación por computadora contribuyó mucho al estudio y al análisis de las operaciones. Desde 1950, se ha expandido ampliamente el uso de varios modelos de toma de decisiones en las operaciones, impulsado fuertemente por McNamara en la industria armamentista. En estos tiempos se han desarrollado vertiginosamente las herramientas para abordar variables intangibles y desarrollar parámetros no medibles tradicionalmente que dan valor a la empresa y que no tienen relación directa con las cuentas de situación.

7. Desarrollo de la informática: Schroeder lo denomina como uso de las computadoras y plantea que cambió dramáticamente el campo de la administración de operaciones desde que

entraron a las empresas en la década de los cincuenta. La computadora denominada por muchas personalidades del campo de la innovación tecnológica como el invento del siglo es empleada hoy por la mayoría de las operaciones de manufactura para la administración de inventarios, programación de la producción, control de la calidad, manufactura asistida por computadora y sistemas de costeo. Además, las computadoras se usan cada vez más en la automatización de las oficinas y se les usa virtualmente en todos los tipos de operaciones de servicio. Hoy en día, el uso efectivo de las computadoras es una parte esencial del campo de la administración de operaciones, en Cuba la actividad empresarial tanto en la industria como en los servicios tiene un apoyo de los softwares para su gestión, predominado en esto, las empresas del llamado *cerebro ware* y las organizaciones del sector turístico que han asimilado todas las innovaciones incrementales y radicales que dinámicamente se ha generado para las fábricas sin humo generado este sector. Como puede apreciarse en la descripción concreta y precisa de este autor, la tecnología ha logrado un gran desarrollo, apoyándose del proceso innovador, sin embargo, no el hasta finales del siglo XX que se establece con fuerza en las empresas líderes mundiales la administración de la innovación y la tecnología como una filosofía empresarial de carácter estratégico y funcional. Para enmarcar el desarrollo histórico de la Administración de las operaciones en el siglo XX como se ha argumentado pudieran establecerse tres grandes momentos: 1. El Taylorismo. 2. El Fordismo.

3. El Toyotismo El inicio del siglo XX, se caracteriza por un énfasis casi absoluto en el proceso productivo, sin embargo, este siglo finaliza con un despliegue de la actividad comercial, desarrollándose seriamente la actividad de marketing.

1.3. Desde la perspectiva científica

Establecer una tipología de usuarios de la información científica y tecnológica resulta cada vez más complejo dada la creciente diversidad y alcances de desarrollos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Si bien los usuarios de la información científica y tecnológica son un segmento entre la gran diversidad del flujo informativo del ciberespacio, éste muestra un crecimiento sustantivo, pues está cada vez más organizado, disponible y al alcance de distintos sectores de la docencia, la investigación y la innovación, la producción de bienes y servicios, el gobierno y las personas. Al nivel global, el acceso y alcance de las tecnologías se incrementa día por día y las frases claves en los sitios web: “usuarios conectados”, “visitantes” o los distintos estadígrafos que miden las estadísticas de las páginas, cada vez más muestran estadísticas sorprendentes, las mismas que se deben a una mayor interconectividad global y mayores posibilidades de comunicación, que se manifiestan en el crecimiento del uso de redes sociales, más disponibles y cada vez con menores precios en los dispositivos electrónicos de mesa y los portables. El volumen de información científica y tecnológica es creciente y cada vez más accesible, aunque también cada vez más elitista en cierto sentido, pero, por suerte contrarrestado por la alternativa del también creciente acceso abierto. La disponibilidad de

información real y veraz para un usuario se hace cada vez más grande e inalcanzable en el tiempo, así como compleja de comprobación del rigor de la fuente que la hace pública en la red. Para la docencia y la investigación ese problema tiene varias implicaciones y se convierte en exigencias de la academia y la investigación.

Para los usuarios de la ciencia y la tecnología el material a consumir como objeto de una búsqueda de información de interés debe tener ciertos atributos que impriman relevancia, pertinencia, confiabilidad y rigor. La estandarización de esos atributos es la esencia de lo que se publica en las revistas científicas y tecnológicas y por las editoriales comprometidas con la calidad que exigen los usuarios y que estandarizan las instituciones. Es por eso que el servicio al consumidor de esa información se organiza en bases de datos de información científica, las cuales pueden estar referidas a varias disciplinas o a campos específicos del conocimiento y agruparse en sistemas de información científica. Los canales convencionales de difusión de la información científica y tecnológica son las revistas científicas, las memorias de congresos científicos, los informes científico-técnicos, los libros y los repositorios de información científica. Los retos más importantes de un sistema de información científica y tecnológica son la oferta multidisciplinaria o disciplinaria según su alcance, su nivel de actualización, inmediatez y acercamiento al interés de la búsqueda, relevancia y reconocimiento de las fuentes que hace disponibles por la comunidad científica internacional y las instituciones especializadas. También la razón económica del menor costo y el más alto beneficio y la satisfacción del usuario. Para los estudiantes de grado y posgrado en las instituciones de educación superior el panorama se vuelve cada vez más exigente. La normativa sobre la presentación de tesis científicas u otra modalidad de titulación como ejercicio final de culminación de estudios, refiere requisitos cada vez más exigentes sobre el rigor de la revisión de bibliografía, el marco metodológico y la discusión científica de resultados, la referencia a fuentes del conocimiento sistematizado o convertido en propuesta, lo cual atraviesa por la calidad de la información científica citada y referenciada en los documentos. Para otros usuarios profesionales más vinculados a la adaptación tecnológica, la innovación y la innovación social, la competitividad de los resultados de sus trabajos, propuestas y proyectos, también se debe a la calidad de la información citada y referenciada. La toma de decisiones también se debe y fundamenta cada vez más en la investigación y la innovación, en el uso de herramientas metodológicas y tecnológicas validadas y competitivas. La especulación en la investigación y la innovación tiene efectos e impactos negativos en la sociedad. Algunos ejemplos, la toma de decisiones a partir del uso de encuestas u otros instrumentos no validados estadísticamente generalmente conduce a errores en la decisión y a impactos negativos; la falta de rigor experimental puede llevar a conclusiones erróneas sobre un componente de una tecnología o artefacto, una dosis de empleo de un pesticida, un producto, o un medicamento; la falta de comprobación y validación de campo de un producto puede llevar a desastrosas consecuencias en circunstancias o condiciones distintas a

las que inicial o preliminarmente se investigó; un prototipo para una escala fracasa cuando se extrapola a otra, etcétera. Entonces, el uso de fuentes de información no validadas por el rigor de la ciencia y la estandarización de los servicios de información que la difunden tiene previsibles consecuencias negativas. De aquí que los estudiantes, los investigadores, los tecnólogos y los profesionales, deben estar en capacidad de interpretar y reconocer los resultados de un texto científico y en el ejercicio de la investigación y la innovación, para la discusión de un resultado obtenido y comprobar y demostrar su coincidencia o contraposición a un resultado similar, o tomar su antecedente para el diseño de la investigación o la acción innovadora, deben elegir adecuadamente la fuente de información de ese resultado de la fuente más confiable y validada. En el año 2015, a partir de la revisión de cincuenta tesis de grado de tres universidades, las cuales no son mencionadas en el presente, por parte de un equipo de trabajo que pretendió el diseño de una guía metodológica para el trabajo de tesis, identificó los siguientes problemas generales en los textos analizados:

1. Las tesis de grado se convirtieron diferentes trabajos repetitivos que no respondían a aportes teóricos y contribución al conocimiento científico, o al menos no lo hacían desde la forma en que se estructuraban y presentaban como textos científicos.
2. No se apreció una regularidad en la metodología aún en trabajos de un mismo campo específico del conocimiento.
3. Se identificó una falta de correspondencia y consistencia del método con la naturaleza del objeto de investigación.
4. No se encontró un procedimiento escrito con las normas generales ni particulares para la realización del trabajo investigativo y el uso de normas bibliográficas.
5. Mal manejo de la información científica y tecnológica en los textos, focalizadas en las citas y las fuentes bibliográficas, lo cual con frecuencia llevó al inicio del plagio.
6. El nivel de actualización y calidad de la literatura científica citada es inapropiado, lo cual es invalidante del marco teórico, el método y la discusión de resultados, por lo tanto de la calidad de las conclusiones y recomendaciones.
7. Se evidenció el trabajo sobre lo extenso aparentemente como el criterio de que mientras más páginas más calidad, lo cual casi siempre conlleva a textos incoherentes y falta de pertinencia con rellenos inconsistentes.
8. Mala formulación de problemas de investigación en un 60 % de los documentos revisados.
9. Escaso uso de las bases de datos de literatura científica y/o bibliotecas digitales reconocidas internacionalmente lo cual se manifiesta en las citas y referencias de los

documentos.

10. En un 80 % de los documentos de tesis revisados las citas y referencias bibliográficas presentaron errores en al menos el 10 % de ellas respecto a alguna norma.

La actualidad de las referencias bibliográficas y documentales corresponderá a una proporción adecuada de actualización en el contexto temporal de la investigación. La cultura científica y tecnológica en un colectivo de investigación e innovación es un elemento fundamental para el buen uso de la información científica. Se constituye en una competencia para profesores, investigadores e innovadores.

1.4. Desde la perspectiva de una asociación

Con el fin de dejar claro el concepto de organización se retoman las diferentes contribuciones de las teorías sociológicas contemporáneas. Luhmann (1995, 1998) escribe que las organizaciones son en las sociedades una clase de sistema auto centrado; así, pues, lejos de ser arbitrarias, siempre se estructuran sobre procedimientos de toma de decisiones, con normas de inclusión y exclusión fijas que existen antes de la puesta en escena de los flujos informacionales. Por otra parte, el autor manifiesta que el actuar de los individuos en la organización está en ellos mismos; en otras palabras, los individuos dicen o establecen su conducta a partir de lógicas previas de inclusión. Las normas de inclusión y exclusión se relacionan con la contingencia organizacional, que a su vez dependerá de los niveles de institucionalización presentes en cada organización. El aporte de Thompson (1967) ha sido considerado el más completo sobre contingencia organizacional. El autor rechaza el concepto de sistemas cerrados del modelo clásico que algunos autores como Taylor (1984) y Weber (1984) plantearon, debido a que Thompson observa a las organizaciones como sistemas naturales; es decir, es la fuerte relación que una organización determinada tiene con otras organizaciones que actúan como competencia o, en el caso más crítico, con organizaciones que limitan su papel. Adicionalmente, Thompson presenta una taxonomía que él mismo denomina “Estrategias de cooperación”, taxonomía que se relaciona estrechamente con la capacidad de las instituciones de dar respuestas sociales, crear normas de juego, establecer rutinas y redes comunicacionales en torno a un plan de adaptación. El autor enfatiza mayormente en las ciencias políticas; y con referencia a las “Estrategias de cooperación” argumenta que el control de la incertidumbre exterior de una determinada sociedad es el objetivo central de la acción política; a su vez, el poder con el cual cuenta la acción política ejerce presión en el ámbito de las negociaciones y al final la independencia y la autonomía organizacional serán su sentido esencial; además, postula los procedimientos para la defensa de los dominios, el rol del prestigio, la relación que existe entre dependencia e independencia y la competencia. Al lado de toda la contribución hecha por Thompson es necesario adicionar el concepto de “dominio” o “campo de acción” de una organización, concepto clave para la instrumentalización de los mecanismos de adaptación

cuando se dan los procesos de evaluación. Dimensión que está jerarquizada y que le ha permitido al autor proponer tres niveles de complejidad: 1) Las pruebas de eficacia, modelo interno y técnico;

2) Las pruebas instrumentales, modelo que se basa en las herramientas y tecnologías; y 3) Las pruebas sociales, modelo que se basa en la percepción pública, social, de cada organización. Mientras, la función administrativa será el camino de adaptación donde los guías serán tanto los directivos como los líderes y lo harán de manera más activa con el uso de tecnologías y estrategias innovadoras. Ya en el plan funcional de la “acción estratégica”, esta se despliega a través de la relación que tenga la organización con su entorno, o, de manera más literal, su adaptación con el entorno, ya que este factor es un prerrequisito para la supervivencia organizacional y la homeostasis. Como se mencionó anteriormente, una idea muy sugestiva de Thompson (1967) ha sido la concepción de “dominio” o “campo de acción” de una organización. Thompson (1967) postuló los procedimientos políticos para la defensa de los dominios, el rol del prestigio, la relación dependenciaindependencia, la competencia en términos de diversos niveles de reconocimiento público. Y como cumbre de este modelo, él afirmó la existencia de un fondo común o consenso organizacional. A partir de este consenso una organización podrá o no, abrirse o concentrarse frente a los problemas y oportunidades que ofrece el medioambiente. El dominio aquí da un sentido de pertenencia, y fue un concepto clave para instrumentalizar los mecanismos de adaptación cuando emergiesen los procesos de evaluación. Se debe tener en cuenta, en este orden de ideas, que partiendo de la crítica de la Escuela de las Relaciones Humanas sobre la ideología del Homo economicus, Simon (1997) había criticado la simplificación y el deductivismo de las teorías administrativas; y, sobre todo, Simon construyó un conjunto coherente de análisis sobre el fundamento de la racionalidad, principalmente postulando una perspectiva limitada de esta. Los individuos aislados no tienen la capacidad de tomar decisiones con una racionalidad absoluta (Simon, 1997). En tal sentido, la autoridad permite la coordinación, para lo cual las organizaciones hacen adaptaciones respecto del ambiente natural y social. De manera similar a Barnard (1938), Simon (1997) vinculó las relaciones autoritarias con el proceso de comunicación. Las técnicas y redes comunicacionales serían por lo tanto la base del ejercicio real del poder organizativo. Este análisis está íntimamente ligado con la suposición de la existencia necesaria de un equilibrio organizativo entre tres sectores que constituyen una red ontológica: Los usuarios, los directivos (emprendedores) y los empleados de cada organización. Las teorías modernas de la organización y los estudios de dirección se ocupan de construcciones artificiales, tales como las empresas, los organismos políticos, los partidos, los parlamentos, etc. Los teóricos más radicales hicieron hincapié en el factor político como eje que predomina al crear instituciones. Estas son formadas por los detentadores de poderes asimétricos en las sociedades. Y la tarea explicativa de tales dinámicas será parcialmente cumplida por los teóricos de la Administración.

Las organizaciones reaccionan constantemente a las presiones del medioambiente que las rodea,

aunque existe la posibilidad de que algunas organizaciones no sean permeadas por el medioambiente, lo cual es fundamental en el proceso de cambio, de tal manera que persiste el interés en analizarlo y considerarlo; la participación del medioambiente en la transformación y cambio de las organizaciones es innegable. Adicionalmente, la forma en que se da todo el asunto de cambio se encuentra relacionado con un proceso de difusión; es decir, la manera en que el cambio se irradia e incorpora en la organización. Strang y Meyer (1993) y Strang y Soule (1998) argumentan que las investigaciones sobre los procesos de difusión deberían tener en cuenta lo siguiente:

- Determinar cómo los elementos difusos son teorizados y cómo cambian en el tiempo.
- Cómo la estructura social modela la forma y el ritmo de difusión.
- Cómo ampliar más los grupos o paquetes de elementos ensamblados.

Por otra parte, DiMaggio y Powell (1983) se interesan en conocer de qué manera la racionalidad colectiva en el campo organizacional ha identificado básicamente tres mecanismos de cambio, más no tres variables, algo que Mizuchi y Fein (1999) descubrieron al revisar múltiples estudios científicos y, al contrario de lo dicho por DiMaggio y Powell (1983), operacionalizaron los mecanismos como variables discretas, lo que es algo incorrecto en su fundamento. A pesar de ello Washington y Ventresca (2004) se centran en la especificación de mecanismos y no en la medición de variables y, siendo aún más precisos, entre tres mecanismos estándar: coerción, normatividad y mimesis. Además, DiMaggio y Powell (1983), al identificar las causas de la burocracia y la racionalización en las organizaciones se han asociado al cambio desde las ideas de Weber de la vida ascética y el logro. Las organizaciones son más homogéneas y su forma de burocratización se está volviendo una forma común. Según lo planteado por estos autores, el cambio organizacional es orientado en menor medida por la competencia y la necesidad de eficiencia. Adicionalmente, están cambiando por las regulaciones del Estado y por las profesiones, las cuales las hacen más parecidas entre ellas. De esta forma, se identifican tres tipos de isomorfismo institucional: El coercitivo, dado por la influencia de la política y los problemas de legitimidad; el isomorfismo mimético, asociado con las respuestas estándar a las incertidumbres; y el isomorfismo normativo, relacionado con la profesionalización.

1.5. Desde la perspectiva de la secretaría de salud

Chiapas, sin duda, constituye una sociedad pluricultural donde más de 979 614 habitantes son indígenas y representan 25% de la población estatal y 13.5% de la población indígena nacional. Chiapas coloca a México en el octavo lugar mundial entre los países con mayor cantidad de pueblos indios y es la segunda entidad federativa con mayor población indígena. Las etnias tseltal,

tsotsil, ch'ol, tojolab'al, zoque, chuj, kanjobal, mam, jacalteco, mochó, cakchiquel y lacandona o maya caribe son las mas representativas de los pueblos indios que se localizan en 81% del territorio estatal y habitan principalmente en seis regiones de Chiapas: Norte, Sierra, Centro, Selva, Altos y Fronteriza. En este contexto, las condiciones de bajo desarrollo humano, marginación y dispersión poblacional de las comunidades rurales e indígenas constituyen un factor determinante en la oferta y acceso a los servicios de salud, situación que aumenta los riesgos a la salud ligados con la pobreza, que en su gran mayoría determina la salud de la población de este estado.

En 1934 entró en vigor la Ley de Coordinación y Cooperación de Servicios de Salubridad, que impulsó la creación de organismos públicos desconcentrados denominados "Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado".

El primer programa formal con participación comunitaria del estado de Chiapas se remonta a 1973, cuando se implementó el Programa de Desarrollo de Los Altos de Chiapas (PRODESCH), con la finalidad de llevar servicios de salud a las regiones indígenas desprotegidas, debido al difícil acceso o ausencia de unidades médicas; de este modo, se capacitó durante tres meses a grupos indígenas de Los Altos, para convertirlos en Agentes de Salud, cuya principal actividad se enfocaba a la aplicación de vacunas, educación para la salud, nutrición, saneamiento básico y la planificación familiar. En 1977 se inició el programa de extensión de cobertura y el programa comunitario rural, los cuales compartían el mismo objetivo en cuanto a la participación de la comunidad y diferían respecto a las características en la prestación de servicios y el sistema de supervisión. En 1989 se inició en cinco estados del país el Proyecto de Desarrollo de Jurisdicciones Sanitarias Tipo, que principió en la entidad con la jurisdicción de Tuxtla Gutiérrez, conformada por 22 municipios incluidos en la región No. 1 del COPLADE. Esta jurisdicción se reestructuró orgánicamente ampliando la plantilla de personal y adecuando la normatividad a las necesidades regionales, acompañadas de un proceso de capacitación continua de sus diferentes áreas. Entre 1990 y 1994 se amplió el proyecto a las siete jurisdicciones restantes y durante este periodo el reordenamiento de las jurisdicciones tuvo el propósito de consolidar las metodologías, fortalecer las estructuras y mejorar la calidad de los servicios que se prestan en el ámbito de las jurisdicciones, para que funcionaran como un verdadero Sistema Local y contribuyeran en el proceso de descentralización y modernización de los servicios de salud. El 20 de agosto de 1996 el Ejecutivo Federal signó el acuerdo de coordinación para la descentralización integral de los servicios de salud en el estado de Chiapas, estableciéndose así el compromiso de crear un organismo descentralizado que ejerciera las funciones transferidas en el acuerdo en mención.

El 3 de diciembre de 1996 se publicó en el Periódico Oficial número 123 la Ley Orgánica del Instituto de Salud del Estado de Chiapas, cuyo objeto es la prestación de los servicios de salud a la población abierta y con lo cual se extinguió el entonces llamado Servicios Coordinados de

Salud Pública del Estado de Chiapas; en el Artículo 8 de la citada Ley se estableció que el director general del Instituto sería el secretario de salud del estado. Asimismo, el 8 de diciembre de 2000, el Ejecutivo del estado tuvo a bien emitir un decreto

—el número 10— en el que se reforman los decretos de creación de diversos organismos públicos descentralizados (OPD), suprimiendo en ellos la palabra “Estatal”, “Estado” o “Chiapas”, por lo que el Instituto de Salud del estado de Chiapas paso a ser Instituto de Salud, nombre con el que actualmente se identifica a este OPD.

1950			2005			Impacto de los Programas de Salud
No.	Causa	Tasa*	No.	Causa	Tasa	
1	Paludismo	305	1	Diabetes	36.8	Erradicación del paludismo
2	Gastroenteritis	203	2	Enf. del corazón	25.8	
3	Gripa y neumonía	129	3	Cirrosis	25.6	Vacunación Universal
4	Accidentes y violencias	90.6	4	Enf. cerebrovasculares	18.0	Hidratación oral
5	Bronquitis	59	5	Neumonías	17.7	Mejoramiento de las condiciones económicas y sociales
6	Enf. primera infancia	48.5	6	Infecciones intestinales	14.4	
7	Sarampión	44.6	7	Nefritis y nefrosis	10.9	Vivienda
8	Tos ferina	36	8	EPOC	10.2	Comunicación
9	Tuberculosis	19.4	9	Asfixia y trauma al nacimiento	8.0	Tecnología de bajo costo
10	Disentería	17.7	10	Desnutrición	7.7	Educación

* Tasa por 100 000 habitantes. Fuente: SSA México. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Chiapas es 48% urbana y 52% rural; a nivel nacional los datos son de 76 y 24%, respectivamente. En la reciente década, documentada con datos demográficos, Chiapas resulta ser la entidad federativa que registra más elevada tasa media de crecimiento medio anual, con un índice de 4.51%, superando 2.2 veces las cifras nacionales. Un aspecto de gran importancia en el crecimiento demográfico de los pueblos es, sin duda, la esperanza de vida al nacer; en estos términos, la expectativa de vida de la población chiapaneca es de 76.1 años, mientras que la nacional es de 77.2; lo anterior se vincula con la tasa global de fecundidad en el estado que es de 2.4 hijos por mujer, la cual se ha mantenido durante los últimos cinco años, ya que en 2003 fue de 2.8 hijos por mujer. La tasa nacional en 2007 fue de 2.1. En el contexto actual, como en el resto de los estados del país, Chiapas entró en la llamada transición epidemiológica, cuyas características están determinadas por el aumento de la mortalidad por enfermedades crónicas, aumento de las enfermedades llamadas “nuevas” y “reemergentes”, aumento de la esperanza de vida al nacer, descenso en la mortalidad infantil y preescolar, y reducción

sustancial en la mortalidad por enfermedades transmisibles; sin embargo, aún existen decesos por enfermedades diarreicas, entre otras que están consideradas entre las de rezago epidemiológico.

Mortalidad infantil

Los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca presentan probabilidades de muerte entre los menores de un año de edad superiores a 20 y 25 por cada 1 000 niñas y niños vivos, respectivamente. La mortalidad infantil y la mortalidad general han sufrido cambios de gran impacto, ya que en 1990 hubo 16.6 defunciones por cada 1 000 nacidos vivos registrados, mientras que en 2006 se observó entre las primeras 20 causas de muerte la enfermedad por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), aunque las afecciones del periodo perinatal siguen siendo las principales causas de mortalidad infantil, con una tasa de 472.1 defunciones por 100 000 NVR, seguidas de las infecciones intestinales con una tasa de 243.8.

Mortalidad preescolar

Las enfermedades infecciosas continúan ocupando los dos primeros lugares de mortalidad (las enfermedades infecciosas intestinales y las infecciones respiratorias agudas), mientras que en tercer lugar se encuentra la desnutrición con 28 defunciones con una tasa de 7.54 por cada 100 000 habitantes de 1 a 4 años de edad.

Mortalidad escolar

La mortalidad escolar durante los últimos cinco años (2003-2007) muestra una tendencia constante, con un promedio de 420 defunciones anuales y una variabilidad de 11.5%; en 2002 se tiene registro de 411 defunciones y una tasa de 38.24 por cada 100 000 habitantes de 5 a 14 años de edad y en 2005 se registraron 466 defunciones. Las dos principales causas de mortalidad en este grupo de edad durante 2007 son la enfermedad infecciosa intestinal (41 defunciones) y las leucemias (28 defunciones), con tasas de 3.87 y 2.64 por cada 100 000 habitantes de 5 a 14 años de edad, respectivamente.

Mortalidad materna

En relación con la mortalidad materna, que se concentra en las poblaciones marginadas urbanas y rurales, ha habido un notable progreso, como en el caso de las infecciones comunes y la desnutrición. A nivel nacional la razón de mortalidad materna se redujo de 89 en 1990 a 63 por cada 100 000 NVR en 2005; sin embargo, muchas de las muertes que se producen podrían evitarse ampliando el acceso a la atención médica de calidad y el trabajo oportuno de los casos de embarazo o trabajo de parto complicado a unidades médicas especializadas.

VIH, SIDA y enfermedades de transmisión sexual

El primer caso de SIDA en el estado de Chiapas se detectó en agosto de 1986 y desde entonces se tiene un registro pormenorizado y confidencial de los casos notificados en el estado; aunque Chiapas registra 3 344 casos totales acumulados de 1986 a 2006, con una tasa de

apenas 74.71 por cada 100 000 habitantes, el panorama epidemiológico de esta enfermedad no es nada alentador. En 2005 Chiapas registró una tasa de mortalidad de 5.2 defunciones por cada 100 000 habitantes, a razón de 225 muertes por SIDA durante el mismo año; la condición fronteriza del estado y los movimientos migratorios, internos, interestatales e internacionales agravan la situación de vulnerabilidad de las familias de los migrantes chiapanecos. Durante el periodo de 2000 a 2006 se notificaron 2 349 casos, con un incremento de los casos de SIDA por fecha de diagnóstico de 241 casos en 2000 (5.88 por cada 100 000 habitantes) a 410 casos en 2006 (9.16 por cada 100 000 habitantes), y se encontró un mayor número de casos en 2003 (463). De acuerdo con el género, el total de casos en el mismo periodo fue del 768 hombres (75.3%) y 581 (24.7%) mujeres, lo cual equivale a siete hombres por cada mujer afectada.

Enfermedades diarreicas agudas La reducción de la mortalidad por enfermedad diarreica aguda fue la principal causa de la disminución sostenida de la mortalidad en los menores de cinco años de edad durante la década pasada. Entre 2000 y 2006 se ha mantenido relativamente la tendencia de la mortalidad en cuestión, con una tasa de 45.53 menores de cinco años por cada 100 000 habitantes en 2000 y una tasa de 47'64 en el mismo grupo de edad en 2005.

Enfermedades transmisibles por vector

Las enfermedades transmitidas por vector constituyen un problema de salud pública en la entidad, ya que su expansión y dispersión está definida por factores ambientales como la altitud, la temperatura y la humedad relativa, así como por la distribución de los servicios públicos, agua potable y recolección de basura principalmente; estas variables coadyuvan a la proliferación de mosquitos. Por otra parte, la densidad de población, el flujo migratorio, el tipo de vivienda y las condiciones socioeconómicas son factores que han definido las zonas de riesgo de transmisión a nivel rural, suburbano y, sobre todo, urbano.

Paludismo

De la extensión territorial de Chiapas, 96% es potencialmente palúdica y es donde habita 86% de la población. En el periodo de 1989 a 1994, por decisión de las autoridades superiores se fortaleció el programa en forma permanente y sostenida, lo cual logró una disminución de los casos de 14 867 en 1989 a 1 388 (—90.66%) en 2006. De 2000 a 2006 se continuó el fortalecimiento del programa, y en 2005 se obtuvo la cifra más baja en el número de casos (858) en la historia de la lucha organizada contra el paludismo; sin embargo, la inoportunidad de las medidas de prevención y control, la alta receptividad y la vulnerabilidad del área palúdica ocasionaron en conjunto un repunte generalizado del padecimiento, incrementándose de 858 casos en 2005 a 1 388 (61.77%) en 2006.

Dengue

En el periodo comprendido entre 2000 y 2006 se registraron 3 368 casos de dengue clásico, que

resultaron en un promedio de 481 casos al año, sobre todo en las jurisdicciones sanitarias I Tuxtla Gutiérrez y VII Tapachula; por otro lado, se registraron 1 074 casos de paludismo en su forma hemorrágica, de la cual no se registran defunciones desde 1997, lo cual se traduce en una mejor atención de los casos graves de dengue hemorrágico. De los 118 municipios del estado, 81 (68.64%) han sido afectados por dengue en sus dos modalidades, pero los municipios más afectados fueron los de Tuxtla Gutiérrez y Tapachula, cuyo registro de casos fue mayor.

Leishmaniasis

De 2000 a 2006 se registraron 491 casos, de los cuales 447 corresponden a la forma cutánea localizada y 44 a la modalidad visceral; de acuerdo con la jurisdicción sanitaria existe un diferencial importante según la forma clínica presente: la forma visceral se concentra en la jurisdicción de Tuxtla, mientras que la cutánea es más común en las jurisdicciones de Pichucalco, Comitán y Ocosingo.

Oncocercosis

La oncocercosis se considera una de las enfermedades endémicas más importantes del mundo, que afecta principalmente a las zonas rurales cuya población reúne características sociales, económicas y culturales particulares que favorecen la presencia del vector transmisor en los sistemas ecológicos definidos; en Chiapas la zona endémica comprende dos focos: el Norte, o Chamela, y el Sur, o Soconusco, donde dicha enfermedad afecta a 28 municipios y localidades con 228 732 habitantes, de los cuales 22 339 padecen oncocercosis. Entre los dos focos no existe únicamente un vínculo epidemiológico, sino que también existen factores sociales y económicos, como son los procesos laborales temporales, que equivalen a la migración estacional de población en edades productivas hacia el Soconusco, lo cual quizá ha favorecido el mantenimiento del foco Chamela. Al término de 2006 se registraron 99 casos exclusivamente en el foco Sur, que comparados con los 113 de 2005 representan un decremento de 12.39% de la incidencia; se considera poco, pero hay que tomar en cuenta el tipo de tratamiento. En el plan multinacional para la eliminación de la oncocercosis en las Américas promovido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), donde participa Chiapas, se han planteado objetivos y metas que han permitido un avance importante sobre los aspectos epidemiológicos de diagnóstico y terapéuticos, estandarizando además el flujo de información y su registro estadístico; el programa establece como objetivos principales: eliminar la transmisión de los focos, disminuir la incidencia en la población expuesta y evitar la ceguera de los enfermos que la padecen.

Enfermedades crónicas degenerativas

A diferencia de lo que ocurría hace algunas décadas, las personas adultas (de 25 años de edad o más) representaron en el estado de Chiapas 43.05% y las enfermedades que afectaron a este

grupo etario constituyen las primeras causas de muerte. Las estimaciones realizadas para el año 2010 anuncian que la población adulta alcanzará los 2 millones (60%); sin duda alguna, esta transformación demográfica en combinación con el éxito alcanzado en el control de las enfermedades infecciosas y los cambios de estilo de vida determinarán modificaciones en los perfiles epidemiológicos de morbilidad y mortalidad en la entidad.

Diabetes mellitus

En el estado de Chiapas, igual que en el resto del país, la mortalidad por diabetes mellitus mostró un incremento similar durante el periodo de 2000 a 2005 con tasas de 67.03 a 88.29 por cada 100 000 habitantes, la cual es inferior a la nacional. El grupo de edad más afectado es el de 45 años o más.

Las jurisdicciones consideradas de alto riesgo son Tonalá con una tasa de 33.19, Tuxtla con una tasa de 21.25 y Villaflores con una tasa de 14.70 por cada 100 000 habitantes. En cuanto a la morbilidad, en el periodo de 2000 a 2006 se ha mostrado un comportamiento ascendente en la incidencia de casos: de 2 155 a 5 295 con tasas que van de 13.40 a 28.40 por cada 100 000 habitantes en 2000 y 2006, respectivamente. Los municipios afectados abarcan actualmente 63.9% y los que se consideran de más alto riesgo son 16.

Cáncer cervicouterino

En la actualidad el cáncer, en todas sus formas, constituye una de las principales causas de enfermedad y muerte en el mundo. De los diferentes tipos de cáncer el más frecuente es el carcinoma cervicouterino, aunque existen marcadas variaciones de acuerdo con el área geográfica de que se trate. Durante el periodo de 2000 a 2006 se registraron 3 065 casos de cáncer cervicouterino y durante dicho periodo se ha mantenido en forma constante la presencia de casos con un promedio de 438 casos anuales. En los últimos siete años se registraron 1 319 defunciones, lo que significa que 43.03% de los casos terminan en la muerte.

UNIDAD II

2.1. El contexto de la innovación tecnológica en salud

El tema de la innovación tecnológica en salud es apasionante en sí mismo, por lo que analizar su situación actual en México es todo un acierto. Participar en las reflexiones sobre la innovación de la tecnología es ser al mismo tiempo un actor y un testigo de la lucha que entabla la ciencia del futuro contra la ciencia del pasado.

Se ha hecho grandes esfuerzos por canalizar el interés de un amplio grupo empresarial de industrias mexicanas, de mediano y gran tamaño, en la búsqueda de un desarrollo nacional que sea más acorde con el avance del mundo y con los retos del país. Dentro del desarrollo que resulta necesario impulsar, obviamente se encuentra la tecnología. Uno de los legados que es posible dejar es, precisamente, un vigoroso programa de tecnología para la salud. El reto de la innovación y del desarrollo de tecnología para salud no es un problema exclusivo de la industria, sino un reto del país en su conjunto, que atañe a la salud completa de los mexicanos.

Para México parece fascinante la oportunidad de alcanzar un desarrollo tecnológico más acorde con los retos que se tienen en el campo de la salud. No obstante, la participación del sector gubernamental en el desarrollo tecnológico se encuentra todavía en proceso de definición, lo cual parece interesantísimo. Aun en nuestros días, cada hospital compra camas que le cuestan el doble porque tienen el botón a la izquierda, cuando sería muy simple desarrollar tecnologías adecuadas para resolver asuntos de este tipo. Pero incluso la capacidad para atender retos como estos —que pueden considerarse relativamente simples— se está perdiendo en el país. La tecnología básica se está perdiendo en éste y otros sectores, aunque en otros campos hayamos logrado avanzar, la participación combinada en el sector tecnológico debe ser mucho más intensa.

Tanto en el nivel local como en el regional —partiendo de México, pero intentando alcanzar un desarrollo capaz de competir a escala global en tecnología para la salud se seguirán importando modelos ampliamente probados e instalando aparatos de muy alto impacto. No obstante, es insuficiente importar aparatos de 20 millones de dólares en un par de institutos, pues el 99 por ciento de la población no tendrá acceso a los mismos. Por tal motivo, al reto del desarrollo debe sumarse el desafío de adaptar esta tecnología para que se encuentre al alcance de la mayoría de la población, promoviendo su uso generalizado y su utilización racional, que al final de cuentas será lo que, a largo plazo, podrá impactar la salud de los mexicanos.

La innovación constituye una referencia obligada en cualquier aspecto de la vida de las personas y de las organizaciones, desde las más simples a las más complejas, porque está indisolublemente unida a todo proceso de cambio y evolución. De manera recurrente, aparece en todas las facetas de la actividad económica y empresarial, aunque más en la

actualidad, cuando el cambio es una constante. Empezaremos por definir que es INNOVAR. Según el diccionario, innovar es "introducir novedades en alguna cosa" y la innovación es "acción y efecto de innovar, introducir una novedad en algo". Así, tenemos como sinónimos de innovar a cambiar, descubrir, explorar, inventar, reformar, renovar, etc. La primera reflexión, que tiene carácter de principio inspirador, sobre el concepto de innovar nos lleva a completar esta definición, ya que, si no, podría entenderse como un concepto cerrado, una innovación o cambio, en relación con un estadio anterior de la misma cosa. Según esto, podríamos cambiar lo anterior, pero sin tener en cuenta que supone ese cambio en relación con el entorno. Y esto, al día de hoy, en un mundo abierto y global, tiene poco futuro. Nos interesa, por tanto, un concepto de innovación o cambio en alguna cosa, pero en relación con los cambios que en esa misma cosa están produciendo terceros. Un concepto abierto de innovación que nos lleva a hablar de innovación competitiva.

No es el mejor camino para construir una economía y una sociedad competitivas. La innovación basada en la cooperación es una fuerza competitiva mucho mayor. La innovación competitiva no es una fuerza que se base en la insolidaridad, todo lo contrario, aporta competitividad sobre la base de cooperar y permite un liderazgo (ser mejor), para el desarrollo y la solidaridad. Muchas veces convivimos con el discurso de una falsa solidaridad como excusa para cubrir la falta de esfuerzo personal. El segundo principio sobre la innovación competitiva es que supone transformación, implica ruptura. No hay verdadera transformación sin ruptura y supone costes a corto plazo si queremos los beneficios del largo plazo. La innovación competitiva se lleva mal con la cultura cortoplacista de no asumir retos y pensar que el paso del tiempo lo arreglará todo.

La innovación competitiva supone asumir riesgos y exige de los perfiles más emprendedores. Kenneth Morse, director gerente del MIT Entrepreneurship Center, señalaba en una entrevista (2003), que "los empresarios deben perder el miedo a la quiebra siempre que esta sea honesta. Un fracaso es la antesala del éxito". Una cultura de asunción de riesgos que va en la línea contraria de las tendencias generales de la sociedad que quiere cada vez más seguridad. En esta idea de ruptura y riesgo insiste Jonas Ridderstrale, autor de *Funky Business* y *Funky Capitalism*, cuando apunta que "se debe romper el orden para innovar" y "los buenos profesionales deben convertirse en maestros del error". Una cultura que no asume riesgos deriva en la articulación de burocracias que se basan en reglas y más reglas, procedimientos para todo y para todos. La innovación competitiva necesita menos reglas y más valores. El tercer principio inspirador es que la innovación competitiva necesita y busca resultados. La innovación, para que sea competitiva, necesita ser útil, servir para mejorar, para avanzar. Más allá de constituir una referencia atractiva e ilusionante, debe y puede medirse. No existe, es cierto, una tradición de medir en este campo, pero ya contamos con instrumentos para medir la innovación.

transformar la preocupación por el tamaño físico en la apuesta por ser un nodo de referencia en la red. El modelo de innovación competitiva apuesta por la red y el tamaño con otros. Transforma la apuesta de la presencia global en el reto de ser nodo de referencia en la red. Esto supone abrir el proyecto a la cooperación y asumir el reto del liderazgo.

2.2. La innovación tecnológica en salud

El análisis y la reflexión de los aspectos fundamentales de la innovación tecnológica en materia de salud han sido un interés permanente de FUNSALUD (Fundación Mexicana para la Salud) a lo largo de sus veinte años de vida. Desde su creación, en 1995, la Fundación se ha propuesto explícitamente “[...] contribuir al fortalecimiento científico y tecnológico en materia de salud mediante el impulso del desarrollo tecnológico.” La difusión nacional e internacional de los resultados de estas reflexiones —y su eventual desarrollo por parte de los actores sociales preocupados por la salud de la población— constituye la meta final de estas actividades de análisis. Ésta es la razón por la cual fue organizado el seminario y por la que ahora se presenta sus principales resultados.

Entre las diversas formas que durante sus dos décadas de existencia FUNSALUD ha desarrollado institucionalmente para promover el desarrollo de la tecnología en salud destacan las siguientes:

1. El apoyo a la investigación específica en el campo (un buen ejemplo es el caso del proyecto sobre racionalidad y uso de tecnologías en salud, dentro del programa Haga su tesis en México);
2. La realización de seminarios internacionales (como el seminario sobre Racionalidad y uso de tecnología en México, con participantes de México, Canadá y Estados Unidos);
3. La incorporación del tema en foros generales en el campo de la salud o la administración (como fue el Foro internacional sobre gestión pública, realizado en 2002);
4. El fomento a la publicación de artículos científicos sobre el tema;
5. La realización de conferencias especiales (la más importante la Conferencia Manuel Martínez Báez de 1992), y
6. La realización de consultorías encaminadas al desarrollo e implantación de esquemas de evaluación tecnológica (como la prestada al IMSS en el año 2000).

A la luz de estas experiencias, durante 2003 FUNSALUD decidió crear la Unidad de Promoción e Innovación de Tecnología para la Salud como un área estratégica de apoyo para los tomadores de decisiones en este campo. Entre sus objetivos se encuentran la promoción del desarrollo de revisiones sistemáticas y evaluaciones específicas de tecnología

para la salud; la búsqueda de información y conocimiento actualizado sobre el tema; el desarrollo de capacidades de profesionales y directivos en estas áreas, y la oferta de esquemas innovadores en inversión público-privada orientados al fomento, desarrollo, generación y consolidación de tecnología para la salud en nuestro país.

La Unidad de Promoción e Innovación de Tecnología para la Salud de FUNSALUD ha contado con el respaldo de diversas instituciones académicas mexicanas y extranjeras para realizar sus acciones, e igualmente ha combinado sus capacidades con distintos organismos internacionales. En este sentido destaca el papel de la División de Biotecnología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), dirigida por Ian Gillespie, quien participó en la organización del seminario. Además, coordinó la mesa de expertos sobre las perspectivas de la innovación tecnológica en salud para los próximos decenios.

Con la presentación de los trabajos desarrollados en su seminario de abril de 2005 la Fundación Mexicana para la Salud persigue continuar sus labores de fomento de la sinergia que ya existe entre las personas y los grupos interesados en la tecnología para la salud, con el propósito de:

1. Constituir un foro promotor de tecnología para la salud de excelencia en México;
2. Caracterizar la situación prevaleciente en nuestro país en este campo, y
3. Atraer la participación conjunta de las instituciones de salud, universidades, centros de investigación y organismos nacionales como el CONACYT y el sector privado, para constituir grupos de trabajo similares a los que participaron en la experiencia sobre medicina genómica y que llevaron a la creación del Instituto Nacional en la materia.

Hablar de salud y hablar de tecnologías supone contemplar la realidad del mundo sanitario desde una perspectiva sin discusión innovadora, pues las tecnologías han cambiado de tal forma nuestros procedimientos médicos que incluso se hace referencia actualmente a la «e- salud», entendiendo ésta como el tratamiento sanitario apoyado en tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC). Pero no solamente se trata de que podamos usar tecnologías para diagnosticar o para tratar la enfermedad, sino que las tecnologías nos permiten diversas y múltiples aplicaciones: desde lo que supone el trato con el paciente, hasta la gestión de información digital y accesible en la nube, o la formación permanente de los profesionales sanitarios, o las aplicaciones de la telemedicina, la gestión y administración de la red de centros sanitarios —nacional e internacional—, el intercambio de información... En definitiva, en una sociedad absolutamente impregnada por el impacto y el uso de las tecnologías digitales, no iba a ser el mundo de la salud el único que escapase a su influencia. En este capítulo vamos a intentar dibujar de forma general a vista de pájaro un mapa de lo que supone el mundo de internet y de las tecnologías digitales desde la perspectiva específica de sus posibilidades en el contexto de la salud.

Durante las últimas dos décadas con la aparición de Internet y sobre todo de la Web 2.0, han surgido diferentes iniciativas de formación en entornos virtuales dirigidas a estudiantes y profesionales de la Salud. En el contexto universitario encontramos diversos centros que adoptaron desde principios de siglo XXI sistemas variados de aplicaciones Web que sirvieron como intentos para establecer entornos de e-Learning (Cheng, Sheng-Huang, ShiJer, & RuChu, 2012; Greenhalgh, 2001; Horn et al., 1997; Moreau, Pound, Peddle, Tokarewicz, & Eady, 2014; Schopf & Flytkjaer, 2011). Otras experiencias como por ejemplo la presentada por (Davis, Ho, & Last, 2015) han estudiado el uso de medios sociales o el uso de la Wikipedia como fuente verídica y fiable de información en medicina (Kraenbring et al., 2014). Todas estas experiencias y su evolución tienen que ver con las generaciones por las que la tecnología educativa se ha desarrollado. Siemens et al. (2015) afirman que son tres por las que se ha pasado, emergiendo actualmente una cuarta generación:

- *Generación 1.* Uso básico de la tecnología en el que se formaba en el uso del ordenador y de páginas Web.
- *Generación 2.* Uso de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y sistemas de gestión de contenidos (CMS).
- *Generación 3.* Fragmentación y diversificación. Uso de medios de comunicación social, e-portafolios, software y MOOC.
- *Generación 4.* Tecnologías digitales y distribuidas: aprendizaje adaptativo, infraestructuras distribuidas y modelos de competencias.

Historia clínica electrónica

El concepto de Historia Clínica Electrónica se define como «el conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial». Esta definición es genérica e independiente del medio de almacenamiento de la información (papel o en formato electrónico) o de su uso. El informe técnico ISO/TR 20514 (International Organization for Standardization, 2005) ofrece también una definición igual de genérica: «Repositorio de información sobre el estado de salud de un sujeto de la asistencia en formato procesable por un ordenador». Este informe aporta otra definición más amplia que cubre dos de las características principales de la HCE no contempladas por la definición genérica. Por un lado, la capacidad de compartir información sobre la salud de los pacientes entre los usuarios autorizados de la HCE y por otro su uso principal: permitir una atención sanitaria continua, de calidad y eficiente. Esta definición extendida es la siguiente: «Repositorio de información sobre el estado de salud de un sujeto de la asistencia, en formato procesable por un ordenador, almacenada y transmitida de manera segura y accesible por múltiples usuarios autorizados. Posee un modelo de información lógico estandarizado o consensuado el cual es independiente de los sistemas de HCE. Su propósito

principal es permitir una atención sanitaria continua, de calidad y eficiente, y que contiene información que es retrospectiva, actual y prospectiva»

Aplicaciones Móviles como Soporte a la Gestión de Información en Salud

En el año 2010, había más de 250 millones de teléfonos inteligentes en el mundo, y se espera que más de 5000 millones de personas tengan uno en el año 2025 (G. Miller, 2012). El teléfono inteligente es un medio especialmente atractivo para facilitar la asistencia sanitaria (Klasnja & Pratt, 2012). Sin duda, entre los factores que condicionan su amplia adopción se encuentran: (1) un número cada vez mayor de características técnicas; y (2) el especial vínculo que tienen las personas a sus teléfonos móviles (Pew Internet & American Life Project, 2013). Nótese que llevamos con nosotros los teléfonos inteligentes a cualquier parte (Venta, Isomursu, Ahtinen, & Ramiah, 2008), e incluso pasamos más tiempo con nuestros teléfonos inteligentes que con nuestras parejas, familiares o compañeros de trabajo (Eckles & Fogg, 2007).

Las primeras aplicaciones móviles para la salud que han tenido éxito han sido aquellas que ofrecen apoyo en enfermedades crónicas, muy extendidas entre la población mundial, como la diabetes y la hipertensión (El-Gayar, Timsina, Nawar, & Eid, 2013). Hoy en día, hay una gran variedad de aplicaciones móviles disponibles en todos los campos de la medicina, tanto en la prevención (Cano Martin, Martínez Pérez, de la Torre-Díez, & López-Coronado, 2014), como en el seguimiento (Paschou, Sakkopoulos, & Tsakalidis, 2013) y detección (Tian, Zhou, Yao, Zhang, & Li, 2014) de enfermedades. Junto a esta desbordante variedad y número de aplicaciones surgen asuntos legales que deben analizarse con detenimiento (Yang & Silverman, 2014).

2.3. Visión estratégica para la innovación en salud

Cuando hablamos de innovación en salud estamos hablando de un tema central dentro del aspecto que hemos tratado de conceptualizar. Una innovación no se puede dar en el vacío. Lo primero que tenemos que ver es dónde estamos. Y estamos irremediabilmente inmersos en la globalización; algunos estarán a favor, otros en contra, pero estamos absolutamente inmersos en la globalización por nuestra posición geográfica, por nuestra actividad económica y por nuestra posición en el desarrollo en el mundo. La globalización ha provocado una mayor competencia, y esto ha generado competitividad. En un mundo globalizado, la competitividad es el eje central de la permanencia en el mercado, del impacto en los sistemas, y de la capacidad de generar todas aquellas actividades que conlleven mayor eficiencia y mayor competitividad. ¿Qué genera la competitividad? Podemos hablar desde el punto de vista económico, pero dada la relación con el tema, aquí hay un esquema que condiciona la competitividad. Todo lo que está siendo más competitivo tiene como factor común la innovación. Ésta es realmente el motor de cambio de la competitividad. La innovación en sistemas de percepción, en telecomunicaciones, en

nuevos materiales, en biotecnología, en los sistemas de comunicación, a niveles macro y micro; la innovación en términos de la administración, de las relaciones de los países y del intercambio entre las naciones y entre las empresas. Por lo tanto, el reto que tiene el país es incorporar mecanismos eficientes de promoción a la innovación, porque ésta en este México se ha dado desde hace muchos años, pero ha estado, desafortunadamente, metida en un laboratorio, en un instituto, en una empresa o en una universidad, y con pocas excepciones, no la hemos podido generalizar.

¿Cuáles son los factores determinantes de la innovación? Básicamente son cuatro: primero, la investigación, fundamentalmente la básica, aquella que genera conocimiento científico que permite dirigir, resolver, intentar llegar a su campo de aplicación, es decir, el conocimiento científico aplicado tecnológicamente. Pero de ahí a expresarlo en un producto o en un servicio, faltan muchísimas otras acciones, como el desarrollo de un paquete tecnológico, la concepción tecnológica de uso del producto, el aspecto económico y el mercado. El desarrollo tecnológico va irremediablemente orientado al mercado. Si tratamos de ver la innovación desde el lado de la oferta científica, avanzaremos a pasos lentos; pero si vemos la innovación desde el mercado estaremos en condiciones de encadenar necesidades con soluciones, de sumar esfuerzos de muchos sectores y el desarrollo tecnológico es central en ese tema.

El segundo aspecto se refiere a los recursos humanos. Conocemos las experiencias del cluster de San Diego; del cluster de Boston; del capítulo de biotecnología de la OCDE; de la Universidad Hebrea de Jerusalén sobre un aspecto central exitoso de transferencia de tecnología. Pero todo eso no se puede hacer si no se tienen recursos humanos debidamente capacitados, altamente desarrollados en campos específicos y concatenados con un proyecto concreto. Y finalmente, como siempre, hacer innovación sin dinero es simplemente una utopía. Los dos elementos anteriores son los factores, pero los actores son, eminentemente, los institutos de investigación. Y aquí hablamos de la universidad, de la academia en general y de los Institutos Nacionales de Salud, en particular. Ahí se genera el conocimiento científico tecnológico. Pero, ¿quiénes desarrollan la tecnología?, ¿quiénes la llevan al mercado? Las empresas. Estos actores necesitan tener certidumbres; el que desarrolla algo necesita tener propiedades y saber qué es de él y qué va a poder utilizar. Me refiero a un tema que en México en los últimos años ha tomado auge, pero que previamente fue sujeto de mucho debate, y se llama propiedad industrial; claramente, patentes y marcas. Podría casi afirmar que, si queremos innovación, la propiedad industrial es un factor esencial, crítico para obtener niveles crecientes de innovación.

Y finalmente, el cuarto factor se refiere a los fondos de fomento, y aquí tenemos dos: el fondo de fomento al que muchos de nosotros hemos tenido acceso y muchos no. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ha hecho un gran esfuerzo: fondos de fomento en algunos bancos privados, en bancos estatales. Pero se nos ha olvidado que los inversionistas pueden y son factores de cambio en la innovación; sin embargo, se les debe asegurar una serie de

cosas. Tenemos que entender que un inversionista siempre piensa en un retorno de inversión. Y esos inversionistas van atados indisolublemente a los conceptos de rentabilidad, de eficiencia y de competitividad, que es el resultado de la innovación.

Veamos cuáles son los requerimientos de la innovación. Haciendo una encuesta probablemente nos pongamos de acuerdo en un gran número de temas, pero necesitamos tener una determinación de prioridades nacionales. ¿Qué significa esto? Antes que cualquier otra cosa, en salud, debe analizarse el perfil epidemiológico. Se requiere saber, con visión de largo plazo, qué va a pasar o qué puede pasar en México. Necesitamos tener bases ciertas, medibles, sobre el futuro de la salud en el país, y esto lo proporciona el perfil epidemiológico. Nos preocupamos por la presencia de enfermedades infecciosas y eso está bien, pues en México aún se presentan muchas de estas enfermedades pero es necesario no olvidar las enfermedades crónicas y degenerativas, que han sido un gran problema en los países desarrollados y que en México son cada vez más frecuentes y más difíciles de tratar. Es en este campo donde se está volcando la investigación de manera central. La determinación de prioridades tendrá que ir de la mano con las necesidades de la población, evidentemente vinculadas al perfil epidemiológico.

También se debe definir algo que no es tan lógico. Los frentes tecnológicos que está teniendo el ámbito nacional e internacional. Es la biotecnología en todas sus acepciones. ¿Es el frente biotecnológico el que va a resolver todos los problemas o el que va a coadyuvar a hacerlo?, ¿es la medicina genómica?, ¿es la proteómica?, ¿es una combinación, como yo creo, de muchas tecnologías? Estamos hablando de microcircuitos aplicados, de nuevos materiales, de problemas de información sobre lo que podemos hacer. Es decir, sólo contempladas en conjunto, se convierten en un frente tecnológico. No podemos seguir hablando solamente de tecnologías individuales, tenemos que hablar de frentes tecnológicos para atender las necesidades por resolver. Para ello debemos identificar dónde están los núcleos de control tecnológico. Tenemos que saber dónde debemos poner énfasis y dónde no necesitamos hacer cosas porque las podemos traer de fuera, transferirlas. Aquí las asimilamos y luego las innovamos. Se nos ha olvidado que la transferencia es un vehículo espléndido para innovar. Tenemos que identificar los núcleos de control, dónde es posible transferir tecnología externa y dónde, por nuestra propia necesidad, debemos desarrollar tecnología.

Por ejemplo, está claramente establecido que un conocimiento central para atender problemas concretos en regiones específicas es la genética de poblaciones. Tenemos particularidades como población. Utilicemos eso como palanca para generar nuestros propios frentes tecnológicos. Otro asunto en el que siempre tenemos que hacer un énfasis extra es el de los recursos humanos; es absolutamente crucial. Si la determinación de una prioridad nacional no considera el tema de recursos humanos, no tiene sentido avanzar en la definición de los demás; es lo que le da el nivel de posibilidad de éxito o fracaso.

Un punto más que hay que ver son los esquemas de colaboración, pues éstos son los requerimientos que, considero, son indispensables para realizar una colaboración efectiva; necesitamos tener una vinculación real entre investigación y desarrollo tecnológico, una colaboración para el financiamiento de proyectos, para la formación de recursos humanos y para la certidumbre jurídica. En México existen dos corrientes, una a favor y otra en contra. Se nos olvida que la certidumbre jurídica significa especificar reglas del juego para que todos sepamos qué hacer, para que aquel que hizo un esfuerzo e invirtió dinero tenga la posibilidad de recuperarlo. Tiene límites de un lado y del otro, pero sin certidumbre jurídica, sin patentes, sin marcas, hablar de innovación tecnológica no es posible. Necesitamos ahondar más en el tema de colaboración para la transferencia de tecnología. Queremos copiar, queremos jalar, que no es lo mismo que transferir. Transferir tecnología es un concepto que debe rebasar la vieja idea de adaptación de la tecnología generada en otro lado y que, antes bien, debe terminar generando innovaciones útiles para atender nuestras necesidades particulares. Y necesitamos colaborar para la comercialización.

En función de esto, no propongo varios mecanismos de vinculación, propongo uno solo que se llama alianza estratégica. ¿Qué es una alianza estratégica? Es una relación en dos sentidos que implica un compromiso a largo plazo entre dos o más partes, y cuyo objetivo es compartir conocimientos, promover capacidad tecnológica, fomentar la innovación y fortalecer la competitividad. Estas alianzas implican una interacción y una dependencia mutua, así como compartir los riesgos, los costos, y el acceso a los mercados. Con la UNAM tenemos más de cien patentes compartidas y desarrollos tecnológicos que nos han permitido ponernos a la cabeza mundial en anticuerpos terapéuticos. ¡Sí es posible realizarla! En esta empresa hemos logrado la vinculación con la universidad, la formación de recursos, el desarrollo tecnológico, el financiamiento de productos y proyectos, y la internacionalización de los mismos. Por lo tanto, la alianza estratégica tiene que ser, esquemáticamente vista, entre dos: entre el conocimiento científico tecnológico y los recursos humanos (que están en los Institutos Nacionales de Salud, los centros de investigación y las universidades) y el financiamiento y la comercialización (que están en la industria, en los fondos de financiamiento y en la banca). Sobre el tema de interacción internacional pongo dos bloques. Para que éstos se comuniquen se necesita un traductor, porque uno habla inglés y el otro, ruso; las ideas y los enfoques son distintos por su propia actividad. Se necesita un traductor, un cluster, un ente que sea capaz de entender las necesidades de este lado y captar las oportunidades del otro; alguien que haga una función de enlace, capaz de vincular y de promover la alianza estratégica. Ese alguien, en mi opinión, tuvo un éxito inconmensurable con la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica aquí y se llamó el Consorcio Promotor. Involucró a la industria, es decir al sector privado por medio de FUNSALUD, a la UNAM, a la Secretaría de Salud, y al CONACYT; puso los objetivos y echó a andar el proyecto. Hoy tenemos ya un Instituto Nacional de Salud dedicado a la medicina genómica, que entre sus funciones tiene la de albergar una incubadora de empresas para que todo lo que ahí se desarrolle pueda tener una expresión

en productos, bienes y servicios para el mercado, orientados a resolver problemas nacionales.

Con esa idea en mente concibo la Unidad de Promoción e Innovación de Tecnología para la Salud de FUNSALUD; algo que sea capaz de traducir, de enlazar las cosas. Me parece que no sólo es perfectamente factible, sino que es urgente. No tenemos los suficientes recursos, pero sí muchas necesidades; simplemente utilicemos pocos blancos, utilicemos las pocas flechas que tenemos, e involucremos a todos lo que de alguna manera están colaborando en un esquema armónico, sincronizado, acompasado. Alguien que sea capaz de reunir a todas las instituciones que resultan indispensables para resolver problemas a largo plazo pensando en las necesidades de salud.

2.4. La patente como oportunidad para proyectos de alto valor agregado

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) fue creado como consecuencia de la globalización, primero a partir del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLC) y, a continuación, de manera más importante, como resultado de los acuerdos de propiedad intelectual internacionales relacionados con el comercio, conocidos como TRIPS o ATIC. Estos tratados han llevado a México justamente a la globalización, particularmente en los aspectos de protección jurídica de las innovaciones, de las invenciones y, sobre todo, de los aspectos intelectuales que se generan en cada uno de los países. Esto tiene un impacto a escala mundial, debido a que toda transferencia de tecnología entre diferentes naciones siempre tiene un interés jurídico y debe contar con protección en este terreno; sin esa protección jurídica no hay manera de recuperar inversiones. Antes de entrar directamente al tema quiero mencionar una cita textual “... no tenemos ninguna solicitud de patente que haya llegado a ser una patente de ningún instituto de salud mexicano...”. Es desafortunado el tema, pero no tenemos ninguna. Por esta razón considero que es urgente que los centros de investigación en México —como está sucediendo en el nuevo Instituto Nacional de Medicina Genómica, que va a fungir precisamente como centro de transferencia de tecnología en el campo de la biomedicina y en particular de la medicina genómica— desplieguen esta capacidad que hasta ahora ha tenido un escaso desarrollo.

Uno de los puntos relevantes en este tema es que la economía mundial está abandonando el concepto tradicional de activos económicos, y que antes eran una preocupación fundamental para todas las naciones: me refiero al capital directo y al trabajo en general. Esto era la economía de las naciones. Estamos hablando de los años cincuenta y sesenta. En los años setenta se empezó a ver el auge de la propiedad industrial en los países desarrollados. En este sentido, México ya forma parte de la OCDE, hemos dejado al G77. Por lo tanto, se requiere una mayor transferencia precisamente de esa economía mundial, ese desplazamiento de la economía mundial hacia la protección de intangibles. En este

sentido se ha reconocido en todo el mundo, y no solamente por los miembros de la OCDE, que las necesidades para crear riqueza en un país son ahora otras: que aquellos que desarrollan conocimiento y lo transforman en innovaciones son los más competitivos. Obviamente, esta transformación de las innovaciones y su protección no se puede lograr, como se ha señalado, sin una certidumbre jurídica. La única certidumbre jurídica que podemos tener en un país, en una nación y a escala internacional es el derecho de propiedad intelectual, en general, y el derecho de propiedad industrial en lo particular.

De manera general, quiero hacer referencia exclusivamente a lo que considero uno de los más altos ejemplos de referencia en cuestiones de propiedad industrial: el capital y activos de Microsoft. No es valor capital tangible neto, que solamente llega al 4 por ciento; es decir, no son los edificios, el dinero activo que tiene y tampoco los activos fijos lo que confiere valor a la empresa, sino el valor de la propiedad industrial y sus intangibles: esto es, los derechos de propiedad industrial, los derechos de autor y, sobre todo, las patentes. Únicamente para el año fiscal de 2004 la compañía Microsoft llenó 3000 solicitudes de patentes. Esto indica la importancia que tienen los activos intangibles para una empresa en relación con el resto de esos activos, y que tradicionalmente llamamos capital.

Pero, ¿qué son los derechos de propiedad industrial y qué tipos de derechos de propiedad industrial e intelectual existen? A los que me referiré son los relativos a las patentes de invención y las patentes de innovaciones. Otros de ellos son las marcas, los diseños industriales, los modelos de utilidad, las denominaciones de origen —como la del tequila—, el trazado de circuitos integrales, los derechos de autor en general, los secretos industriales, el famoso y conocido know-how y las variedades vegetales. En el caso de los secretos industriales, prácticamente nunca hacemos mención de ellos en cuestiones de transferencia de tecnología y del desarrollo de innovaciones tecnológicas y científicas. Pero encontramos que en México no existe ninguna jurisprudencia con relación a cómo proteger estos secretos industriales, ni tampoco existe una ley que regule el secreto industrial en el campo de la transferencia de tecnología. Solamente hay que ver la nueva ley de CONACYT, la nueva ley de ciencia y tecnología, y no encontraremos ninguna referencia a los acuerdos de transferencia de materiales. En cualquier otro país, en todos los miembros de la OCDE, los acuerdos de transferencia de materiales son uno de los puntos más importantes que existen, pues es la única manera en que puede garantizarse que un investigador que está desarrollando un material y que empieza a colaborar con otro, esté seguro de que se mantendrá la secrecía de su trabajo, y sobre todo que, jurídicamente, si hay una salida de información, podrá hacer algo respecto a la fuga de información sin perder el valor de lo que está desarrollando. Sin seguridad jurídica, es posible —y de hecho en la gran mayoría de los casos así sucede— que no obtenga ningún derecho de propiedad intelectual. Quiero señalar que de las pocas solicitudes de patente que entran al IMPI por solicitantes nacionales, una gran parte (el cálculo general que hemos realizado es de alrededor de 25 por ciento), se pierde precisamente porque antes de tal solicitud ya alguien dio a conocer la invención; incluso, son los mismos investigadores que dieron a conocer el trabajo en un

congreso nacional o internacional antes de solicitar la patente. La patente, como veremos, tiene que cumplir con ciertos requisitos, pero el más importante es la novedad, así que si dieron a conocer el trabajo la novedad ya no existe y, por lo tanto, se pierde el derecho. Es imposible que alguien vaya a registrar una tecnología que ya está disponible al público y que es de conocimiento general.

Ahora bien ¿qué es una patente? En general, lo que se hace es citar la ley, pero a mí me agrada más decir que las patentes son un contrato entre un solicitante y el Estado. Lo que hace el solicitante es divulgar una invención con todas sus características, y en retribución el Estado le da el monopolio a esta persona, a este solicitante. En este sentido, el monopolio es un derecho que el Estado le otorga al titular, al solicitante, pero es un derecho en el sentido negativo; es decir, impide que otras personas, en el caso de que la innovación o invención sea un producto, puedan fabricarlo, usarlo o venderlo, ofrecerlo en venta o exportarlo del país sin su consentimiento. Si la invención es un proceso, el Estado da la prerrogativa al dueño de la patente para que utilice el proceso patentado y use, venda, ofrezca en venta o exporte el producto obtenido por este proceso. Pero este derecho caduca, es limitado en el sentido de que es territorial; es decir, únicamente funciona por país, y al respecto también existe mucha desinformación entre quienes vienen y solicitan una patente en México y creen que ya está protegida en el resto del mundo, y esto no es así. Si alguien quiere una patente en una nación determinada, debe ir a la oficina de propiedad industrial de cada país y protegerlo en ese país. Si no, lo único que logra es protegerlo en México, por ejemplo, y en el otro país es tecnología libre: cualquier persona lo puede hacer, cualquier persona lo puede vender, etcétera. ¿Cuál es la remuneración que existe? Nula, excepto en el país que lo protege. La otra limitación es la temporalidad. En México, y esto ya es general, gracias precisamente a los tratados internacionales, la patente se extiende por 20 años, y este periodo es improrrogable.

Las patentes en cualquier parte del mundo se otorgan cuando se cumplen ciertos requerimientos. Éstos son: que la invención o la innovación que se reclama sea nueva en el sentido de que sea una no- vedad mundial. ¿Qué quiere decir esto? Que nadie lo haya dado a conocer, lo haya utilizado o lo haya puesto en venta o fabricado con anterioridad a la fecha de solicitud de la patente. De igual manera, tiene que ser una invención desde el punto de vista de un experto.

Si se detecta una ausencia de actividad inventiva, la solicitud de patente no llega a fructificar en una patente, y, por ende, no tiene el derecho de protección. También necesita cumplir con lo que es llamado la “aplicación industrial” o la “utilidad”, como lo llaman en Estados Unidos; esto vale para cualquier tipo de aplicación en cualquier rama de la economía.

Una de las mejores formas de conocer la actividad inventiva de un país es conociendo su volumen de patentes en comparación con otros países. Esta información indica los campos industriales y el nivel de competitividad de un país, y, por ende, cuál es la competencia potencial y real para una empresa o para un centro de investigación. El volumen de

industrias en proceso de expansión y producción científica, técnica y de alto valor económico también puede evaluarse a partir del análisis de las patentes que han sido otorgadas ahí.

Al mismo tiempo los documentos de patente proveen información de negocios, información sobre la actividad de los competidores e información sobre la competitividad de los productos patentados por la competencia. También indican la oportunidad de negocio para producir en los países en donde no existe protección. En este aspecto quiero señalar un punto importante. Mucha de la tecnología que está patentada en otros países está libre en México y nadie la utiliza. No solamente para utilizarla como medio de investigación, sino para generar empresas que hagan no nuevos productos, sino que usen tecnologías que no están protegidas por patente para generar productos necesarios en México. Creo que el único espacio en donde actualmente se hace es en el campo de los medicamentos genéricos. En este campo económico se fabrican productos que ya pasaron la vida de patente y se producen en forma genérica, lo que baja el precio prácticamente a cero con una ganancia neta gigante. Esto es conocido en el mundo como technical watch; y es precisamente lo que muchas empresas están esperando, que se termine la patente para producir y vender genéricos. Muchas empresas exitosas comenzaron precisamente vendiendo productos que dejaron de tener patente. Ése es un nivel de inversión que a veces se olvida.

Otro valor de las patentes como fuentes de información es la detección de nuevas tecnologías en desarrollo. Constituyen bases científicas y técnicas de las cuales se puede partir para generar nuevas investigaciones y, obviamente, para realizar nuevos avances técnicos. El conocimiento de la patente, además, impide que se desarrollen investigaciones costosas que están buscando resolver problemas que ya han sido resueltos. Esto es tan relevante que el IMPI ha entablado pláticas con el CONACYT con el propósito de impedir la duplicidad del trabajo de investigación. Es grave que se otorgue dinero para que se hagan investigaciones sobre innovaciones que ya están patentadas (es necesario enfatizar que son no solamente solicitadas, sino patentadas). Esto es gravísimo pues se trata de fondos públicos.

Las patentes también son un medio de protección de las inversiones. Si no hay protección, toda la investigación se vuelve pública y, en consecuencia, no hay ganancias, ni dividendos; sin estos últimos no existe recuperación de los gastos de inversión, y sin ellos no hay financiamientos para la investigación. ¿Cuáles son las consecuencias de este proceso? Menos investigación y menos desarrollo económico. Somos el único país de la OCDE que tiene este problema. La mayoría de las investigaciones en México se basan en fondos públicos. En México, el fondo otorgado por parte de empresas privadas a los centros de investigación apenas alcanza el 40 por ciento, mientras que en otros países llega a ser hasta de 90, como es el caso de Suiza. Esto termina por generar una ciencia, como la mexicana,

de- pendiente de los fondos públicos. En la gran mayoría de los países esto ya no ocurre así: el desarrollo de la ciencia depende de fondos tanto públicos como privados.

Divulgar y proteger. Para ello hay diferentes escenarios: el primero es inventar, desarrollar una tecnología, publicarla sin llenar solicitud de patente ni ningún otro derecho de propiedad. Éste es el peor escenario, y es el que nunca recomendamos. Pero hay otras estrategias que se han llegado a presentar y que tampoco son adecuadas, porque se inventa, se publica y después de eso se pretende llenar una solicitud de patente. Esto es lo que vemos en México en forma cada vez más frecuente. Pero es un camino equivocado pues cuando la innovación ya es del dominio público, ya no existe la novedad que se exige para otorgársele la patente; por lo tanto, el inventor ya no tiene ningún derecho. Éste es el caso típico mexicano.

La mejor estrategia —y aquí los Laboratorios Silanes han hecho un gran trabajo al presentar muchísimas solicitudes de patentes ante el Instituto y en el ámbito mundial— es inventar, llenar una solicitud de patente y luego publicar. Ésta es la estrategia que se tiene que seguir.

¿Cuál es el valor comercial de las patentes? La producción en función de la recuperación de recursos intangibles depende, precisamente, de la inversión, pero también de la recuperación de los mismos. Si no se sigue el camino de la recuperación, entonces no hay nuevos desarrollos tecnológicos.

Solamente hay que ver en cualquiera de las diez compañías farmacéuticas más importantes qué cantidad de patentes solicitadas tienen y qué cantidad de regalías obtienen en millones de dólares. Actualmente, según Standard and Poor, el valor total de las patentes vigentes en este momento en el mundo es de 3.4 trillones de dólares. En el caso de GENETECH, las ganancias únicamente en el 2003 fueron de tres mil millones de dólares, y por un solo producto, de mil millones de dólares en todo el mundo.

Pero ¿a qué se debe que no todas las patentes sean fructíferas, y que algunas de ellas no fructifiquen en nada y únicamente se tenga el papel de título de patente? ¿Qué hace que la patente tenga un importante valor económico? Los méritos técnicos y científicos de la invención son el punto más importante, pues se traducen en el valor e impacto comercial de la invención. Pero el aspecto jurídico, la cobertura, la amplitud y validez de las reivindicaciones, es decir, la materia que está específicamente reclamada y protegida con la patente, es elemento fundamental para el éxito económico. Inter- viene, por ejemplo, la claridad de las materias reclamadas: si alguien quiere comprar una materia que está contenida en una solicitud de patente, no la podrá comprar si no entiende lo que está en ella. Por eso es necesario que la materia que está contenida en ella sea clara y que cualquier persona la pueda entender y llevar a cabo.

Finalmente, interviene la posibilidad de aplicación en diferentes áreas del conocimiento. Quiero dar un ejemplo. En un artículo científico publicado en enero de 2005 en la revista Biochemistry (que tiene un factor de impacto de 1.5), De la Parra y colaboradores, del

Departamento de Bioquímica del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, divulgaron resultados para los que sin embargo no presentaron solicitud de patente en México. Pensemos en el escenario de esta investigación: lo que encontraron ellos es que la lguanidina posee efectos protectores para el miocardio. Haciendo un análisis de la literatura científica, técnica y de patentes, no encontramos nada en donde se propusiera a la lguanidina para tratar los daños al corazón referidos en el trabajo de estos autores mexicanos. Este encuentro podría haber sido claramente patentado. Ahora bien, de acuerdo con los modelos de estimación utilizados en el programa Patent Editor, que son algoritmos, es posible predecir que de haberse solicitado una patente con esta información podrían haberse generado cuatro millones y medio de dólares como regalías. Este ejemplo no se presenta para agravar a los científicos, sino para que lo tomen en cuenta.

Sin una cultura dirigida a la protección de los derechos de los generadores de nuevas ideas, en México no vamos a llegar a ningún lugar. Este dinero hubiera podido generar más investigación, más desarrollo y más prestigio para su institución.

Por último, señalaré que históricamente las patentes fueron concebidas para motores y herramientas, pero en los últimos 25 años hemos visto, en todos los países, que la electrónica, las telecomunicaciones, la computación, y sobre todo, la biotecnología, han crecido enormemente. Tanto así, que la mayor cantidad de inversión de capital de riesgo se está dando justamente en esta área, de biotecnología, que es también donde los centros de investigación en salud en México deben estar más interesados en desarrollar sus invenciones y patentarlas, protegiéndolas con otros derechos de propiedad industrial.

UNIDAD III

3.1. Transferencia de tecnología en salud

EL CASO DE YISSUM

Renee Ben-Israel Vicepresidenta, División de Propiedad Industrial de Yissum, Universidad Hebrea de Jerusalén

Quiero empezar dando información sobre Yissum y la Universidad Hebrea; explicar cuáles son nuestros objetivos y cómo manejamos nuestro presupuesto; cuál es nuestra estrategia; cómo lo hacemos; cuáles son los modelos de negocios que empleamos y, finalmente, dar una explicación breve de nuestros proyectos de salud. Cabe señalar que se trata de una historia de éxito y no sabemos cómo vaya a terminar porque nos encontramos a medio camino. Todo empieza en la Universidad. Si no fuera por las personas de batas blancas, no tendríamos nada. La Universidad Hebrea de Jerusalén es la universidad más antigua del país. Fue fundada en 1925. A su inauguración, realizada en el Monte Scopus, asistieron todos los representantes de la Corona Británica y entre ellos se encontraba el doctor Hain Faisman, quien a la larga se convirtió en el primer presidente del Estado de Israel. Existe una historia interesante sobre Hain Faisman, quien inventó la acetona: por el mero hecho de haber hecho esta invención, se convirtió en uno de los catalizadores del Estado de Israel.

La historia dice que transfirió los derechos de la acetona al Imperio Británico y que, a cambio, recibió la Declaración de Balfour, que con el tiempo se convirtió en la piedra angular del Estado de Israel, por lo tanto, desde su origen tiene relación con la transferencia de tecnología.

Hubo muchas personas en nuestra primera sala, como Martin Buber, Sigmund Freud y Albert Einstein; este último terminó donando a la Universidad Hebrea los derechos de autor de sus escritos y el uso de este tema. Este año estamos celebrando los 100 años de la publicación más importante de Einstein y por esta razón se está haciendo un recorrido por diversas naciones del mundo, entre ellas México.

En 1964 la Universidad, inspirada en los modelos estadounidenses de transferencia de tecnología, decidió hacer algo que ahora parece muy sabio. Considerando que la Universidad tenía investigadores muy buenos, —en algunos campos eran verdaderamente excelentes— sus miembros decidieron que sería indispensable publicar artículos, ganar premios y demostrar que éramos una universidad de excelencia. Sin embargo, esto no necesariamente llevaría los beneficios de nuestra investigación al público, por lo tanto, la Universidad Hebrea creó un espacio específico para cumplir con este propósito, distinguiéndolo de sus espacios académicos. Así, tenemos la Universidad, una organización sin afán de lucro y tenemos Yissum, una compañía propiedad de la Universidad, que tiene las características comerciales de una empresa. Existen dos logotipos para la Universidad: el de la propia Universidad Hebrea y el de su compañía, que está ligada a la industria. Nuestro logotipo es más elaborado porque realizamos transferencia. Consideramos que nuestro trabajo debe ser en equipo con el mundo. Ya estamos celebrando nuestro cuadragésimo aniversario por lo que podemos llamarnos respetuosamente “la hermana mayor”.

Entre los objetivos de las compañías de transferencia de tecnología, podemos mencionar que el principal es que la investigación que se realiza en los laboratorios de la Universidad llegue al mercado. Si quisiera resumir los objetivos de Yissum podría decir que el principal es, precisamente, promover la transferencia de la tecnología que se crea en la Universidad Hebrea para el beneficio de la sociedad, por medio de convenios comerciales. Con esto se crean fondos para el mantenimiento y desarrollo de la investigación y la educación. Los fondos son esenciales. Sin ellos, no podemos conservar a los investigadores en la Universidad y, obviamente, sería imposible tener buena investigación y resultados exitosos.

Ésta es una razón para devolverle a la población el dinero entregado como financiamiento. Si tenemos dinero del Estado, si la investigación de la Universidad ha sido financiada con dinero del Estado, como resultado deben producirse nuevos empleos, generarse más ingresos, obtener más impuestos, y así sucesivamente. Israel ha adoptado un Acta muy similar a la de los Estados Unidos de América, en la que se establece que la investigación que haya sido financiada con dinero del Estado tiene que terminar en patentes para la

Universidad; tiene que pertenecer a la entidad que la promovió. Por lo tanto, tenemos una obligación hacia el Estado, aunque es indirecta, no directa.

¿Qué tenemos en investigación en la Universidad? Los datos de nuestra área de administración indican que, en estos momentos, tenemos 3800 proyectos en curso y un promedio de 1500 por año. Lo importante es que todos reciben apoyo con dinero intramuros, dinero de la Universidad, de fondos privados y públicos, y de compañías comerciales. Aquí se encuentra Yissum. Nos sentimos muy orgullosos de la excelencia de nuestra Universidad. Algunos de nuestros centros de excelencia son centros virtuales; son centros multidisciplinarios de excelencia, de cooperación entre diferentes departamentos, lo que nos permite tener los mejores logros posibles. ¿Cómo lo hacemos? Por un lado, tenemos autoridad para realizar investigación y autoridad para encargarnos del dinero que pro- viene de los donativos, del dinero que ingresa para la investigación que se realiza en la Universidad. Sin embargo, ésta ha separado las entidades de manera muy conveniente y por eso tenemos a Yissum, que es una compañía privada, es la propietaria del conocimiento; celebra contratos comerciales, encuentra patentes y promueve proyectos en el mundo comercial. Por lo tanto, existe una clara distinción entre ambas organizaciones, lo que permite que la Universidad siga siendo una buena universidad y que nosotros nos esforcemos para realizar buenos negocios.

Sin embargo, las cosas no son tan fáciles. Este tipo de actividad ha originado varias preguntas, algunas incluso de índole moral, preguntas éticas a veces. ¿No existe un conflicto de intereses al realizar negocios desde la Universidad? La pregunta realmente importante es si la transferencia de tecnología puede manejarse como un negocio dentro del ambiente universitario. ¿Por qué no? Yo les mencionaré algunas razones por las que esto no es posible. Por un lado, vivimos en un mundo académico, con sus propias reglas, pero, por el otro, tenemos el mundo del negocio, con las suyas. También tenemos la regla de “no se publique” porque queremos que los resultados de la investigación se guarden en secreto con el fin de poder sacar algún beneficio en el mundo exterior. Después, tenemos el mundo legal e intelectual que tiene sus propias reglas, también tenemos nuestras obligaciones comerciales y ahí las cosas no son tan sencillas. Si se celebra un contrato comercial, no se pueden eludir sus obligaciones. Nos queda muy claro que son diferentes las reglas de cada juego y que, aunque no es imposible, se requieren de actos malabaristas para tener un buen equilibrio entre los dos. A mí me gusta mucho una expresión usada por mi colega cuando dijo que lo que hacemos es un trabajo de traslación. Lo que hacemos es exactamente la traslación del mundo académico al mundo de los negocios. Somos el vínculo entre estos elementos.

Sin embargo, éstos no tienen una línea divisoria tan clara. Por una parte, decimos que la Universidad tiene sus propios objetivos de enseñanza, de investigación, con un enfoque centrado en el conocimiento. Si queremos mantener la libertad académica y abrir estas puertas, tenemos que considerar estas características universales. Por la otra, las

características de la industria son generar productos capaces de generar más industria. No obstante, existe un lugar donde hay un espacio para los dos; existe un lugar donde la industria busca innovación y también existe un lugar en que la Universidad busca comprobar lo que se ha hecho y si tiene posibilidades de que se convierta en algo concreto. Aquí es donde entra Yisum. Sin embargo, tenemos que ser realistas. Por ejemplo, si hablamos de productos farmacéuticos, sabemos que se hacen estudios de cinco a diez mil fármacos y que solamente uno será aprobado. Y sabemos también que se necesitan 14 años para que se realice este proceso y que la patente dura únicamente 20 años, como se ha explicado ya. Así están las cosas. Esto significa que tenemos que buscar a otras personas para que hagan este trabajo —la parte del trabajo que no nos corresponde—. Sabemos que cuando hablamos de comercialización de fármacos, vacunas, herramientas diagnósticas, entre otras, no hablamos del trabajo de una universidad. Esto es algo que tiene que transferirse de un lugar a otro y es lo que hacemos en Yisum.

Voy a ser un poco más específico. La Universidad acaba de iniciar una innovación en sus proyectos de invenciones. Se requiere de varias etapas. Si contamos con suerte, tendremos una escuela de medicina que llegue a la fase clínica 1. De alguna manera, tendremos que superar este “valle de la muerte”, donde nadie desea invertir dinero, para después encontrar socios a quienes se puedan vender licencias de nuestros inventos, para que éstos se conviertan en productos. Diciendo las cosas de manera más directa: se trata de un “valle de la muerte”, en el que las inversiones se hacen de un lado y las personas que invierten en ese lado quieren salir en el otro. Por lo tanto, tenemos que conseguir fondos que cubran nuestro desarrollo en las etapas intermedias. Resumiendo: tenemos que ser conscientes de que los presupuestos provienen de fuentes distintas. La primera tiene que provenir del Estado o de las universidades privadas. Siempre que vayamos a lo largo de la línea, encontraremos que vamos a necesitar convenios más y más complejos para poder obtener los fondos y desarrollar nuestro producto. Si antes éramos licenciatarios en algún momento, si tomábamos nuestros inventos y los otorgábamos en licencia a una compañía para que los desarrollara —práctica común hace 20 años— ahora esto ya no se aplica más. La razón es que en el mundo global en que vivimos, la ciencia no se hace en un laboratorio; la ciencia se realiza en una combinación de laboratorios; la ciencia se realiza con una combinación de recursos; la ciencia se realiza en todo el mundo en una combinación de lugares. Lo que nosotros hacemos principalmente es lo que yo llamo el arte de la combinación. Somos simplemente el agente que sabe cómo conjuntar todos estos elementos para encontrar una buena sociedad que nos lleve a una licencia posible con el tiempo. ¿Cómo lo hacemos? La Universidad ha establecido políticas claras al decir que alguien que desee comercializar los resultados de su investigación podrá recibir un cierto porcentaje de los ingresos que van a llegar al proyecto. Hay incentivos en los presupuestos para las ciencias aplicadas. Obviamente, se han creado oportunidades porque si se tiene una planta, si se tiene consultoría con las compañías, se tienen oportunidades nuevas para los estudiantes y para los profesores. La Universidad ha creado premios y reconocimientos para los proyectos

aplicados que tienen éxito. Tenemos el Premio K, y tenemos fondos, como el Fondo Hove, que proviene de la Universidad para que la gente tenga incentivos por tener proyectos allí. Sin embargo, esto no podría funcionar si no fuera parte de un contexto general. Me refiero al Estado de Israel. En el 2002 recibimos a una delegación de Japón que se acercaron a nosotros y les preguntamos por qué habían ido a la Universidad Hebrea, nos comentaron que Israel tiene un lugar sorprendente cuando se habla de ciencia y de investigación y que ésa era la razón por la que habían ido a Israel; iban en búsqueda de buenos proyectos.

¿Qué hace Yissum al respecto? Identifica una situación concreta y alinea las necesidades y las oportunidades. Yissum trata de identificar a las personas clave. A veces un profesor, trabajando en el laboratorio, no sabe que tiene un proyecto muy bueno. Piensa que está iniciando una enzima que puede ser un buen catalizador de una reacción química, pero no tiene idea de que podría ser un buen proyecto comercial. Nuestro trabajo consiste en identificar a la persona correcta en el laboratorio que puede impulsar el proyecto hacia adelante. Somos flexibles; somos una compañía pequeña. Siempre digo que tenemos 21 personas que trabajan con alrededor de 1200 patentes. Somos profesionales y nuestro enfoque no es ni científico ni empresarial. Lo que hacemos aquí es el acoplamiento y eso lo sabemos hacer muy bien y sin interferir con la libertad académica.

Antes de finalizar deseo destacar la labor de Yissum al crear varias compañías escindidas a lo largo de los años. Esto nos permitió Innovación tecnológica en salud cerrar la brecha entre el valor de la deuda. Participamos en la creación de estas compañías con el fin de llevar nuestra investigación a una segunda etapa donde finalmente podremos otorgar licencias a nuestros socios. Nos sentimos muy orgullosos de tener como socios a estas compañías. Todo este trabajo ha producido productos muy buenos; uno de ellos es el jitomate cherry, que también fue desarrollado por el profesor Barenholes, el Señor Liposoma. Es un proyecto conjunto con Hadassah, que es el hospital de la Universidad y hemos ofrecido la licencia de este producto. Ahora ya está en venta.

Finalmente me referiré al enorme campeón que tenemos, a Exelon, el medicamento para el mal de Alzheimer que ya se está vendiendo y nos ha proporcionado muy buenos ingresos. Inicié señalando que tenía una historia de éxito y es ésta. Tuvimos 35 millones de dólares de ingresos en 2004 y esperamos crecer más este año, principalmente por los tres proyectos que he mencionado antes. Esto nos ha colocado en una posición muy buena en el mundo. Tenemos la capacidad de identificar a los jugadores clave, somos profesionales, somos flexibles y somos pequeños. También quiero mencionar que es necesario tener suerte. Si uno no tiene suerte, lo anterior puede no ser suficiente.

3.2. Vinculación y capacidad de innovación tecnológica

Mary Walshok.-Vicecanciller Asociada de Programas Públicos, Universidad de California en San Diego.

Existe la necesidad de estar en las comunidades, en las universidades, en las agencias, en las instituciones que nutren y apoyan el proceso de innovación tecnológica en los países conforme la investigación pasa del laboratorio al mercado para proporcionar beneficios a los seres humanos. Las metas no son ganar dinero para la Universidad. Nuestro enfoque es construir grupos regionales de innovaciones. Deseamos tener muchas compañías con enfoque en ciencia y tecnología que creen trabajos bien remunerados y riqueza para la región. La innovación es ese espacio a dónde va la aplicación y las actividades de traslación, y la comercialización proviene en realidad de un grupo de empresarios inteligentes y de inversionistas que se movilizan alrededor de una tecnología prometedora y ayudan a colocarla en el mercado. Cada uno de estos componentes de la creación de empleos, del proceso de creación de riqueza, que es lo que nos interesa, requiere de diferentes tipos de estrategias y, a veces, incluso de distintas competencias.

Nos encontramos ante un grupo de científicos y de médicos y nos estamos centrando mucho en la universidad y en la transferencia de tecnología de investigación. Si vemos los datos patentados en Estados Unidos, un porcentaje muy bajo de las patentes —que representan la base para muchas compañías nuevas de alta tecnología— provienen de las universidades. Las invenciones y las innovaciones provienen de muchos lugares y las metas que todos tenemos en mente son crear un ambiente que apoye la innovación y que cree una masa crítica de compañías, de empleos y de riqueza. Si solamente nos enfocamos a las universidades, no será posible hacer crecer la masa crítica de compañías. Por lo tanto, nuestra Universidad tomó la decisión de separar el apoyo de la comercialización, de la transferencia tecnológica y de las actividades de licencias, porque eso nos permite trabajar con el científico o ingeniero joven de Purdue, quien se acaba de mudar a San Diego, y piensa que tiene una idea para una compañía. Por lo tanto, el doctor en la clínica, el defensor de los pacientes, incluso una persona que trabaje en una compañía a la que no puede convencer de que adopte su idea, tienen un lugar a donde ir en San Diego para poner a prueba sus ideas, para tener acceso al conocimiento administrativo y de los negocios y ésta es, en parte, la razón para el rápido crecimiento de la región. Siempre estamos escarbando para encontrar el capital intelectual y éste no siempre se encuentra solamente en la universidad.

También se ha dicho que la innovación requiere de un sistema en el que se pueda mezclar la experiencia y el conocimiento y que haya interacción recurrente. Esto es necesario porque los cambios en el conocimiento son muy rápidos, pero también en los mercados globales las cosas suceden a gran velocidad; la velocidad se está convirtiendo en un factor de creciente importancia. Si tenemos que movernos con rapidez en proyectos de alto riesgo, es muy conveniente establecer compañías nuevas o buscar oportunidades nuevas con personas cuyas competencias son conocidas y con personas que tienen un estilo administrativo que uno aprecia. Por ello, mucha gente que trabaja en los programas en Estados Unidos dedica tiempo considerable para construir relaciones antes de que se lleve a cabo una negociación. Casi todas las compañías farmacéuticas innovadoras dedicadas a

investigación y desarrollo tienen financiamiento de Japón, de Suecia, de capital de trabajo de Estados Unidos y, con frecuencia, de Global Pharma. Tienen varios programas mixtos de financiamiento. En las ciencias de la vida, en particular, ¿cómo se reúne el nivel de inversión necesario en su comunidad de innovaciones, si no se cuenta con personas con acceso a esas relaciones externas? Pienso que la lista que señala la doctora Ben-Israel en su texto, en términos de entrega de licencias y patentes es fantástica. Tenemos una lista similar de vicepresidentes o gente de investigación y desarrollo que va a los eventos antes de celebrar cualquier negociación de entrega de licencias o patentes. Tiene que estar en la sala porque es probable que se necesite una coinversión para que la tecnología pueda progresar. Si su región tiene mil millones de dólares para investigación, se puede llamar al vicepresidente de investigación para que vaya a su región. Sin embargo, si hablamos a distintos niveles las cosas no son sencillas.

Este acceso a recursos locales y externos es realmente crítico y en parte es la razón por la que son tan importantes estas plataformas regionales y estos mecanismos de intermediación. Gracias a esto crecen los profesionales que conocen a personas, no solamente en la Ciudad de México o en San Diego, sino también en Estocolmo, en Osaka o en Buenos Aires. Eso es lo que permite que ocurran con mayor rapidez las innovaciones. Es necesario contar con tipos nuevos de mecanismos institucionales y sociales para asegurar la innovación. Voy a describir brevemente lo que estamos haciendo en la Universidad y los resultados que hemos obtenido. Lo primero es generar confianza y conocimiento sobre muchos mercados y muchas áreas estratégicas relacionadas con financiamiento y producción. Si alguien puede crear estos mecanismos de traslación o de intermediación para reunir a todo tipo de profesionales, se acelera el proceso de innovación. Por ejemplo, si el enfoque es la transferencia tecnológica dentro de una escuela de ingeniería, es probable que se tenga más éxito si ese esfuerzo se realiza con varias personas que sepan lo que está sucediendo en muchas áreas con demandas diferentes.

Algo más que he descubierto y que es específico de Estados Unidos, es que confiamos poco en los burócratas y en los profesionales especialistas en desarrollo económico y mucho más en gente experimentada que se dedica a los negocios, personas que han construido compañías, que han comercializado el fármaco, que son parte de los consejos de asesores científicos para Pfizer o Johnson & Johnson, que han ofrecido su tiempo para ayudar a analizar, evaluar y calificar los planes de negocios y los planes tecnológicos. Éstas son las personas que han tenido que despedir a empleados si no lograron sacar su producto a tiempo o que han tenido que cerrar sus negocios. En consecuencia, tienen esa idea clara de la urgencia y de la realidad. Por lo tanto, los programas se basan en el conocimiento de quienes hacen los negocios, no en los profesores de negocios. Lo que es importante son las actividades de integración, de relaciones, más que las actividades especializadas. Quiero enfatizar que lo más importante son las interacciones frecuentes y redundantes. Algo que se escucha con frecuencia es “organizamos foros sobre capital de trabajo. De hecho, tenemos uno por año”. Lo que yo puedo decirles es que una vez a la semana hay capitales

de trabajo, inversionistas caídos del cielo en el club de profesores, en la presentación de un profesor sobre su investigación, en un seminario con visitantes del instituto y, por cierto, también en los foros sobre capital de trabajo. Todo esto es parte de la comunidad.

El programa Connect fue diseñado de tal manera que nos aseguramos de poder aprovechar los éxitos de algunos de los primeros empresarios en nuestra región, siempre sobre la base de los principios y de las metas de ayudar a incubar y hacer crecer compañías en la región que produjeran empleos bien remunerados y nuevas formas de riqueza. Quienes están en el campo de la medicina probablemente conozcan la historia de la hipertecnología de “anticuerpos monoclonales”. El doctor Ivor Roisten, que trabajaba con el equipo para fundar esa compañía, nos ayudó a iniciar Connect, junto con Owen Jacobs, que acababa de dejar su empleo y recién había fundado Qualcomm, que ya es una de las compañías incluidas en la lista de Fortune 500. Estas dos personas eran científicos en la Universidad, que se fueron porque en aquellos días la Universidad forzaba a los mejores a irse —no tenían programas como Yissum o Connect. Otro aspecto importante sobre Connect es que está enfocado

en resultados. No comunicamos cuántas personas vienen a nuestros eventos, sino cuántas compañías obtuvieron financiamiento al terminar nuestros eventos. Después de cinco años, ¿cuántos empleados tienen las compañías que obtuvieron financiamiento mediante los foros de Connect? Es una orientación muy diferente, de traslación, de intermediación. Esto no es algo que deben hacer los profesores de ciencia ni los rectores. Esto es algo que debe hacer la gente que pertenece a compañías como Yissum o Connect; nosotros debemos desempeñar estas funciones de intermediarios. Por lo tanto, nuestras metas fueron muy claras: necesitábamos transformar nuestra comunidad.

Hace 25 años estuvimos en la Ciudad de México y ustedes tenían más dinero que nosotros. Tuvimos que cambiar nuestra propia imagen como comunidad para convertirnos de un destino turístico y de alta contratación a la defensa de La Meca de la alta tecnología. Trabajamos para mejorar e inculcar un sentido de mucha actividad entre personas que jamás antes habían interactuado. Sin haber tenido en mente tener planes para todo, identificamos los escenarios tecnológicos donde sentíamos que había oportunidades. Por esto la informática, en especial la telefonía inalámbrica, las ciencias de la vida y el área farmacéutica cobraron tanta importancia en nuestra región. También sabíamos que no había capital de trabajo, no existía la posibilidad de obtenerlo con los bancos nacionales y había muy pocas familias ricas en San Diego. Teníamos que crear más para atraer inversiones externas y crear inversión local. En los últimos 20 años hemos recibido miles de millones de dólares de financiamiento de capital de trabajo y financiamiento corporativo para las compañías locales. Al mismo tiempo queríamos crear empresas nuevas, empleos nuevos bien remunerados y riqueza nueva. Yo soy socióloga y en los Estados Unidos se considera que los sociólogos son socialistas. Lo que más trabajo me costó aprender cuando ocupé este puesto en la Universidad fue que la palabra riqueza no es una palabra negativa.

Si uno es un científico social, a eso se dedica. Los capitanes de la industria son los que nos están haciendo la vida difícil a todos. Cuando se empieza a buscar el desarrollo económico muy pronto se descubre que se necesitan incentivos para que las personas puedan hacer crecer las compañías y, por lo menos en los Estados Unidos y como resultado de la filantropía privada, se necesita riqueza para obtener el equipo para su escuela de medicina, para construir un edificio nuevo en su facultad de ingeniería, para tener donaciones, para contar con un cuerpo docente de alta calidad. En los primeros 15 años del programa Connect, tuvimos 100 donativos para el profesorado. Por lo tanto, los recursos económicos fueron un aspecto determinante. Por último, fue importante para nosotros construir una reputación a escala nacional e internacional para San Diego, que solía ser un lugar marino dormido.

Voy a señalar tres conclusiones a las que he llegado. El producto regional, los ingresos de la década de 1991 a 2002 se duplicaron, y en la década anterior ya se habían duplicado también. En un período de diez años se crearon 80 mil empleos, pero, de hecho, la región fue la responsable de la creación de 120 mil. Es fácil suponer qué sucedió después. Cuando tenemos ingenieros y contadores, ellos empiezan a comprar casas; en consecuencia, aumentó el trabajo de construcción. Cuando tenemos a ingenieros, contadores, médicos y enfermeras, ellos tienen hijos, por lo que aumentó el número de empleos para los maestros. En nuestra comunidad hubo un crecimiento positivo en estos trabajos y esto produjo beneficios fiscales y para la comunidad. Finalmente, quiero compartir el problema de los recursos económicos. Hace 30 años, en 1975, había un puñado de lo que se conoce, en Estados Unidos, como fundaciones familiares. Nuestro gobierno federal crea incentivos enormes para que las personas obtengan deducciones fiscales si crean fundaciones y realizan donaciones filantrópicas. Desde 1975, las fundaciones familiares individuales, la Fundación de la Comunidad de San Diego y la Fundación de la Familia Judía, han amasado miles de millones de dólares en dinero filantrópico. Este dinero genera intereses todos los años y tiene que ser reinvertido en la comunidad, en la sinfonía, en un club para niños, en el ambiente, en donaciones para la Facultad de Medicina. Mañana tendremos la inauguración de un centro nuevo para cáncer en la Universidad de California en San Diego, un edificio de 150 millones de dólares totalmente financiado por el sector privado. La mayor cantidad de este dinero proviene de la comunidad de San Diego.

Por lo tanto, el proceso para tener innovaciones puede funcionar de muchas maneras distintas: puede beneficiar a una persona o puede beneficiar a una institución. Sin embargo, la meta es que beneficie la economía de una región o la economía nacional. Para lograrlo, tenemos que pensar en un ambiente posible para la innovación y para la creación de relaciones entre los diversos jugadores.

3.4. Una agenda para la innovación y tecnología en salud

Ian Gillespie Director, División de Biotecnología, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

Soy un burócrata y abordaré el tema de la innovación tecnológica desde una perspectiva bastante burocrática. Al igual que la doctora Walshok, me centraré en el ambiente para la innovación. No obstante, a diferencia de ella, voy a referirme a la perspectiva de los 29 países miembros de la OCDE, y no a la de los Estados Unidos. Debemos reconocer algo: de los 30 países miembros de la organización, hay países muy ricos y Estados Unidos es un jugador muy importante en lo que se refiere a la manera en que se implantan las políticas de salud y en la manera en que aplican demandas y controles para acceder y penetrar a los mercados de tecnologías de salud. Quiero expresar que para México podría ser útil tomar a Estados Unidos como modelo. Hay mucho que pueden aprender, pero también es necesario pensar en términos diferentes porque México no es Estados Unidos, como tampoco lo son los otros 29 países.

Haré algunos apuntes sobre la OCDE, para darle contexto y ubicar mis consideraciones. La OCDE es una organización económica, no una organización científica. Es un organismo gubernamental. Por lo tanto, se reúnen funcionarios de gobierno y hablan de políticas. El objetivo principal de la Organización es el desarrollo económico. Es un tema que ha tenido interés de una forma u otra desde el final de la Segunda Guerra Mundial. De hecho, se originó con la implantación del Plan Marshal de ayuda para la reconstrucción de Europa después de la Segunda Guerra Mundial. Ha existido en su forma actual desde 1961 y ha seguido expandiéndose desde entonces.

La organización está interesada en crear economías, en particular de los estados miembros. Está interesada en los mercados libres. Ésta es una organización que cree en la economía liberal en los mercados; la palabra riqueza es bienvenida en la OCDE; nunca la consideraríamos una palabra negativa.

¿Qué hacemos en realidad? Creo que mucho de lo que se conoce de la OCDE son datos. Hacemos estadísticas, comparaciones, tomamos varias mediciones de indicadores económicos, de indicadores de la actividad científica y tecnológica, indicadores de solicitudes de patentes. Por lo general, proporcionamos información a los países que están interesados en usar valores de referencia para comparar- se contra otros países. ¿Es bueno nuestro trabajo en este aspecto? Nos gusta pensar que sí, pero recuerdo que una vez me encontraba en un congreso anual de biotecnología. Aproximadamente 20,000 personas se reúnen allí cada año en Estados Unidos o en Canadá. Creo que esto sucedió hace dos o tres años en Toronto. Hubo un foro al principio de esa sesión y un senador de Estados Unidos se levantó y dijo: “Estados Unidos es el país número uno en el mundo de la biotecnología, nadie puede rebatir eso”. Había embajadores y ministros de otros siete países, que se pararon y dijeron: “Nosotros somos el número dos. No, el número dos somos nosotros. No, esa posición nos corresponde a nosotros”. Lo interesante es que todos ellos usaron datos de la OCDE para demostrar que eran el número dos. En consecuencia, hay que tomar los datos con cierta reserva.

También proporcionamos un foro de debate amplio. ¿Qué quiero decir con esto? Hay cosas difíciles, por ejemplo, podría ser que en México en el ciclo político actual o en el siguiente, sus políticos tengan dificultad para enfrentar algunos problemas muy demandantes, tales como la provisión de financiamiento para el cuidado de la salud o la manera de enfrentar la degradación ambiental. La OCDE proporciona la posibilidad de ir a un foro gubernamental donde se discuten temas tan difíciles como estos. Si no les gustan las conclusiones a las que llegaron las personas de la OCDE, una posibilidad es sentarse y simplemente decir: “México —o el Reino Unido, o Estados Unidos, o Israel— iniciaron este informe. Apreciamos los mensajes que surgieron de la OCDE”. Pero obviamente, esto no se aplica ni a Estados Unidos, ni a México, ni al Reino Unido.

Al mismo tiempo desarrollamos mejores prácticas y leyes blandas. ¿Qué quiero decir con leyes blandas? Abordaré este aspecto paulatinamente. Por lo general, la Organización no realiza tratados legalmente obligatorios. Por lo tanto, es probable que se reúnan los jefes de gobierno de los distintos países miembro de la OCDE y que acepten una cierta legislación, por ejemplo, para el fraude fiscal o para enfrentar la corrupción o la confidencialidad de las pruebas genéticas. Cuando se llega a un acuerdo, éste tiene fuerza moral y es políticamente obligatorio para los países involucrados. Por lo general, después se desarrollan los reglamentos.

¿Por qué nos interesa la tecnología e innovación en la salud? Señalaré lo que está haciendo la OCDE y cuáles son algunos de los desafíos para lograr que la innovación llegue al mercado y se haga pública. Creemos que la tecnología y la innovación en salud sirven para dos cosas: una para el crecimiento económico sustentable y dos, para producir mejores resultados en los pacientes. Para los países que son miembros de la OCDE no tiene sentido tener un objetivo sin el otro. Por lo tanto, debemos cumplir con estas dos metas que tienen la misma importancia. Un objetivo es el crecimiento económico y el otro es mejorar la calidad y los resultados para los pacientes.

Éste es realmente el punto clave que se ha debatido en la OCDE en los últimos dos años y, en particular, a partir de mayo pasado. Esta discusión se refiere a una pregunta que se hizo en una reunión de la OCDE y que congregó a las secretarías de salud en nuestros países. El de México, Julio Frenk, fue el presidente. Uno de los grandes asuntos que se mencionó fue el del uso subóptimo de todas las tecnologías relacionadas con la salud en todos los países de la OCDE, incluso en Estados Unidos. También se mencionó la desconexión real entre los actores señalados en los capítulos previos, básicamente en términos de sitios de suministro y entrega de tecnologías para la salud, ya sea mediante universidades, facultades de medicina, compañías pequeñas y medianas, compañías establecidas o no. Hay problemas cuando falta conexión entre el suministro y la demanda; cuando no logramos que el suministro de ideas buenas sobre productos, servicios e intervenciones realmente penetre en el mercado y se obtenga el volumen de ingresos requerido para que el suministro sea sustentable. Esto impide lograr los beneficios de salud que estamos buscando.

Quiero mencionar un punto sobre la métrica. ¿Qué se considera un éxito en la entrega de tecnología e innovación para la salud? Hablando en términos generales, la métrica que normalmente se usa es el impacto económico que tendrá el grupo. ¿Cuál es el impacto económico en las universidades, compañías pequeñas y medianas, compañías farmacéuticas grandes? ¿Cuál es este valor en términos de valor agregado, en términos de PIB, en términos de evaluación de activos intangibles, en la valuación de compañías y de precios de las acciones? El punto fundamental es que las mediciones principales suelen ser económicas. Todos somos muy malos para hacer esto; todos los países de la OCDE son muy malos en estas mediciones. Esto representa medir lo que es menos importante y estoy seguro que para muchas personas es mucho más importante saber cuáles son los beneficios para la salud. ¿Ayudan las tecnologías a proporcionar beneficios nuevos significativos para la salud y podemos medirlos sobre la base de nuestra productividad? ¿Cómo las contribuciones entregan resultados? La respuesta corta en este momento es: no podemos hacer estas mediciones. Sin embargo, hay mensajes claros para los ministros de salud y de finanzas de todos los países de la OCDE, siendo el más importante el siguiente: ha llegado el momento de intentarlo.

Algo fundamental es tener la confianza del público. Si tomamos a todos los países miembros de la OCDE, ya sea a escala local, regional o nacional, y les preguntamos quiénes son las personas encargadas de tomar las decisiones para entrar en el mercado de productos, encontraremos que muy pocas de ellas tienen relación con los pacientes. Muy pocas de estas personas salen y le preguntan al público qué desea, cuáles son sus necesidades, qué considera que es lo correcto. Hablando en términos generales, lo que vemos son profesionales de la salud que son considerados como los representantes de las opiniones de los pacientes. Hay muy pocos países —y me complace decir que mi país, el Reino Unido, es uno de ellos— que han empezado a usar grupos de pacientes para mejorar la toma de decisiones. De hecho, los pacientes no se resisten tanto al riesgo como los profesionales de la salud y están mucho más dispuestos a ver un acceso rápido en el mercado para productos que tienen un potencial alto, pero que no han sido probados todavía. Creo que considerar algunos de estos enfoques creativos donde se comparta el riesgo con su población y se pueda entrar en el mercado rápidamente con productos, va a mejorar mucho su competitividad y esto ayudará a que crezca la industria nacional y a atraer nuevas inversiones.

Tengo un par de comentarios finales. Se refieren a la aceptación tecnológica en países de la OCDE. Al comparar la tasa de aparatos de resonancia magnética por cada millón de habitantes, tenemos que México no tiene buenos resultados. Esto pasa con los mexicanos, los eslovacos, los griegos, los húngaros, que son países con un PIB relativamente bajo per cápita. Sin embargo, cuando se analiza el mismo indicador para Canadá, Francia, el Reino Unido, Luxemburgo, Australia, España, Corea, Dinamarca, Italia, Austria y Finlandia, observamos que no está vinculada con el PIB per cápita.

La angioplastia coronaria está llena de sabiduría. Se ha señalado que es fácil explicarla mediante el índice de masa corporal. Esto no es correcto. El índice de masa corporal más alto en Europa es en el Reino Unido y los datos sobre esta intervención nos llevarían a la conclusión de que las angioplastias coronarias no están relacionadas con el índice de masa corporal. Lo que está sucediendo aquí es que los países están evaluando la tecnología para la salud en términos de ensayo y error y de esta manera se trata de tomar decisiones racionales para adaptar tecnologías de muy alto valor. Éstas no son tecnologías o intervenciones cuestionables; son tecnologías de muy alto valor. Tener claro cuáles son las condiciones del mercado dará como resultado diferencias muy significativas en relación con las posibilidades de que México atraiga inversión nueva para que pueda crecer su base científica y que se logren beneficios por ello.

Existen algunas políticas interesantes relacionadas con la implantación que he mencionado antes: costo-volumen y contratos de valor. Un ejemplo maravilloso de esto es el interferón-beta para esclerosis múltiple, pues aproximadamente 40 por ciento de los pacientes con esclerosis múltiple se benefician con este medicamento. No hay pruebas genéticas disponibles en estos momentos que puedan predecir qué cohorte de pacientes se va a beneficiar en realidad y el tratamiento cuesta diez mil dólares al año por paciente. En el Reino Unido, el proveedor de interferon-beta, Zenter, celebró contratos de volumen y valor con el Departamento de Salud. Básicamente, cuanto más alta sea la captación del producto, más bajo será su precio. Entonces, la compañía tiene un conocimiento razonable de los ingresos probables y el proveedor del servicio, el proveedor de la salud, tiene un conocimiento razonable de los costos probables. Las aprobaciones condicionales no están en todos los lugares; en algunos casos es muy problemático, pero empezamos a ver algunos resultados de la aprobación condicional de un fármaco en Australia. Si se tienen datos suficientes después del lanzamiento del producto, esto podría representar una especie de ensayo clínico. Aquí hay varias preocupaciones éticas serias, aunque algunas son de índole político.

Quiero terminar señalando que en México existen condiciones muy adecuadas para la innovación de tecnología y para la entrega de resultados mejores para los pacientes, y pienso que el punto de vista de la OCDE es recomendable para México. El país no está solo, México es un país miembro de la OCDE, es miembro de la OMS, es miembro de muchas organizaciones, es un socio excelente de los Estados Unidos. Sentimos que los enfoques internacionales en este tema serán invaluable, ya que todos estamos trabajando en lo mismo: tecnología para la salud y tecnología sana para lograr innovación y crecimiento sustentable.

3.5. Tecnológica en salud.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2003), la salud debería verse como un elemento esencial en el capital humano y, por ende, como un producto del proceso de crecimiento. Los países con una población sana y con mejor educación tienen

mayores posibilidades de prosperar, en especial en un contexto de políticas públicas favorables. Sin embargo, los costos de los servicios de salud se incrementan cada día como producto de la transición demográfica, epidemiológica, tecnológica y de riesgos del mundo actual. Estos representan una carga importante para la economía nacional, por lo que el uso eficiente de sus recursos es un reto para las instituciones del sector (Aguirre et al., 2003). El gasto en atención a la salud, en especial el quirúrgico, ha sido motivo de debate, por lo que el rendimiento de los quirófanos es uno de los principales temas de análisis entre profesionales y directores del Bloque Quirúrgico (BQ). De acuerdo con estimaciones de Gómez y González (2001), la inversión en el BQ de un hospital puede ser hasta de un 30% del costo total, por lo que su uso debe ser eficiente. Para que así sea, debe basarse –de acuerdo con estos autores–, en el inicio y final puntual, flexibilidad operacional, capacidad de reserva, tasa baja de cancelación y tasa alta de utilización.

De acuerdo con Aguirre et al. (2003), el uso ineficiente del BQ resulta de la suspensión de la cirugía programada, que a su vez genera conflictos presupuestales, laborales y médico-legales a la institución. Para Galván y Flores (2006), el impacto negativo de la cancelación quirúrgica se refleja en los costos, debido al mayor uso de laboratorio, rayos X, electrocardiogramas, cama del hospital y recursos humanos, finalmente todo incide en un mal uso del presupuesto. Jiménez (2004) precisa: “Desde el punto de vista de los gestores o administradores de la atención médica, la calidad con que se brinda un servicio de salud no puede separarse de la eficiencia, puesto que, si no se tiene en cuenta el ahorro necesario de los recursos disponibles, el alcance de los servicios será menor”. Carreño (2009) coincide en que la eficiencia es parte integral de la calidad, considera que estos conceptos están vinculados y, por lo tanto, existe influencia mutua. Lam y Hernández (2008) se refieren a dos dimensiones de la eficiencia: la asignación de recursos y la productividad de los servicios, de tal forma que cuantificar el número de cirugías por quirófano permite medir la productividad de estos recursos y, de manera indirecta, refleja la disponibilidad de servicios quirúrgicos para la atención. Aunque no existe un acuerdo aceptado de manera general respecto al nivel óptimo de utilización del BQ, se han propuesto diferentes estimaciones que van del 75 al 90 por ciento; así como diversos indicadores para medir el rendimiento del BQ –uno de ellos lo publicó la Secretaría de Salud (2005)–, se refiere al promedio diario de cirugías por quirófano, que en el año de referencia era de 2.6 en el nivel nacional, cifra superior a la que registraba la institución a que pertenece el Centro Médico Nacional (CMN), objeto de estudio. Así, de acuerdo con la Secretaría de Salud (2005), el bajo nivel de productividad que presenta la institución obedece a la incidencia de diferimiento quirúrgico, que alcanzó su valor más alto en 10.8%, comparado con el 7% en otros organismos públicos. A esto se debe agregar que en la institución a la que pertenece el CMN, el 7% de los diferimientos se atribuyen a la Institución, mientras que en el resto de las instituciones hospitalarias esta causa representa apenas el 4.8% (Fernández, 2006).

Macario (2006) recomienda que los hospitales que deseen determinar la eficiencia de sus quirófanos empiecen utilizando los datos disponibles en su sistema de información, y

sugiere los siguientes ocho parámetros: costo del recurso humano; tasa de cancelaciones; tardanza para iniciar cirugías; demora para la admisión en la unidad de cuidado postanestésico; contribución marginal (promedio); tendencia de predicción; recambios prolongados (retrasos) y tiempo de rotación o recambio. Macario (2006) también clasificó en tres categorías el intervalo entre cirugías (turn over): Alto desempeño, si es menor de 25 minutos; promedio, cuando es entre 25 y 40 minutos y sufrible, cuando es mayor de 40 minutos. Otros autores como Casanovas et al., (2013) proponen un modelo de gestión de acuerdo al nivel de complejidad de los procedimientos quirúrgicos y anestésicos, utilizando la clasificación de riesgo anestésico de la American Society Anesthesiologists (Mohamed, 2011). Con el uso de este modelo, la productividad aumentó en un 18% y disminuyeron los costos de recursos humanos en 8%, lo que se tradujo en una mejora importante en la eficiencia de los quirófanos, sin afectar la calidad asistencial y la seguridad del paciente. Las estancias hospitalarias innecesariamente largas, así como los tiempos extras en espera para cirugía, tiene correlación directa con la posibilidad de adquirir una infección nosocomial o sufrir cualquier otro evento adverso, lo cual a su vez repercute en los costos. Por lo que los expertos en mejoramiento de los procesos a través de la metodología Lean1, afirman que la mayoría de los pasos de un proceso –más del 90%–se definen como desperdicio. Al eliminar el desperdicio se reducen las demoras y mejoran la calidad, la seguridad, la eficiencia y la confiabilidad del sistema, al mismo tiempo que disminuyen los costos (Martin et al., 2014).

UNIDAD IV

4.1 El contexto de la innovación tecnológica

Ian Gillespie

No creo que en una reunión corta sea posible dar una imagen completa de las oportunidades de innovación en el mercado de la salud. Lo que sí puedo hacer es tomar un par de temas que me han parecido muy importantes después de las discusiones del seminario y probablemente podamos articular tres o cuatro preguntas que podrían servir como base para nuestra discusión. Estoy seguro de que éstos serán los puntos que se volverán a mencionar en las conclusiones y que serán motivo de debate en los días, semanas, meses y años por venir.

Lo primero que deseo expresar es que me sentí impresionado por el entusiasmo de todas las personas que participaron en el seminario; para mí fue sorprendente porque cuando viajo por los distintos países miembros de la OCDE y tengo este tipo de sesiones, no siempre logramos reunir a líderes de negocios, a personas de distintas secretarías del gobierno y a personas del sector académico. Es muy difícil que este tipo de actores se reúnan y acepten que tienen una necesidad común. En este caso me queda claro que un logro de la reunión fue el consenso de todas las personas que participaron al señalar que desean ver una economía mexicana más basada en el conocimiento; todos desean ver la capitalización de la base científica de México y todos esperan ver una entrega de mejores resultados en la salud.

Lo segundo es que se ha sentido el entusiasmo, debo decir que los mecanismos de coordinación para reunir a los distintos participantes y oportunidades todavía están en sus etapas muy tempranas. Se habló mucho sobre el posible apoyo financiero, sea de capital, de mercado, de las compañías incubadoras. En cualquier país estos sistemas son burocráticos, y ayer las cosas no se vieron muy diferentes. Quisiera estar completamente equivocado, pero me parece que es un poco difícil entender todos los elementos que intervienen en el paquete potencial. También me di cuenta de que se mencionaron, pero no se llegó a un acuerdo sobre las prioridades para la innovación en salud de los diferentes participantes: los ministerios, la comunidad comercial y la academia. Esto no es una crítica porque en cada uno de los países de la OCDE la situación es exactamente la misma. Sin embargo, me parece que el inicio del debate consiste en identificar las perspectivas para la innovación y sus oportunidades. Así que sería útil comentar cuáles son en realidad las prioridades de los diferentes participantes que asistieron a la reunión para lograr la innovación en la salud en México.

Por ejemplo, llamó mi atención un colega de CONACYT que mencionó que había apoyo específico disponible para varias prioridades de salud y que ello se había acordado con la Secretaría de Salud. No sé cuáles sean estas prioridades, pero uno de los temas que surgió de los debates ministeriales en el ámbito de la OCDE es la necesidad de tratar y de crear más congruencia entre la innovación y las prioridades en la salud. Esto nos lleva a una vía de dos direcciones. Por un lado, los innovadores están buscando oportunidades para lograr una entrada temprana y una aceptación rápida en el mercado. En un sistema en el que existe un cierto grado de control del gobierno —y éste es el caso en todos los países de la OCDE— si el gobierno acuerda sus prioridades con los innovadores y luego las difunde entre los empresarios, el innovador podrá convencerles más fácilmente de incorporar con rapidez sus propuestas de innovación. Me parece que ésta sería una señal muy importante para el innovador.

Se mencionó también que en la Unión Soviética no existían registros reales de innovación en la salud, por lo que un proceso centralizado de comando y control no podría ser muy efectivo. Por lo tanto, es necesario que los innovadores tengan un diálogo útil con las personas encargadas de elaborar las políticas, con los guardianes del acceso al mercado, para que se puedan establecer las prioridades. Me parece que estas prioridades tienen que ser un reflejo fiel de lo que está disponible en la base científica en México y también en otras fuentes internacionales. Lo que estoy defendiendo es exactamente lo que ustedes están tratando de hacer, lo que FUNSALUD ha iniciado con este proceso de diálogo. Espero que éste sea solamente el principio de un diálogo que identifique las oportunidades para la innovación, las prioridades en salud y que encuentre los espacios comunes entre las fortalezas, las debilidades, las oportunidades, y las amenazas disponibles para ustedes como científicos, como innovadores y como concededores de las necesidades del mercado mexicano.

Mi primera sugerencia para este diálogo es que empecemos por enumerar las fuerzas, las debilidades y las oportunidades disponibles para los innovadores en México, tomando como plataforma la base científica de este país. ¿Hay algo en términos de la genómica?, ¿Qué podemos decir del equipo? ¿Existe algo en cuanto a terapéutica o vacunas? ¿Dónde están las oportunidades? ¿Dónde tiene México sus fortalezas? Sin embargo, al sostener este diálogo, lo que también necesitamos hacer es preguntar si México es un mercado probable para productos, tomando como base estas fortalezas. ¿Se puede hacer sin tener una certeza reglamentaria? ¿Se puede hacer teniendo opciones de acceso a capital u otros medios de apoyo? Escuchamos mucho de esto en las presentaciones de los expertos. ¿Son los hospitales privados o públicos en realidad el mercado para estos productos? La segunda pregunta no tiene que ver tanto con las tendencias y oportunidades de innovación, pero me parece inútil tener una discusión a menos que pensemos en estos términos.

Una de las preguntas se refiere al mercado objetivo para la innovación y éste no es sólo el mercado mexicano; también es el mercado de su principal vecino, que compra la mitad de los productos tecnológicos para la salud en el mundo. Si su mercado objetivo no es México, entonces pueden darse el lujo de pensar en términos más extensos cuando piensen en sus oportunidades. Por lo tanto, me parece que al identificar las oportunidades de innovación para la ciencia mexicana y para el mercado mexicano, una de las condiciones para empezar este proceso es conocer el objetivo.

Creo que todos están de acuerdo con la idea de que es necesario reflexionar sobre la innovación en salud y que se debe empezar aprovechando las fortalezas dentro de la base científica y la comunidad comercial de México. ¿Y en qué aspectos México ofrece probables ventajas en ciencia, tecnología e innovación? ¿Podrán las políticas educativas y de otro tipo ayudar a brindar y consolidar esas ventajas comparativas? Me parece que hay que analizar dónde se encuentran estas áreas posibles de enfoque y consolidación. Yo no tengo conocimiento al respecto y después de una hora de discusión nadie ha mencionado que esto se haya hecho.

Sobre el trabajo en genómica, me parece que es muy útil e interesante utilizar mapas de la población mexicana, pero aún no en viendo si se pueden usar como ventajas para ayudar a motivar la creación de oportunidades. La oportunidad no se encuentra disponible para quien quiera tomarla; hay que crearla.

Las intervenciones que ha habido se refieren al grado de cultura que existe en términos de innovación. Es necesario fomentar una cultura que permita catalizar la combinación entre las universidades y las empresas y que pueda proporcionar ideas para el mercado de productos nuevos y de servicios. Parece ser que los elementos culturales que propiciaban que esto ocurriera hace algunos años, aparentemente se han reducido en nuestros tiempos. No obstante, el desarrollo de una nueva cultura no es algo que pueda lograrse de la noche a la mañana. Un colega comentó que India se ha enfocado a la creación de una cultura empresarial encaminada a la innovación. Esto es algo que México ha estado haciendo durante diez años aproximadamente, pero los hindúes son hindúes y los mexicanos son mexicanos y, obviamente, sus perspectivas culturales son diametralmente opuestas. Por lo tanto, ustedes tendrán que encontrar su propio camino, y creo que nadie estará en desacuerdo conmigo al decir que se requiere de un cambio cultural. Es posible que si se toman como modelo algunos casos de éxito se pueda motivar y alentar a la nueva generación de probables emprendedores y científicos forjados en la base científica mexicana.

Ahora encararé varios asuntos que giran alrededor de la economía ligada a la entrega de tecnología en salud, y esto es importante por varios problemas detectados. Uno es que

debemos enfocarnos en ciertas áreas estratégicas para obtener una ventaja comparativa en innovación en materia de tecnología para la salud, y para ello hay que apoyarnos en la plataforma científica mexicana. Regresamos entonces a la pregunta de la cual partimos en un principio.

¿Dónde está el mercado? Y, si el mercado para la alta tecnología no se encuentra en México, ¿dónde está? ¿Pueden ser competitivas la industria y academia mexicanas? Creo que no hay ninguna razón para que esto no sea posible. Me parece que, si México, al suministrar la atención médica, lo hace desde una perspectiva estatal, tratando de proporcionar una base sólida en lugar de excelencia en algunos aspectos, la alta tecnología puede ayudar en la entrega de servicios y productos, pero no siempre en el tiempo correcto. Si solamente analizamos las necesidades mexicanas, sería un enfoque muy limitado, al tratar de aprovechar únicamente sus probables ventajas competitivas.

Hay un punto que quisiera que se tomara en cuenta al evaluar la salud como un bien público y la forma para crearla. El término que se usó fue el de estímulos para la entrega de bienes públicos. Desde nuestra perspectiva —yo vengo de una organización que promueve el libre mercado, una economía liberal— creo que podríamos decir: flexibilidad en los presupuestos y alejarse de los silos que acopian fondos para la tecnología. Al menos es una forma muy efectiva para poder captar y evaluar los beneficios reales en salud —me refiero a los beneficios clínicos y en costo— y para poder introducir estímulos (y sé que éstos se miden con dimensiones muy variadas). Considero que la liberalización de los presupuestos podría ser una manera más eficiente y sustentable de proporcionar estos beneficios en salud, en comparación con la aplicación real de incentivos, aunque esto es lo que el financiamiento público realmente persigue. Finalmente, hay mucho que hablar sobre los recursos humanos, sobre la cuestión de crear la base de recursos humanos para que se puedan aprovechar las ventajas competitivas y para que los profesionales de los servicios de salud puedan aplicar la tecnología con eficiencia clínica y en costos. Me parece que todavía faltan por discutir los mecanismos y las estructuras para la colaboración con la industria académica. Al pensar en un programa inmediato, creo que todos estos puntos son los más urgentes para que se puedan detectar las fortalezas en el sistema mexicano.

4.2. Estrategias de fomento a la innovación

DESDE EL CONACYT

Alonso Mercado Martínez

Director de Fomento Tecnológico, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Las fuentes de financiamiento de desarrollo tecnológico han sido un factor difícil de desarrollar en México. Quiero iniciar presentando una serie de números que muestran por

qué es incipiente el desarrollo tecnológico de las empresas mexicanas. Observando el comportamiento del ingreso per cápita en diversos países, podemos ver que el crecimiento en el ingreso per cápita de algunos países como Dinamarca, Noruega y Alemania, ha sido bastante favorecedor. Por otra parte, tenemos el crecimiento, o más bien el estancamiento, de países como México. Se observa que el Producto Interno Bruto per cápita de México en 40 años está alrededor de cinco mil dólares. Esto se debe a que no tenemos productividad a nivel país, y mucho menos a escala empresarial.

Voy a comentar cómo ha sido la productividad, por ejemplo, en países como Noruega, que llegan a producir 103 mil dólares por habitante de manera anual. Los noruegos logran alcanzar esta cifra después de 1730 horas de trabajo, que equivalen más o menos a 260 días de trabajo con jornadas de ocho horas diarias. Si se observa este mismo indicador en México, apreciamos que la productividad es prácticamente nueve veces menor y que tenemos que trabajar más para producir diez veces menos. Ellos se pueden ir de vacaciones 60 días más que nosotros y pueden vivir de manera más armoniosa y con mayor calidad. Y esto se debe a que México tiene una tradición de producir bienes que valen menos de un dólar por kilo. Efectivamente, el 39 por ciento de las empresas en el sector manufacturero producen bienes que cuestan menos de un dólar por kilo; en este sector el salario promedio por hora es de tres dólares y la productividad es de diez. En cambio, sólo siete por ciento de nuestras industrias en el sector manufacturero producen artículos que valen mil dólares por kilo. La producción se multiplica por ocho y la productividad es de 600, lo que equivale a decir que es 60 veces más alta que la de las empresas señaladas antes.

El 80 por ciento de nuestras empresas se encuentra en ramas que producen artículos de bajo valor. El 60 por ciento del PIB está enfocado a producción de artículos que no tienen valor agregado y esto se debe básicamente a que en México tenemos una clara aversión al riesgo. Una aversión a la compra de bienes intangibles. Al preguntar ¿usted en qué invertiría, en un tractor o en un grupo de inversionistas? ¿Cuál sería la respuesta más probable? En el tractor. ¿Por qué? En el caso de CONACYT, lo que queremos es invertir en capital intelectual; lo que deseamos es que la inversión se vaya a este tipo de personajes; sabemos que invertir en capital intelectual es muy caro pero que hay que ir desarrollándolo con el tiempo. Queremos dejar de vender mano de obra y generar negocios con conocimientos.

En CONACYT tenemos la misión de generar riqueza a partir del conocimiento. ¿Cómo lo estamos haciendo? Estamos trabajando por medio de básicamente siete instrumentos de fomento. Los primeros cuatro son de apoyo, a fondo perdido, son subsidios, y lo que estamos tratando de hacer es generar valor agregado en las distintas etapas de desarrollo tecnológico. Tenemos el fondo mixto, el fondo sectorial, un fondo con la Secretaría de Economía; estímulos fiscales; apoyo a la creación de nuevos negocios; el Programa

Emprendedores; el Fondo de Garantías y una propuesta de fondo de capital semilla para detonar inversión privada.

¿Qué son los fondos sectoriales? Son los que atienden una problemática a partir de proyectos de desarrollo científico y tecnológico. Para esto tenemos alianzas estratégicas con las secretarías de Estado y con dependencias del gobierno federal, como PEMEX. La misión de los fondos mixtos es el desarrollo de las entidades federativas a partir de alianzas estratégicas, mediante fideicomisos que pretenden desarrollar prioridades de carácter estatal por medio de la aplicación de soluciones de alto valor agregado. En estos dos esquemas, la alianza estratégica parte de la creación de instrumentos de apoyo que son fideicomisos en donde CONACYT, conjuntamente con las contrapartes, aporta hasta 50 por ciento del total del patrimonio para atender proyectos de desarrollo científico y tecnológico. Los objetivos son aprobar proyectos de innovación que fortalezcan la competitividad de las empresas y del país, y promover la creación de negocios de alto valor agregado con aplicación en el conocimiento científico y tecnológico.

El Fondo Economía tiene el objetivo de apoyar proyectos realizados por empresas que pretendan desarrollar y fortalecer la infraestructura de la innovación. Allí el apoyo es de 50 por ciento del costo total por proyecto y lo que pretendemos es desarrollar este tipo de proyectos en las etapas en donde existe alto nivel de riesgo y no hay fuentes alternativas de financiamiento, ni bancos, ni fondos de capital de riesgo o privados pudieran entrar a dar apoyo. Existen varias modalidades en este fondo. En innovación en desarrollo tecnológico el carácter es precompetitivo, y los casos competitivos son con un claro propósito comercial. Otra de las modalidades es la creación y consolidación de grupos de investigación y desarrollo en las empresas; y el tercero es la creación y fortalecimiento de infraestructura.

Dentro de la propuesta debemos cumplir con cierta normatividad que consiste en presentar la documentación en extenso, y ésta debe demostrar que se trata de un claro desarrollo científico y tecnológico; que no sea una aventura desde ese punto de vista, sino que represente un negocio con posibilidades de tener productos y servicios en el mercado. Para ello se pide un estudio de mercado y, en términos más amplios, un plan de negocios.

Otro de los instrumentos es el de estímulos fiscales que pretende el desarrollo de nuevos productos, procesos y servicios por medio, principalmente, del acreditamiento del 30 por ciento en la inversión y desarrollo tecnológico que se hace durante un ejercicio fiscal. Este instrumento ha tenido un crecimiento exponencial en cuanto a la conformación de su patrimonio. Hemos trabajado durante tres años de manera muy intensa para poder incrementar el patrimonio del fideicomiso. La forma de recibir este tipo de beneficio es que la empresa debe separar contablemente los gastos; registrarlos y presentar la propuesta para hacerse beneficiario del estímulo fiscal; durante un año de contabilizar los gastos y a

partir de la convocatoria nosotros podemos aplicar el estímulo para que tengan un crédito fiscal contra el impuesto sobre la renta o el impuesto al activo.

Hemos multiplicado por seis el estímulo fiscal, cosa que no se ha observado en ninguna secretaría de Estado en cuanto a presupuesto.

Ahora bien, todo este tipo de apoyos necesita una concreción en el mercado, para lo cual tenemos el Programa Avance que tiene diversas vertientes fundamentales de apoyo; una es la llamada Última milla, concebida para apoyar durante los 18 meses previos para que un bien o servicio entre al mercado. Durante ese lapso se apoya con subsidios a las empresas para que otorguen recursos a tres rubros fundamentales: 1) sostenimiento de su tecnología, es decir, recursos para patentes; 2) recursos para planes de negocios —ahí se otorgan hasta 250 mil pesos para elaborar el plan de negocio—, y 3) todo aquel tipo de infraestructura que impacte y que sea necesaria para desarrollar el producto y llevarlo a la etapa comercial. Para ser beneficiario de este instrumento es necesaria: 1) contar con una tecnología que tenga como fin último un prototipo de producto al cual le hagan falta cambios marginales para poder desarrollarlo en el mercado; 2) que la tecnología sea propiedad de la empresa y 3) que esta tecnología sea sostenible en el largo plazo. Los beneficios del programa son el aprovechamiento y explotación de los descubrimientos científicos y tecnológicos con el fin último de crear nuevos negocios a partir del conocimiento científico y tecnológico. Ése es el objetivo fundamental de este instrumento: crear nuevos negocios. Otra vertiente es el Programa Emprendedores, que se enfoca básicamente a aquellas empresas que ya sobrepasaron la parte correspondiente a la Última milla y que tienen ya productos o servicios listos para lanzarse al mercado. Muchas de las empresas que llegan a CONACYT con buenas ideas, con buenos proyectos, cuando terminan la parte prototipo enfrentan la gran problemática de que ni son sujetos de crédito, ni existen fuentes de financiamiento para poder desarrollarlos en el largo plazo. El Programa Emprendedores trata de darle solución a la parte de inversión. En éste apoyamos nuevas líneas de negocio, ya sea en etapa comercial, participando conjuntamente con Nacional Financiera (NAFIN). Lo que hacemos es aportar recursos hasta por 7 millones de pesos, o 20 por ciento del costo total del proyecto, para trabajar en un periodo de cinco años. Durante ese tiempo participamos como socio minoritario de la empresa, y en esa participación jugamos un papel estratégico. No sólo aportamos recursos, pues del lado de CONACYT se lleva a cabo el seguimiento científico y tecnológico, la evaluación tecnológica, y el acompañamiento de un tecnólogo durante los cinco años que participamos. NAFIN hace el análisis del negocio desde el punto de vista financiero. Los expertos de NAFIN hacen un proceso de due diligence, en donde revisan la numeralia de los estados financieros, analizan el equipo promotor del proyecto, y se enfocan mucho en el equipo administrador del mismo. Estos proyectos, como he señalado, se encuentran en etapa comercial durante

cinco años. Estamos participando y tenemos un esquema de salida en donde damos preferencia al emprendedor.

Dentro del Programa Emprendedores tenemos sectores de apoyo que prácticamente son enunciativos porque abarcan toda la economía: desde tecnologías de la información, hasta viviendas y construcción. Sabemos que hay cajones muy interesantes dentro de tecnologías de la información y lo que nos interesa es desarrollar los negocios en el campo de salud. Nos parece un área importante de desarrollo y por eso estamos trabajando con FUNSALUD. Ahora bien, dentro de la etapa comercial, aquellas empresas que no tienen el interés o la capacidad de poder desarrollar sus negocios con socios, tenemos la alternativa de financiamiento. Ésta permite desarrollar nuevos productos, procesos o servicios que tengan alto valor agregado —el contenido tecnológico sigue siendo importante para nosotros— y la forma de operar es mediante un instrumento blando. Para llevar a cabo la instrumentación realizamos una encuesta a empresas beneficiarias de los instrumentos de CONACYT y otras dependencias, y nos dimos cuenta de que las empresas que salían al mercado y se acercaban a una institución de crédito, ésta les preguntaba ¿cuánto tienes de garantía como para poder apoyarte? Por cada peso que estaban solicitando les pedían de garantía la hipoteca de la casa. Otro problema era que, si libraban la parte de la garantía, les exigían tasas de interés que iban del 25 al 40 por ciento. Lo que hicimos fue ver qué bancos estarían interesados en apoyar a las empresas desde el punto de vista de garantía y con quién les gustaría que estuviéramos aliados. Nos asociamos con NAFIN y al día de hoy estamos incorporando empresas a crédito por medio de una garantía. ¿Cómo vamos a operar? Tenemos un fideicomiso que va a ser las veces de garante; ese garante va a garantizar el 85 por ciento del costo total del proyecto, el resto lo va a cubrir la banca comercial, que en este caso es BANORTE. Lo que tratamos de hacer fue apoyar al empresario, al emprendedor que necesita capital de trabajo o inversión para esfuerzos de tecnología, garantizando los créditos. El esquema de apoyo va desde 250 mil pesos hasta el equivalente a un millón de dólares. Estos esfuerzos son durante cinco años. Tenemos la intención de promover el mejor impacto en la liquidez de las empresas y por eso estamos considerando cinco años de amortización, con un año de gracia sobre la suerte del capital. El esquema va a operar con BANORTE y apoya a empresas físicas y morales. Financiamos activos fijos y de capital de trabajo y los montos son hasta de 11.5 millones de pesos. ¿Cómo los estamos apoyando? Con un acceso privilegiado (en muchas de las empresas ni siquiera los aceptaban los ejecutivos de cuenta); las tasas de interés son entre cinco y ocho puntos porcentuales debajo al mercado — más o menos son 15 puntos porcentuales; los plazos de crédito son de hasta cinco años, y algo muy importante para nosotros es que la garantía complementaria baja hasta 300 por ciento. El total del portafolio para este fondo es de 300 millones de pesos.

4.3 Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en el campo de la salud

La profesión se define como la categoría que designa un conjunto sistematizado de acciones del hombre con un objetivo específico sobre un objeto, que puede tener carácter concreto o ideal. El objeto de la profesión depende de las necesidades sociales y la expresa, al ser estas necesidades cambiantes le imprimen carácter dinámico al objeto de la profesión. Para establecer el objeto de una profesión se deben tener en cuenta su carácter histórico concreto, así como su necesidad actual y futura.

La profesión es una estructura social, cada profesión tiene un modo específico de producción de sus servicios, un perfil de funciones que corresponde a determinados sectores sociales, una jerarquía implícita de las necesidades humanas, una ideología subyacente que dicta sus normas, valoraciones y conductas; una pauta para dividir y especializar sus servicios y una manera de relacionarse con otras profesiones afines.

En el caso de las profesiones de la salud, interesa formarse una idea de determinado grado de generalidad que resume la identidad de la profesión, amén de sus diferencias sustanciales entre las carreras dígame licenciatura en enfermería, tecnología de la salud y todos sus perfiles, estomatología, junto a medicina, tronco común del cual han ido históricamente apareciendo las demás.

Si se puede hablar de profesión-salud o profesión de la salud es porque es posible delimitar su objeto común, que por supuesto, presenta un carácter histórico-concreto y cambiante.

Quintana(2007) y otros realizan un estudio sobre la medicina como ciencia y profesión y en su propuesta resulta una idea histórica del desarrollo del objeto de la profesión y su forma actual; aunque los autores se centran en la medicina, la cuestión ahora es encontrar el común objeto de la profesión-campos de acción y esferas de actuación.

El asunto es que los servicios de salud constituyen un conjunto de acciones que enmarcan un objeto de la profesión, Álvarez(2011) lo considera como un sistema que contiene una parte de la realidad objetiva delimitado por el conjunto de problemas que en él se manifiestan y que requiere de la acción de un tipo de profesionales para resolverlos. En salud se puede aseverar que un tipo de profesional no puede dar solución por sí mismo al problema, la necesidad social requerida de sus servicios, debido a la complejidad del objeto, la variedad de niveles de organización de lo material y lo ideal y subjetivo sobre lo que se exige su actuación, además del número creciente de medios tecnológicos para la realización de los diagnósticos y tratamientos.

El objeto de la profesión de la salud sería el proceso de la salud como un proceso social, no como un estado o condición del individuo o grupos humanos, lo que requiere ante todo de la potenciación de las capacidades sociales para la solución de los problemas, desde una perspectiva compleja. El objeto de trabajo lo constituye el organismo social y sus estructuras.

En cuanto al modo específico de producción de los servicios: curativo, curativo-preventivo o educativo-promocional, son tres modos de actuación que intervienen sobre diferentes niveles de organización del todo social como estructura. El modo de actuación curativo se ocupa del modo individualizado. El modo curativo-preventivo se caracteriza por ocupar espacios más allá de la curación y centrar la atención en procesos de prevención. Este modo de actuación se separa del próximo porque aún no alcanza a explotar suficientemente las capacidades de activar movimientos sociales en torno a la promoción de la salud, o sea, aún puede estar centrado en la enfermedad.

El tercer modo de actuación, educativo-promocional, no excluye los anteriores, curación, prevención, tampoco rehabilitación, pero de modo especial cualifica porque está centrada en la potencialidad de las estructuras sociales, en la construcción social de la salud.

Esos modos de actuación caracterizan la actividad del profesional de la salud que puede ser el médico, pero también el licenciado en farmacia, o de higiene y epidemiología, en lograr una sociedad cada vez más consciente y más activa del proceso de construcción de la salud.

Álvarez(2012) relaciona el objeto del egresado con los campos de acción y esferas de actuación:

El objeto del egresado, de la profesión también se puede estudiar en correspondencia con su expresión fenoménica o esencial, es decir, contiene aspectos esenciales llamados campos de acción tanto en el plano de los modos de actuación como del objeto de trabajo; y fenoménicos, así llamados esferas de actuación.

Para la fundamentación de la estrategia que trata esta investigación, los campos de acción son concebidos como las áreas clínica y epidemiológica ya que en ambos casos es posible establecer diagnósticos y formas de darles solución al problema de salud, también se incluye la promoción de la salud por ser este un campo privilegiado, principio y fin de todo proceso de construcción social de la salud. En la propuesta de Álvarez, de su análisis sería comprendido como modos de actuación lo clínico y epidemiológico, donde se identifica el modo que es lo que cualifica, con los métodos de estas prácticas por excelencia. Mientras que con la definición de las esferas de actuación si se comparte la idea de que se trata de los diversos niveles de atención de la salud que forman parte del Sistema Nacional de Salud, sería: la primaria, secundaria y terciaria.

Como se puede notar se está en presencia de la justificación de una idea que emerge desde el principio de este trabajo, en México se gestan nuevos modos de actuación de los profesionales de la salud y eso está relacionado con la presencia de concepciones diferentes más amplias en relación con la salud como proceso y al propio papel de las ciencias y las tecnologías en relación con la misma como proceso social.

La salud como cualquier proceso humano es esencialmente social, en el cual cambia el grado de intervención de la actividad consciente por parte de los diversos actores sociales, -entiéndase individuos, familias, comunidades, instituciones de salud y, por supuesto el Estado- en el proceso de salud colectiva e individual.

El camino para favorecer esta nueva y comprometida visión de la salud humana, está en relación con la propia comprensión sobre las ciencias y tecnologías de la salud, y de su compromiso con el entramado social.

En el todo social se han ido desarrollando instituciones y organizaciones que son decisivos a la hora de conformar el rostro de las acciones que despliega la sociedad en el campo de la salud, de estas el esencial lo constituye la Política de Salud y por consiguiente la conformación de un sistema de salud que ha caracterizado las diversas tendencias durante la última centuria. Las trayectorias que sigue la ciencia y la tecnología médica se encuentran, por tanto, determinadas por un entramado de fuerzas sociales, que sirven de espacios y donde operan determinaciones políticas e ideológicas en su constitución.

Varios son los aspectos que es necesario destacar en un intento de sintetizar las características de Cuba alrededor de la política de salud.

- Un Sistema de Salud que en parte bajo los imperativos de la lucha política especialmente externa, ha respondido con una estrategia que hace combinación única de un desarrollo de "alta tecnología" y tecnologías de organización social, pesquisaje precoz masivo y el sustento de la participación social.
- Una simbiosis entre la matriz biomédica y la social de la medicina única que ofrece posibilidades de desarrollo en ambos planos, en el de la manifestación clínica en su forma individualizada, y en el de la Salud Pública con su fundamentación epidemiológica y reconocimiento de las necesidades sociales de salud. Esa síntesis puede ser un aporte de carácter mundial. Puede darse relaciones inéditas entre lo clínico y lo epidemiológico.
- Una característica del todo social y del fundamento ideológico, basado en valores sociales que permite, a los diversos actores sociales en el campo de la salud (políticos, profesionales, grupos sociales) que son en definitiva responsables, manifestar objetivos e intereses comunes.

- Un Programa Integral de Atención para la Salud a países del tercer mundo que ha abierto las posibilidades de brindar solidaridad y de investigación de sus principales problemas de salud que, insertados en una política, permite la generación de formas alternativas a la medicina, la investigación y la industria farmacéutica, como enfrentamiento al subdesarrollo. Lo cubano en ese sentido no sólo tiene significación simbólica, es "una manera de hacer."
- Una mentalidad científica amplia y flexible que contribuye a la asimilación de conocimientos y técnicas acumuladas por la tradición social, proveniente de numerosas culturas e incluidas en el nivel cotidiano para convertirse en científica.
- México puede mostrar evidencias de un modo de producción de conocimientos basado en valores sociales, que lejos de resaltar la vulnerabilidad del sistema político conduce a fortalecer la identidad cultural y también explotar sus ventajas competitivas. Sin dudas una meta necesaria y posible.
- La Política mexicana de Salud como elemento de la política social y científica está generando oportunidades de establecer una dinámica alternativa de la exploración de conocimiento en salud, más cercana a las necesidades y los valores sociales contextuales, que necesita el énfasis en las capacidades de autorreflexión, de repensarse a sí misma, un vehículo importante en la relación ciencia-cultura.

En la efímera década de 1960 Luis Castelazo Ayala, quien había conseguido que la Maternidad de Gabriel Mancera se convirtiera en el Hospital de Ginecoobstetricia No. 1 (HGO) por intervención de su amigo el director general del IMSS Antonio Ortiz Mena, tenía la intención de que su hospital ingresara a "las ligas mayores" de la medicina académica mediante la creación oficial de la especialidad de ginecoobstetricia. Y también de conseguir que se le considerara como un centro de excelencia científica de prestigio tanto nacional como extranjero, que ocupara un rango semejante al de otras prestigiadas instituciones del país como lo eran, en ese tiempo, el Centro Médico Nacional (CMN) y los hospitales "La Raza", Infantil, de Nutrición, de Cardiología, el General y el Juárez para conseguirlo, Castelazo Ayala requería como una de las primeras medidas promover la actividad científica en tres áreas clave: la endocrinología, la genética y la fisiología obstétrica. Ya se había conseguido una atención médica de excelencia en la obstetricia y la cirugía ginecológica, pero estaba ausente el componente científico que constituía el instrumento para el progreso académico. Había fracasado el primer intento por establecer la endocrinología porque se había retirado del hospital el responsable inicial, Corral, y el sustituto, Jorge Soria, era sólo un bioquímico con sobresaliente antecedente escolar, recomendado por J. Laguna, entonces Director de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) En ese tiempo el laboratorio sólo realizaba la determinación por

colorimetría de algunos metabolitos urinarios derivados de andrógenos y glucocorticoides. También se practicaban pruebas de embarazo mediante extractos de orina inyectados a batracios, así como la espermatobioscopia directa al microscopio. Por lo anterior se decidió incorporar a finales de 1967 a un endocrinólogo, Arturo Zárate (AZ), que acababa de terminar su estancia en Augusta, Georgia, como research fellow en el Departamento de Endocrinología del Medical College of Georgia bajo la tutela de uno de los pioneros mundiales de la ginecología endocrina, el profesor Robert B. Greenblatt, así como de un ilustre bioquímico experto en las técnicas de análisis hormonal, Virendra Mahesh, quien se había formado en la India y posteriormente en la Universidad de Oxford. ,

Con esta base se alcanzó un prestigio en algunos campos de la neuroendocrinología, la regulación de la secreción de gonadotrofinas y la prolactina, la función ovárica en el posparto y el puerperio. y la fisiología de la lactancia. En particular. esta situación llamó la atención de un investigador del Veterans Administration Hospital en Nueva Orleans, Andrew V. Schally, quien venía trabajando sobre la estructura de las hormonas hipotalámicas utilizando extractos porcinos y encontraba conveniente extender los estudios en la medicina clínica. Por ello, y con la recomendación de Carlos Gual, del Instituto Nacional de Nutrición (en donde AZ había realizado su residencia en medicina interna y en endocrinología de 1960 a 1964), se le invitó a participar en los estudios clínicos, tomando como objetivos los efectos fisiológicos y la probable acción terapéutica de las hormonas hipotalámicas hipofisiotrópicas en el área reproductiva en el humano. Este ilustre y eminente personaje fue distinguido posteriormente con el premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1978 por haber revelado la estructura de las hormonas liberadoras de gonadotropinas (LHRH) y de tirotropina (TRH).

4.4. Perspectiva de género y salud humana desde los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad

El enfoque de género en salud permite visualizar las iniquidades entre mujeres y hombres, y por tanto realizar intervenciones en correspondencia con las necesidades de cada sexo. A través de los tiempos, junto a cambios y transformaciones económicas, políticas y culturales, fue también cambiando el modo de relacionarse de hombres y mujeres, el lugar que cada uno de ellos ocupó, y las diversas formas de subordinación de la mujer. Reflexionar sobre este asunto permite conocer cómo las diferencias biológicas fueron convirtiéndose y justificándose hasta llegar a ser desigualdades sociales.

Hoy en día son muchos los que se preguntan por qué si las mujeres tienen iguales condiciones para enfrentar el desarrollo tecnológico y el trabajo científico, no hay actividad que no pueda cumplirse con igual eficiencia por hombres y mujeres. Persiste el machismo,

y se pretende postergar en muchos lugares del mundo a la mujer, con una discriminación que no tiene ninguna base de sustentación.

Cuando se produce un nacimiento, el sexo es el primer dato que identifica al bebé, y a partir de esto, la familia se relaciona enviándole mensajes que reflejan las pautas de la cultura en torno a lo que es y debe ser un varón y una hembra. Hay un despliegue de expectativas, prescripciones y prohibiciones que van señalando cuáles son los comportamientos esperados de ese bebé, ya sea hembra o varón. Este conjunto de expectativas, aprobaciones y prescripciones, constituyen el estereotipo de género, el cual varía históricamente y se expresa de diferentes maneras. Las diferencias sexuales ubican a las personas en un lugar distinto frente a los hijos, la pareja y el proyecto de vida, y esta diferencia muchas veces se traslada al plano social para justificar situaciones de desigualdad, derechos y obligaciones de hombres y mujeres. Está demostrado que las diferencias de origen fisiológico devienen de la existencia de condiciones, enfermedades o riesgos que son exclusivos de cada sexo.

En términos de equidad, el sector salud de muchos países del mundo se enfrenta a la exigencia de responder no solo a las necesidades y riesgos particulares ligados a la función reproductiva que recae exclusiva o predominantemente sobre el sexo femenino, sino también a la desventaja social que como grupo exhiben las mujeres frente a los hombres, en relación con los niveles de acceso y control sobre los recursos y procesos para proteger su propia salud y la de los demás. Mínima ha sido, por tanto, la atención dirigida a aspectos de salud de las mujeres no vinculados directamente a su función reproductiva, como mínima ha sido la consideración dada a las circunstancias del ambiente social y económico que afectan su habilidad para proteger y promover la salud propia y la de sus familias.

La reciente introducción de consideraciones de género en el análisis de la situación de salud, ha venido a visualizar las distintas maneras en que las construcciones sociales de lo masculino y lo femenino moldean diferencialmente los perfiles de salud y de participación sanitaria de mujeres y hombres. Estas desigualdades se manifiestan no solo en términos de la exposición diferencial a los riesgos, sino de manera fundamental, en la cuota de poder de que disponen mujeres y hombres para enfrentar dichos riesgos, proteger su salud e influir en la dirección del proceso de desarrollo sanitario. Dicha cuota, de manera generalizada, ha privilegiado a los hombres y ha situado a las mujeres en una posición de desventaja y subordinación.

No son pocos los países del tercer mundo donde las mujeres tienen condiciones de vida más bajas que los hombres, carecen de derechos políticos y civiles, tienen problemas con el acceso a la educación, la salud y el trabajo, están sometidas a la violencia y la prostitución como formas de discriminación, y ocupan además espacios sociales asignados.

A pesar de lo logrado, al igual que en el resto de los países de la región, ha prevalecido el enfoque biologicista y medicalista, debido a que no incorporan en toda su dimensión los factores sociales como determinantes del proceso salud-enfermedad.

Cuando se analiza esta situación con un enfoque de género, se sostiene la iniquidad entre hombres y mujeres, y se coloca a uno y otro sexo en desventaja frente al acceso y control de los recursos necesarios para proteger la salud. Sin embargo, son muchos los esfuerzos que hoy en día se dirigen a corregir este desequilibrio entre la posición de las mujeres y los hombres frente a los recursos, tratando de buscar un estado de desarrollo ideal en el cual las relaciones de género sean equitativas.

El sector salud, como otros, no puede estar ajeno a esta realidad, la cual debe tenerse en cuenta en el diseño de sus políticas. Por esta razón hemos decidido tratar el tema, teniendo en cuenta que existen hoy más que nunca las condiciones para introducir en los planes y programas de salud la perspectiva de género.

La mujer, la salud y el desarrollo

Áreas técnicas

Fortalecimiento de las capacidades de los Países Miembros para formular, ejecutar y evaluar políticas de salud, programas y proyectos que permitan reducir las brechas en salud que devienen de las inequidades de género, con el fin de mejorar la salud y la calidad de vida de hombres y mujeres de la Región; Generación de información científico técnica sobre las condiciones de salud que son específicas de las mujeres o que son compartidas por los dos sexos pero que les impactan de manera diferenciada; Fortalecimiento de la capacidad de la OPS para catalizar eficazmente políticas y programas que incorporen consideraciones de género en los Países Miembros.

Retos principales

Asegurar la incorporación de la perspectiva de género en la planificación y programación del quehacer de la OPS con el fin de que la cooperación técnica promueva la equidad de género; Incrementar la investigación cualitativa y cuantitativa que se desarrolla en la Región, asegurando que se incluyan los diferenciales por sexo y que se analicen los resultados con perspectiva de género; Fortalecer la colaboración entre las organizaciones del sector civil que abogan por la equidad de género y las instituciones del sector público de salud, con el fin de aprovechar sus ventajas comparativas y mejorar la salud y la calidad de vida de hombres y mujeres con un espíritu de aprendizaje recíproco.

Desarrollos actuales

Adiestramiento de capacitadores en la OPS, sobre todo a nivel de los países, para desarrollar una masa crítica de consultores capacitados. Con respecto al trabajo con otros programas, elaboración de una guía para la incorporación del enfoque de género en la cooperación en el área de salud ambiental; Incorporación del componente de investigación en cada proyecto del Programa a nivel de los países, con el fin de generar una masa crítica de conocimiento sobre salud y condiciones de vida de hombres y mujeres; para ello, se está desarrollando y aplicando una metodología que registra las necesidades en salud de hombres y mujeres tomando en cuenta sus construcciones y representaciones sociales; Incorporación de organizaciones de la sociedad civil en todos los proyectos desarrollados por el Programa y en todas las etapas: planificación, ejecución y evaluación; Promoción de oportunidades para que representantes de ONG relacionadas con la salud de la mujer puedan realizar pasantías en el Programa a nivel regional.

Soluciones previstas

Continuar conduciendo los talleres de género, salud y desarrollo que se realizan en la Región y elaborar guías para cada uno de los programas técnicos de la Organización, de manera que se acompañe a cada unidad en el proceso de incorporación de la perspectiva de género en su área respectiva; Mantener la movilización de recursos para apoyar el desarrollo de la investigación y de metodologías para medir las inequidades de género y promover su aplicación operativa con el fin de mejorar la salud y las condiciones de vida de toda la población; Promover las oportunidades para el desarrollo de programas e iniciativas conjuntas entre el sector público y la sociedad civil, con fines comunes en el tema de género, salud y desarrollo.

Influencia en la cooperación técnica

Reconocimiento de que el condicionamiento social de hombres y mujeres atraviesa todas las otras variables y es una dimensión fundamental de la búsqueda de la equidad en salud, aunque el género no es el único elemento a ser considerado en la cooperación técnica pues también deben incorporarse los elementos de clase, etnia y edad; Profundización en la especificidad del reconocimiento de la diversidad intergenérica e intragenérica; Ampliación de la gama de oportunidades para incorporar a diversos actores en el proceso de salud y desarrollo humano en general y, particularmente, en los temas relacionados con la equidad de género.

Referencias

Ruiz de Chávez Manuel H, (2005). Innovación tecnológica en salud: fundamentos y perspectivas, Fundación Mexicana para la Salud, A.C.

Cegarra Sánchez, J. (2012). La tecnología. Madrid, Spain: Ediciones Díaz de Santos.

Fernández Breis, J. T. Quesada Martínez, M. y Fernández Breis, J. T. (2017). Aplicaciones de las nuevas tecnologías a la formación en el ámbito de la salud. Madrid, Spain: Dykinson.

José Luis Larrea Jiménez de Vicuña (2015). El desafío de la innovación: de la Sociedad de la Información en adelante. Barcelona, Spain: Editorial UOC.

Goñi Zabala, J. J. (2014). Herramientas para la innovación. Madrid, Spain: Ediciones Díaz de Santos.

Suárez Mella, R. P. (2009). El desafío de la innovación. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.