

El futuro de la educación médica. Una frontera cambiante

Felipe Abreu Hernández, Facultad de Medicina, UNAM.

Resumen

El presente trabajo tiene por objeto explorar las futuras modificaciones del sistema de salud y del currículum médico provocadas por la transformación social que hoy vivimos: la revolución científico-tecnológica plasmada en los sistemas de fabricación flexible constituidos por computadoras, robots y máquinas con control numérico. Esta nueva tecnología productiva eliminará el trabajo rutinario y moverá la frontera del quehacer humano hacia las tareas de investigación y desarrollo. Todas las instituciones sociales se verán involucradas en el cambio, incluida la salud. Se consideró a la salud como un sistema de control que mantiene la capacidad productiva del trabajo humano. Mediante el análisis de sistemas fue posible identificar los parámetros o categorías que lo definen, a saber: variables controladas, umbrales de ingreso y egreso, código de operación, capacidad anticipatoria, flexibilidad de las respuestas, capacidad de reclutamiento, modo de verificación, capacidad evolutiva y manejo de los recursos. A dichas categorías se les aplicó una transformación canónica para deducir las características del sistema de salud y los rasgos del currículum médico del futuro. Se concluye con la necesidad de planear el cambio para evitar el dispendio de recursos, resultante de acrecentar un sistema obsoleto.

Summary

The present paper aims to explore the future changes of the health system and of the medical curricula produced by the social transformation being experimented by today's world: the scientific-technological revolution immersed in the flexible manufacturing systems constituted by computers, robots and numeric control machines. This new production technology will eliminate routine work and will move the frontiers of human endeavor towards research and development. All social institutions, including the health system, will be involved in these changes. Health is considered herein as a control system that maintains the productive capacity of human work. By means of system analysis, the parameters or categories that define human work were identified. These are: controlled variables, income and outcome thresholds, operation code, anticipating capacity, response flexibility, recruitment capacity, verifying mode, evolutionary capacity, and handling of resources. A canonical transformation was applied to these categories to deduce the characteristics of the health system and the features of the future medical curricula. It is concluded that a great need exists to outline a profound change, to avoid wasting resources caused by supporting an obsolete system.

Introducción

La creciente vinculación de México a la economía internacional y la introducción de sistemas automatizados en nuestra industria demandan un estudio cuidadoso de los cambios potenciales, ya que de nuestra capacidad de previsión dependerá nuestra habilidad para asimilar las transformaciones.

Vivimos una época de cambios acelerados: la organización social basada en la producción masiva, mediante

fábricas diseñadas expresamente para construir mercancías específicas, con líneas de montaje en donde los hombres, convertidos en autómatas, efectúan labores rutinarias ha llegado a su fin. La introducción de la tecnología informática, los robots y las máquinas controladas numéricamente ha generado los denominados sistemas de fabricación flexible; en ellos, los brazos mecánicos realizan las tareas rutinarias y basta reprogramar a las computadoras para cambiar las características del producto; en consecuencia, la competencia comercial se establece

sobre la base de introducir rápidamente las innovaciones. Así la frontera del trabajo humano se desplaza desde las tareas rutinarias hacia las actividades de investigación y desarrollo¹. La sociedad entera habrá de cambiar aceleradamente: la educación no podrá continuar basada en la repetición, ni se sustentará en reproducir lo existente; la participación creativa de los ciudadanos en todas las esferas de la vida social conducirá a la denominada "sociedad activa"

Objetivo

La atención médica y el currículum habrán de transformarse en paralelo con los cambios en la producción y en la organización de la sociedad. El presente trabajo tiene por objeto contrastar la medicina actual con su potencial desarrollo futuro y en función del cambio, establecer algunos rasgos del currículum médico del mañana.

Método.

En un primer tiempo, se aplica el "análisis de sistemas" a la atención médica, pues se la puede considerar como un "sistema de control" que mantiene la capacidad productiva del trabajo humano, la riqueza explicativa de ésta apreciación se mostrará a lo largo de la presente investigación. De conformidad con lo anterior, se pueden identificar los siguientes parámetros, los cuales configuran las categorías de análisis:

I. Variables controladas: Determina qué aspectos del trabajo humano son objeto de la acción médica.

II. Umbrales de ingreso y egreso: Determina cuál es la mínima desviación detectada que da origen a una acción correctiva y, así, se establecen las condiciones de ingreso y egreso del sistema.

III. Código de operación: Puede ser análogo o digital y equivale a la capacidad del sistema de salud para manejar procesos continuos o discontinuos.

IV. Capacidad anticipatoria: Establece si el sistema posee capacidad de previsión o sólo actúa frente a una desviación franca.

V. Flexibilidad de las respuestas: Es la habilidad del sistema para responder mediante patrones estereotipados o bien desarrollar acciones de alta especificidad.

VI. Capacidad de reclutamiento: Determina la forma como el sistema administra sus recursos técnicos y la velocidad con la cual decide utilizarlos en una acción de control.

VII. Modo de verificación: Puede ser estricto o laxo y establece la precisión con la cual el sistema evalúa el resultado de sus acciones.

VIII. Capacidad Evolutiva: Es la habilidad endógena de los sistemas tanto, para generar nuevos conocimientos científico-tecnológicos, como para propagarlos velozmente en todo el sistema de salud; por su capacidad generadora pueden ser: productivos o reproductivos y por su capacidad propagadora pueden ser: lentos o rápidos.

IX. Manejo de los recursos: Es la forma en la cual se administran los recursos económicos disponibles.

Ninguno de los aspectos anteriores existe por sí mismo, sino que la modificación de uno implica la transformación de los otros, pues constituye una verdadera "configuración geométrica" que establece las posibilidades de acción y determina los límites del sistema.

Estos parámetros se aplican a la caracterización de la atención médica predominante en cuanto a su "tipo ideal", en un sentido weberiano, equivale a un caso extremo y no debe pretenderse que se corresponda con una descripción fiel de la realidad, sino que se trata de un arquetipo¹⁰. Una vez establecido el "tipo ideal" de la medicina dominante se procede a aplicar el método prospectivo^{5 6}. A tal fin, se verifica una "variación canónica" en la cual se modifican los parámetros del sistema de salud para hacerlos coincidir con las exigencias de los sistemas de fabricación flexible, de esta forma se determina un nuevo "tipo ideal" de medicina correspondiente a la "sociedad activa". Asimismo, se establecen los rasgos fundamentales del currículum médico sustentado en el sistema de salud dominante y se previenen los rasgos fundamentales de la educación médica del futuro.

La sociedad mecanicista y el sistema de salud.

La mayor parte del trabajo humano, en la era prerobótica, consiste en quitar y poner objetos mediante rutinas motoras³; por tal razón, la sociedad mecanicista valora fundamentalmente las capacidades físicas del operario y considera secundarias sus habilidades intelectuales, esta situación se acentúa en las sociedades tecnológicamente menos desarrolladas. Por ello, en la sociedad mecanicista, la medicina tiene por objetivo prioritario mantener la capacidad de efectuar trabajo físico. Esta concepción permea la totalidad del sistema de salud y condiciona su organización y enfoque.

Las variables controladas están condicionadas por la dualidad mente-cuerpo, la cual es característica de la sociedad mecanicista; pues, en la medicina en que se privilegia el trabajo físico la medicina se preocupa primordialmente por mantener el correcto funcionamiento biológico del individuo; así, los procesos mentales o psi-

cológicos tienden a pasar a segundo plano: el paciente es convertido en objeto y visualizado como un ente material, de tal forma que sólo importan los aspectos corporales de su ser. Así se produce el llamado enfoque biologicista de la medicina, donde el acto médico se orienta a controlar y regular los procesos biológicos. Sin embargo, no toda alteración biológica da origen a una acción correctiva; es decir, existe un umbral a partir del cual se genera la intervención.

Umbrales de ingreso y egreso. El ingreso al sistema de atención médica se determina por la dualidad salud-enfermedad: se considera sana a la persona que puede desempeñar sus actividades laborales; por ello, los padecimientos mientras no incapaciten al individuo son despreciados y reciben a menudo un tratamiento primordialmente sintomático; incluso, muchas veces, se les trata con verdadera negligencia.

En este proceso podemos distinguir dos determinantes diferentes que confluyen para establecer el límite social entre la salud y la enfermedad, a saber:

a) el "determinante técnico-científico" está condicionado por la capacidad de la medicina para detectar, prevenir y curar los diferentes padecimientos.

b) el "determinante político-económico" es una diferenciación relacionada con la capacidad económica de la sociedad. Pues, una organización humana de baja productividad no posee muchos recursos y como la legitimidad política exige "salud para todos" ha de establecerse un criterio de selección, a partir del cual se canalizan los recursos a la atención individual. Por eso, el sistema de salud predominante gira en torno de la dualidad: "capacitado" o "incapacitado para el trabajo". Esta diferencia se establece mediante una burocracia que administra las denominadas "licencias médicas", y tiende a desestimular que el paciente se aleje del trabajo para solicitar atención médica. A tal fin, las "incapacidades" se otorgan con un salario menor al de uso corriente.

Así, se logra que los trabajadores sólo acudan al servicio de salud en caso extremo y el umbral de ingreso del sistema no es únicamente médico, sino también político. Por regla general, tanto el umbral técnico-científico, como el político-económico se articulan en un solo "umbral de ingreso" determinado por el más alto de ambos.

De esa manera, en la sociedad mecanicista se aplica un proceso de selección social, que sólo considera como enfermo a quien no puede trabajar. En tal caso, se le atiende a fin de reincorporarlo rápidamente a sus actividades. Pero, si el costo del tratamiento es mayor que el costo de substituirlo, se le desahucia o bien se le separa del trabajo mediante una pensión exigua. De esta forma

los umbrales de egreso no están determinados por la curación plena; sino, más claramente, por la capacidad de reincorporarse al trabajo o por la disponibilidad de recursos, expresada en los niveles de desahucio.

Conclusión: mientras sea menor la calificación y la productividad de la fuerza de trabajo habrá un umbral más elevado y será más difícil lograr atención médica; por el contrario, más fácilmente se suspenderá la atención, por mejoría o desahucio, y por tanto más bajo será el umbral de egreso. Por eso el sistema médico predominante está organizado en torno de la enfermedad.

Código de operación. Un sistema de atención, que tiene a la enfermedad por eje, debe estructurarse en derredor de los individuos, o mejor aún, en torno de las partes enfermas de los individuos. Este es un principio de "racionalidad" técnico-instrumental que busca focalizar la utilización de los recursos, aunque muchas veces por encima de sus pretensiones genere ineficiencia. Por ello, la medicina, por analogía con la industria, que considera a las máquinas como compuestas de partes simples, ha disgregado al ser humano en multitud de "células" que se organizan en "tejidos", los cuales integran "órganos", los que a su vez están estructurados en "aparatos" y éstos, determinan "sistemas". Esta conceptualización arbitraria, de carácter ideológico, tiene por fin mantener la congruencia del acto médico con la sociedad mecanicista, así se logra que la medicina aplique la misma "racionalidad" económico-administrativa que la fábrica. Este es el origen del *código discontinuo* o "digital" que torna a la medicina incapaz de operar directamente con los procesos continuos y que se traduce en un código lingüístico propio; en él, no existen primariamente los hombres, sino los padecimientos. Así, se habla de: una "EPOC", una "TB" o un "LES". El mundo real se considera como constituido por entidades nosológicas preestablecidas, y para comprenderlo los médicos deben desintegrarlo y traducirlo a su propio código. Deliberadamente se olvida que las células humanas no pueden existir de manera aislada sin los efectos tróficos y metabólicos ejercidos por unas sobre otras y en consecuencia: que el ser humano constituye una unidad indivisible e inseparable de su medio ambiente.

Sobre la base de los diferentes "aparatos" se han estructurado las especialidades médicas, mas en los casos en que se ignoran las "causas" de los padecimientos y éstos no pueden ser atribuidos a la falla de una "aparato" específico se han creado "especialidades" *ad hoc*, como la "reumatología" o la "oncología". Así, la "división del trabajo" médico por especialidades, relativamente aisladas, se traduce en la institucionalización de la desagregación del ser humano.

La medicina queda, permeada por una visión mecanicista y fragmentaria, que sólo vislumbra las causas eficientes y el "aquí y ahora". Los procesos metabólicos y bioquímicos de conjunto, que rebasan los atributos de una especialidad determinada, son la "tierra de nadie" donde se juega con la vida de seres humanos. Por ejemplo, se pretende que la llamada "enfermedad coronaria" es un mero problema de tubos obstruidos y se desprecian los procesos metabólicos subyacentes^{11 12}.

En conclusión; la separación mente-cuerpo, aunada a la desagregación del individuo en múltiples subsistemas, ha mantenido la correlación del acto médico con la sociedad mecanicista; pero ha generado nuevos problemas al producir una deformación donde nadie se hace responsable del conjunto y los padecimientos iatrogénicos son cosa corriente.

Capacidad anticipatoria. Un sistema de salud que: desprecia los procesos mentales, se centra en los trastornos biológicos; sólo interviene cuando los individuos están incapacitados para el trabajo y cuyas acciones están regidas por una excesiva focalización que disgrega al ser humano; tiene por necesidad una pobre capacidad anticipatoria y marcha en zaga de los acontecimientos; adquiere, entonces, un carácter eminentemente curativo en detrimento de las actividades preventivas.

Flexibilidad de las respuestas. En aras de aplicar a la medicina el esquema administrativo de la fábrica, se introdujeron los procedimientos "tayloristas" y el cronómetro hizo su aparición estableciendo el número de pacientes que se deben atender por hora y por jornada de trabajo. Con el mismo fin, surgieron las rutinas que pretenden "racionalizar" el acto médico estandarizándolo mediante los "esquemas" para el diagnóstico y el tratamiento, los cuales quedan establecidos en los llamados "protocolos de atención". La medicina se torna estereotipada e incapaz de responder de manera personalizada. Así cuando un ser humano ingresa al hospital es convertido en objeto y es sometido a una serie de procedimientos rutinarios que rigen sobre la voluntad del enfermo.

En conclusión: La unión del código discontinuo con las rutinas de diagnóstico y tratamiento ha distorsionado el trabajo del médico hasta convertirlo en un mero clasificador de "cuadros clínicos" y en un aplicador de "esquemas terapéuticos"; esta forma de trabajar es tan mecánica que puede simularse por una computadora y un "sistema experto".

Pero, a diferencia de la fábrica, en la cual el operario se enfrenta a condiciones invariantes que pueden ser abordadas mediante estereotipos, el médico ha de responder a

situaciones de alta complejidad que no pueden resolverse de manera rutinaria. Esta situación ha derivado en la victoria del cronómetro y la pérdida de la eficiencia.

Capacidad de reclutamiento. El sistema de atención médica posee un repertorio de recursos técnico-científicos de complejidad y costos crecientes que no pueden utilizarse en primera instancia; por tal motivo, se generan los diferentes "niveles de atención"; sin embargo, en caso de necesidad el sistema debe poseer la capacidad de incorporar rápidamente sus recursos complejos para solucionar el problema. En la medicina de la sociedad mecanicista con: umbrales de ingreso y egreso altos y de egreso bajos, baja disponibilidad de recursos, patrones rutinarios de atención y un código discontinuo, se produce una pobre capacidad de reclutamiento con tiempos de respuesta muy elevados. De hecho, la organización por "niveles de atención" posee un doble objetivo: uno técnico y otro político:

a) Desde un punto de vista técnico, la diferencia entre los "niveles de atención" es de hecho el detector y comparador; que determina quién está capacitado o incapacitado para el trabajo regulando la sensibilidad y el umbral de ingreso al sistema de salud. De otra parte, el hospital es el elemento de control, donde se corrigen las variables biológicas alteradas con el objetivo de "restablecer" la capacidad de trabajar del individuo.

b) Desde un punto de vista político, el "primer nivel" de atención tiene una función de "legitimación cuantitativa"; porque, en una sociedad de baja productividad, es prácticamente el único tipo de atención médica que se puede brindar a las mayorías, y su eficiencia se mide más por la cantidad, que por la calidad. Mientras, el hospital tiene una función de "legitimación cualitativa", ya que sirve para mantener las expectativas de obtener una atención de "alto nivel". Pero, sólo unos cuantos logran acceder a él; por lo general demasiado tarde, porque antes deben atravesar varios "filtros". Su eficacia se mide más por la calidad, que por la cantidad, aunque no trasciende los umbrales de ingreso y egreso determinados socialmente. Esta situación se expresa en una dualidad tecnológica: el "primer nivel" posee muy poco capital tecno-científico en tanto que el hospital acumula cantidades impresionantes de todo tipo de recursos y continúa manteniendo una supremacía técnica, económica y política.

Se ha querido ver en el "primer nivel" al elemento preventivo, por contraposición al hospital que es curativo; pero, mientras no se modifiquen: los umbrales, el código de operación, la capacidad anticipatoria, la flexi-

bilidad de las respuestas y el capital tecno-científico, este nivel seguirá enfocado a las funciones de discriminación y de legitimación cuantitativa.

Modo de verificación. El sistema de salud de la sociedad mecanicista no puede establecer un estricto control de la calidad de sus acciones, sin correr el riesgo de deslegitimarse por la vía de mostrar claramente sus límites. En función de lo anterior y de los umbrales de ingreso y egreso, la medicina predominante mantiene un modo de verificación bastante laxo.

Capacidad evolutiva. En general, la medicina de la sociedad mecanicista es de evolución lenta y sus procedimientos rutinarios la hacen reacia al cambio; incluso, las actividades de educación o de investigación y desarrollo tienden a reforzar al modelo médico existente. Por ello, posee un carácter eminentemente reproductivo.

Además, como el personal médico carece de una formación sólida en las ciencias básicas y se limita a manejar empíricamente las técnicas de uso corriente en la clínica; cuando se produce un avance técnico-científico de importancia éste se propaga muy lentamente a través del sistema de salud.

Manejo de los recursos. El uso de los recursos en el sistema de salud se rige por un principio de "racionalidad" técnico-instrumental, que puede caracterizarse como de "focalización". Como la división social del trabajo determina varios niveles de ingreso y diferentes posibilidades de sustitución para los distintos tipos de trabajadores, surge la necesidad de una atención "diferencial", la cual se rige por tres criterios:

a) "Criterio individual"; como los recursos médicos no pueden distribuirse homogéneamente entre toda la población, el objetivo primordial de la atención no es la sociedad en su conjunto, sino el individuo. Y éste recibe la atención de conformidad con su papel dentro de la división social de trabajo.

b) "Criterio curativo"; se corresponde con el objetivo de canalizar los recursos hacia quienes han perdido la capacidad de trabajar, así se reduce el universo de los demandantes potenciales.

c) "Criterio puntual"; la atención se restringe a combatir la causa eficiente e inmediata de la incapacidad para laborar. De esta forma, los recursos médicos se orientan hacia el "tratamiento" de la parte enferma del individuo; aquí se lleva la focalización al extremo e incluso al absurdo.

Por lo que se refiere a la innovación del sistema de salud, está condicionada por los recursos adicionales, otorgados por encima del gasto corriente. Depende de la capaci-

dad económica general de la sociedad y de la habilidad del propio sistema de salud para orientar las inversiones; de tal forma, que no impliquen una mera extrapolación del presente, sino que generen un cambio en la orientación y la calidad de la atención médica; y esto no puede ocurrir al margen de la conciencia y voluntad política de la sociedad.

Podemos concluir que: por encima de los buenos deseos al introducir en la medicina los métodos y procedimientos calcados de producción rutinaria, lejos de producirse una racionalidad técnico-instrumental, se ha obtenido un efecto perverso que ha resultado finalmente más caro en recursos y en vidas humanas.

Así por ejemplo, en los Estados Unidos de Norteamérica: el número y la clase de las intervenciones quirúrgicas se correlacionan mejor con el número de cirujanos y sus especialidades que con la incidencia de padecimientos en un área geográfica determinada.⁹

El currículum médico en la sociedad mecanicista.

Se puede afirmar que a la organización mecanicista de la medicina corresponde un tipo específico de currículum médico.

En consonancia con las *variables controladas* por el sistema de salud, en la educación médica se privilegia el estudio de los procesos biológicos y se reduce el estudio de los procesos mentales y psicológicos.

2. En función de los *umbrales de ingreso y egreso* de la atención médica se organizan las actividades educativas, y cobra gran importancia el concepto de la enfermedad y los criterios para considerar a alguien como "enfermo" o "sano". Mas, se produce una cierta contradicción, pues el "determinante técnico-científico" o propiamente médico, se enseña explícitamente conforme el "estado del arte" de la tecnología diagnóstica; pero, como el "determinante político-económico" implica una actitud discriminatoria, se enseña por omisión y de manera encubierta. Este hecho, se percibe por el alumno como una contradicción entre lo que se dice y lo que se hace, así que establece una disonancia cognoscitiva que deriva en la deshumanización del médico.

3. En función del *código de operación discontinuo*, la enseñanza de la medicina tiene un carácter inductivo y concede existencia primaria a las partes del cuerpo, en detrimento de la interrelación de conjunto; desde los primeros años la enseñanza de las ciencias básicas está desagregada y desarticulada. Posteriormente, la enseñanza de la clínica se sustenta en el estudio de entidades

nosológicas aisladas, a las cuales se les concede un valor primario.

Como a cada especialidad médica ha de corresponder una materia curricular, cada asignatura se halla desligada de las otras y los contenidos están demasiado delimitados y diferenciados, se conforma así lo que Bernstein⁴ ha denominado un “currículum de colección”, Además, cada grupo de especialistas determina lo que es considerado como conocimiento válido; pero, como tienden a asegurar la reproducción de su propio grupo, automáticamente excluyen los conocimientos que muestran la insuficiencia de su quehacer. Se conforma, así, un “arbitrario cultural” en donde el aislamiento de las diferentes especialidades es condición necesaria para su existencia.

4. Como la *capacidad anticipatoria* de la medicina es pobre la educación médica posee una orientación eminentemente curativa, la prevención se visualiza como un aspecto teórico o limitado a medidas higiénicas de carácter general.

5. Debido a que en el sistema de salud mecanicista la *flexibilidad de las respuestas* es baja y se procede por rutinas, también la educación del médico se ha rutinizado, y se pone el acento en el “reconocimiento de patrones” que permitan clasificar a los padecimientos y aplicar los correspondientes “esquemas terapéuticos” esta sobresimplificación conduce al desprecio de los procesos bioquímicos y fisiológicos subyacentes en todo ser viviente.

En general, por encima de la voluntad de los planificadores de la educación médica, como el quehacer cotidiano del sistema de salud se sustenta en respuestas mecánicas, las “ciencias básicas” aparecen como superfluas y el alumno las desprecia por considerarlas exclusivamente teóricas y sin valor en el mundo de los hechos. Pero, un médico carente de una sólida formación básica no podrá crear o asimilar innovaciones y será un obstáculo al progreso.

6. En correspondencia con la pobre capacidad de reclutamiento del sistema de salud, se produce una polarización entre el “primer nivel” de baja tecnología y el hospital que es el elemento de control y concentra el poder y los recursos; la educación médica se mueve dentro de esta dualidad: el alumno busca formarse en el hospital en donde se concentra el conocimiento, el equipo y la fortaleza económica; pero, desde un punto de vista político se requiere de más personal en el “primer nivel”, cuya función es primordialmente de legitimación cuantitativa y requiere de poca tecnología. Entonces se estructuran diferentes tipos de escuelas de medicina que enfocan sus

esfuerzos a producir recursos humanos para un nivel determinado. Así los dirigidos a servir al ‘primer nivel’ poseen un currículum complementado con una fuerte dosis de doctrina política y menor exigencia científico-tecnológica; en tanto que los destinados a servir al hospital se educan en un ambiente apolítico y tecnocrático. De esta manera los currículos prefiguran la actividad futura del egresado.

7. La educación médica expresa el modo de verificación laxo que caracteriza a la medicina dominante: en consecuencia, la evaluación de los aprendizajes tiene un carácter reproductivo basado en rutinas y no valora la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos a situaciones nuevas; por ello, predominan las ‘preguntas de respuesta estructurada’ y en general sólo se evalúan las ‘capacidades cerradas’, es decir, aquellas que no requieren de un desarrollo constante⁸.

8. La capacidad evolutiva de la educación médica mecanicista es baja. Por tal razón tiende a tener un carácter reproductivo y los docentes ponen el acento en las prácticas empíricas en detrimento de la innovación y el dominio profundo de las ciencias básicas.

9. El manejo de los recursos se verifica a través de una estructura departamental, claramente jerarquizada y sujeta a una organización rígida y centralizada que tiende a limitar las iniciativas personales.

La sociedad activa y el sistema de salud

La introducción de las computadoras, los robots y las máquinas con control numérico es un factor de transformación de las relaciones sociales. Implica la desaparición potencial del trabajo humano rutinario y la necesidad de ciudadanos preparados para las tareas de investigación, desarrollo e innovación. Este cambio tendrá profundas repercusiones sobre la medicina y las fronteras de la salud sufrirán una modificación global.

1. Las *variables controladas* cambiarán, porque al transformarse el trabajo humano desaparecerá la separación entre la mente y el cuerpo. Pues, las tareas de innovación demandan tanto el bienestar físico, como el psicológico. La medicina perderá su carácter biologicista y podrá abarcar al hombre de manera holista.

2. Los *umbrales de ingreso y egreso* se moverán en favor del nuevo valor social del individuo: pues, dada la imposibilidad de substituir fácilmente la capacidad creativa específica de un hombre por otro, todos los hombres **resultarán igualmente valiosos e insustituibles. Como también existirá una alta productividad económica, no ha-**

brá necesita de establecer un “determinante político-económico” que actúe como “filtro”; únicamente persistirá el “determinante técnico-científico” y el “umbral de ingreso” al sistema de salud dependerá, tan sólo, de la capacidad de la medicina para percibir los problemas potenciales e implementar una estrategia correctiva. De otra parte, el “umbral de egreso” se elevará. Porque no se buscará la reincorporación temprana al trabajo físico, sino la plena capacidad creativa y su preservación a lo largo del tiempo.

3. El *código de operación* de la medicina se transformará en “analógico” y podrá apreciar la complejidad del hombre y su relación con la sociedad, el trabajo en equipos interdisciplinarios será el eje de la producción y se buscará mantener la salud de los propios equipos; con ello, la atención médica cobrará un carácter eminentemente social. La complejidad de la producción industrial mostrará la necesidad de trascender el sentido estrecho de la división del trabajo y se buscará un trabajador polivalente capaz de promover la innovación. La medicina deberá mantener una congruencia con los valores sociales y tendrá que abandonar su visión desintegrada para adoptar un enfoque más fisiológico y holístico. Las especialidades médicas se redefinirán con base en los procesos que abarcan al conjunto del organismo, como la bioquímica, la inmunología y la genética. La atención médica cobrará un carácter eminentemente interdisciplinario e integrador, y el trabajo en grupo será la base de la actividad profesional; con ello, desaparecerá la práctica médica liberal.

4. *Capacidad anticipatoria*. al desaparecer el concepto de la enfermedad como incapacidad para el trabajo físico; surgirán las bases para desarrollar un nuevo tipo de medicina preventiva, basado en el dominio simultáneo del macroambiente ecológico y del microambiente molecular. La prevención no podrá equipararse con las simples medidas higiénicas, sino que se mostrará en toda su complejidad tecno-científica: pues, la genética, la inmunología, la bioquímica, la neurobiología, la histología, la embriología, la biofísica y la psicología tendrán un papel central tanto en la preservación de la salud, como en el desarrollo de nuevas características biológicas y psicológicas que potencien las capacidades humanas; la medicina perderá su carácter conservador, para recrear las cualidades del hombre.

5. *La flexibilidad de las respuestas*. La sociedad entera poseerá una gran flexibilidad sustentada en: la tecnología informática, la robótica y la mecatrónica. La medicina no será la excepción: las tareas rutinarias serán efectuadas,

bajo supervisión humana, por los sistemas expertos. Los equipos interdisciplinarios se dedicarán a inventar las estrategias óptima de solución para cada caso. Mas, dada la explosión de la ciencia y la técnica, se tendrá por referencia tanto la frontera del conocimiento, como las particularidades individuales.

6. *La capacidad de reclutamiento*. El “primer nivel de atención” se transformará de un simple detector en un servicio de atención preventiva programada. Mucha de la tecnología que hoy se considera propia del hospital, se trasladará al centro de salud: las pruebas bioquímicas y funcionales, y la obtención de imágenes se realizarán mediante dispositivos automáticos y miniaturizados. Las tele-comunicaciones se convertirán en un elemento central de la atención médica; en segundos, podrán intercambiarse datos y obtener interconsultas. La atención programada será la norma y la actividad del centro de salud poseerá, en el nivel “micro”, un enfoque bioquímico-funcional y en el nivel “macro”, una orientación ecológica, psicológica y social. También, perderá su función de legitimación cuantitativa para convertirse en un nivel de alta capacidad técnica y científica.

El hospital ya no tendrá por centro la terapéutica, sino las actividades de prevención: las cuales se realizarán mediante el manejo de técnicas muy complejas derivadas de las ciencias básicas, e incluirán tanto la detección temprana de procesos potencialmente dañinos, como la modificación de las cualidades biológicas del individuo. Así, la biología celular y molecular, la genética, la bioquímica, la inmunología, el cultivo de tejidos, la biofísica y otras ciencias, que hoy consideramos “teóricas”, se volverán imprescindibles. Lo anterior, determinará una reorganización de las especialidades médicas que dejarán de sustentarse en los diferentes “aparatos” y “sistemas” para atender “procesos” de conjunto. La medicina perderá el mecanicismo para acceder a una visión unificadora.

Al integrarse los diferentes niveles de atención se obtendrá una gran capacidad de reclutamiento del sistema de salud, pues en caso necesario se tendrá un rápido acceso a todos los recursos técnicos y científicos necesarios.

7. El *modo de verificación* se transformará radicalmente, pues el gran valor social que se otorgará al individuo, exigirá un estrictísimo control de la calidad de la atención médica, el cual se regirá por normas evolutivas en función de la cambiante frontera de los conocimientos científicos e incluirá la supervisión de los complejos problemas éticos, morales y legales a los que habrá de enfrentarse la medicina del futuro.

8. *La capacidad evolutiva* será un aspecto fundamental de la nueva medicina, la complejidad técnica y científica

exigirá un médico-investigador, que reúna la formación médica con un doctorado en ciencias básicas, la investigación se realizará conjuntamente con la atención; pues, las posibilidades de tener interacciones ordenadas con los diferentes "niveles de organización" de la materia viva será muy amplia. Ello demandará el trabajo en equipos inter y trasdisciplinarios.

9. El *manejo de los recursos* será muy diferente, porque: a) la sociedad tendrá un gran excedente económico, b) el desarrollo tecnológico permitirá abatir costos y aumentar la eficiencia de las acciones de la salud.

El principio con el cual se manejan los recursos cambiará radicalmente, puesto que no se buscará restringir la demanda, sino aumentar la eficiencia de las acciones de salud. Esta situación se podrá plasmar en tres criterios, a saber:

I. "criterio social"; se dará una cobertura total de alta calidad, donde el objeto y el sujeto de la atención médica será la población en su conjunto y abarcará los aspectos: biológicos, psicológicos, sociales y ecológicos.

II. "criterio preventivo"; las acciones de salud no serán una respuesta a la enfermedad, sino buscarán prolongar la vida socialmente útil y plena e incluso desarrollar nuevas capacidades humanas.

III. "criterio holístico"; no se focalizarán los recursos a una parte del individuo, por el contrario, se le atenderá en cuanto unidad indivisible.

La inversión en investigación y desarrollo será el motor de la medicina del mañana y estará orgánicamente integrada con la atención.

El currículum médico del futuro

La transformación del sistema de salud exigirá un nuevo tipo de educación médica.

1. Al *cambiar las variables controladas*, el currículum deberá incluir una fuerte carga académica, dedicada al estudio de los procesos psicológicos y sociales; mas, esto no excluirá el estudio riguroso de los aspectos biológicos.

2. Al disminuir el peso de las restricciones de carácter económico para acceder a la atención médica y permanecer en ella, los *umbrales de ingreso y egreso* se modificarán. Así, los conceptos de enfermedad y de atención focalizada hacia determinado aparato dejarán de ser los ejes del currículo médico.

El estudiante podrá apreciar al hombre en su totalidad biológica, psicológica y social, y percibirá claramente que: los límites de acción médica serán los de la ciencia y que su compromiso con la innovación científica y el mejoramiento incesante de la calidad de la vida humana

son parte fundamental de su formación; así, adquirirá un profundo sentido del humanismo, la ética y la moral.

3. El *código de operación* cambiará, pues resultará evidente que no se puede mantener y desarrollar la salud sobre la base de acciones limitadas a una porción del organismo. En consecuencia, cambiará el currículum médico.

El área clínica se modificará, pues, ya no estará organizada por "especialidades" que visualizan un "aparato" o "sistema", sino por problemas que serán abordados de manera interdisciplinaria y holística. Más que partes, se estudiarán procesos y el médico habrá de poseer una sólida formación básica; tanto, para entender el enfoque interdisciplinario, como para seguir el ritmo de los avances en los conocimientos.

En el área básica las materias mantendrán una organización disciplinaria. Puesto que, habrán de presentarse, a los alumnos, de manera coherente y sistemática. Pese a ello, no conservarán su carácter inductivo y su aislamiento, porque estarán integradas y serán de uso corriente en la terapéutica, donde servirán para el manejo holístico de los procesos.

En el área sociomédica se dará gran importancia al estudio de los factores psicológicos y sociales relacionados con el desarrollo de la capacidad creativa del hombre.

La totalidad del plan de estudios estará permeada por este enfoque unificador, así podrá arribarse a lo que Bernstein⁴ denomina un "currículum integrado".

4. La *capacidad anticipatoria* se habrá modificado. Por efecto de la ciencia, el momento del diagnóstico se alejará, cada vez más, de la enfermedad para adentrarse en lo que hoy conocemos como la salud, y ésta no será solamente preservada, sino desarrollada mediante acciones sustentadas en las llamadas ciencias básicas.

La educación médica deberá vincularse al despliegue de tareas preventivas dentro de un ambiente de alta complejidad científica y tecnológica.

5. El sistema de salud exigirá una *gran flexibilidad de las respuestas* y el médico no podrá repararse sobre la base de rutinas diagnósticas o terapéuticas, porque el avance de la ciencia lo convertiría en disfuncional en el corto plazo. Por el contrario, el médico deberá ser capaz de mantenerse en la frontera de los conocimientos y en la creación de una práctica innovadora mediante la investigación y la transmisión del saber.

Los centros de atención devendrán en centros de investigación y educación; las instituciones educativas y de investigación serán llamadas a participar directamente en la atención médica, y surgirán nuevas instituciones polivalentes. Desde el punto de vista curricular, se hará indis-

pensable crear un plan de estudios articulado que permita que el engresado actúe en función de procesos de conjunto. Este currículum deberá otorgar simultáneamente los grados de médico y doctor en ciencias.

6. Como el sistema de salud poseerá una gran *capacidad de reclutamiento*, y el primer nivel de atención “tendrá una fuerte capitalización científica-técnica y, de hecho, constituirá una unidad con el hospital, desaparecerá la necesidad de currículos diferenciales por nivel y habremos de educar un médico polivalente con una fuerte preparación científica.

7. El modo de verificación de las acciones de salud será estricto, y demandará un nuevo tipo de evaluación educativa capaz de contemplar: la capacidad de aplicar los conocimientos a situaciones novedosas y la habilidad para investigar y crear soluciones alternativas. El estudio de los procesos cognoscitivos se volverá fundamental y la educación médica habrá de fundarse sobre el desarrollo de las denominadas “capacidades abiertas”.

8. Un sistema de salud de alta *capacidad evolutiva* científica, capaz de generar nuevos conocimientos científicos, capaz de generar nuevos conocimientos y transformar incesantemente la práctica médica. A este respecto, la formación profunda en ciencias básicas se vuelve indispensable, pues sólo la preparación del personal garantizará la creación del sistema de salud productivo, capaz de generar y propagar conocimientos con velocidad creciente.

9. El *manejo de los recursos* deberá ser flexible, la estructura departamental dejará de ser el eje de la organización educativa; para dejar el paso a la formación de equipos interdisciplinarios de alto nivel; los cuales serán creados para solucionar problemas científico-técnicos complejos. En ellos, existirá un liderazgo variable, ejercido por quienes aporten ideas novedosas, capaces de impulsar la investigación. Será una organización democrática orientada a impulsar la iniciativa individual y los recursos económicos se manejarán descentralizadamente por los propios equipos de trabajo.

Conclusiones

Se ha probado la existencia de una congruencia entre: la organización productiva de la sociedad, el sistema de salud y la educación médica. A tal fin, se utilizó el análisis de sistemas que tiene fuertes limitaciones porque tiende a considerar procesos estables y a despreciar los procesos evolutivos; para subsanar esta deficiencia se introdujeron las variaciones canónicas conforme al método prospec-

tivo. Así, se determinaron dos tipos de sistemas de salud: el dominante, congruente con la sociedad mecanicista y el emergente, determinado por la sociedad activa y sus sistemas de fabricación flexible. Se mostró que ambos sistemas de salud poseen sendas organizaciones educativas para formar a los médicos y cada cual posee un currículum específico. Estas caracterizaciones son “tipos ideales”, en un sentido weberiano; se trata de arquetipos y no describen una situación específica. Sin embargo el sistema de salud mecanicista se expresa más claramente en las sociedades subdesarrolladas en tanto que el sistema de salud emergente no se ha manifestado plenamente en ninguna nación y para visualizarlo se ha recurrido a explorar el cambio cualitativo resultante de la revolución científico-técnica que hoy vivimos. En una creación analítica, producto de formular hipótesis sobre los eventos que pudieran ser portadores de futuro² y su validez depende de la congruencia interna de la variación canónica. Mas, el futuro, en cuanto dominio creciente y coherente del hombre sobre el universo, no arribará al margen de la conciencia social y menos cuando se trata de un país subdesarrollado; justo a menores recursos ha de corresponder una apreciación más justa del cambio para orientar nuestras inversiones y evitar una mera reproducción de lo obsoleto. Esta es la gran responsabilidad de la prospectiva.

Pese a que el presente trabajo ha probado la congruencia entre; organización productiva, sistema de salud y educación médica, es preciso distanciarse de quienes sustentan que la educación sólo puede reproducir a la sociedad de la cual proviene. La sociedad se ha organizado con el objeto de defendernos frente a la necesidad natural y cada vez que se transforman las relaciones del hombre con la naturaleza se cambian las relaciones entre los hombres y, con ello, la estructura social. Hoy vivimos una transformación global de nuestra relación con lo natural: la tecnología informática es el centro de esta revolución y junto con ella la robótica y la mecatrónica. Ya no será más el hombre el agente directo de la producción; finalmente, podremos desprendernos de las labores físicas y concentrarnos en las tareas de carácter intelectual. La medicina deberá ser congruente con esta gran transformación de la humanidad, por ello, debe readecuar sus procedimientos y su organización. Aunque, el cambio no será homogéneo, ni se producirá simultáneamente en todos los países, es necesario planear nuestra inserción en la modernidad. A tal fin, proponemos que se genere un nuevo tipo de institución de salud, orientada a promover el cambio, a la cual denominaremos, por contraposición

al "hospital" y para destacar su carácter preventivo, "*prevental*". Esta institución sería un centro de alta tecnología dedicado a la atención programada e integral del ser humano, donde se combinaría la investigación con la

docencia y el servicio. En principio, se podrían organizar en combinación con los centros industriales de vanguardia y permitirían crear una opción diferente para el sistema de salud.

Referencias

1. Abreu, F.E. y Medina, S.R. Desarrollo científico-tecnológico y educación, hacia la tercera revolución industrial. Ponencia presentada en el seminario sobre "El Sistema de Ciencia y Tecnología" IIMAS-UNAM; octubre de 1989. En prensa.
2. Aguirre Cárdenas, J. Relaciones y métodos de enseñanza y aprendizaje, al ingreso, la permanencia, la titulación y el nivel académico. Cuadernos del Congreso Universitario, UNAM, 19 de enero de 1990; 14: 35-42.
3. Asimov, I. and Frenkel A. K.: Robots. Machines in man's image. New York. Harmony Books, 1985. 246 pp.
4. Bernstein, Class Codes and Control. Volume 3. Towards a Theory of Educational Transmissions. 2da. ed. London. Routledge & Kegan Paul, 1975. 208 pp.
5. Decoullé, André-Clément: La Prospectiva. (Tr. A. Giralt Pont). (Col. ¿que se? No. 103). Barcelona. Oikos-Tau, 1974. 124 pp.
6. Merello, A. Prospectiva. Teoría y Práctica. Buenos Aires, Ed. Guadalupe, 1973. 200 pp.
7. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD): New Technologies in the 1990's. A Socioeconomic Strategy. Paris, OECD, 1988. 126 pp.
8. Passmore, Filosofía de la Enseñanza. (TR. Federico Patán). México. Fondo de Cultura Económica, 1983. 304 pp.
9. Robbins. How to control U.S. health costs. Scient. Amer. 1989 261:6 106 pp.
10. Robinson, Perspectives on the Sociology of Education. An Introduction. London. Routledge & Kegan Paul, 1981. 234 pp.
11. Sodi Pallares, Cardiopatía Isquémica y Tratamiento Polarizante. Nuevas Bases Metabólicas y Termodinámicas. México. Ed. Parménides, 1975. 444 pp.
12. Sodi Pallares. Tratamiento Metabólico de las Enfermedades del Corazón. Padova. Piccin Nuova Libreria. en Prensa (a publicarse en 1990).