

CIENCIA
PENSAMIENTO
Y CULTURA

arbor

VOLUMEN CLXXXII

Nº 718

marzo-abril [2006]

MADRID [ESPAÑA]

ISSN: 0210-1963



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



Consejo Superior
de Investigaciones Científicas

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

José Luis Mateo

*Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros
Ex vicepresidente del CSIC.
jlmateo@ictp.csic.es*

ABSTRACT: The Society of knowledge is described based upon knowledge and specialisation. The importance of both increases as motor of economic prosperity life quality improvement. Education, Research, Development and Innovation would be the touchstones of this new society.

The four types of knowledge are studied followingly: To know-what, know-why, know-how and know-who, and the structure and organization of the Society of Knowledge.

KEY WORDS: Society of Knowledge. Economical prosperity. Life Quality. Education. R&D&I. To know-what, know-why, know-how and know-who. Society Structure and Organisation.

Vivimos, hoy, en la denominada Sociedad del Conocimiento, expresión que se oye ya con frecuencia en nuestro país y que es un hecho aceptado y asumido, desde hace varias décadas, por las poblaciones de los países más avanzados; ello no quiere decir, sin embargo, que en dichas poblaciones el ciudadano medio sepa con claridad de que se trata y comprenda su verdadero significado, así como sus implicaciones en el quehacer humano, en la dirección, en la economía y en la política. Si bien la moneda, el consumo, la producción y los términos derivados de los mismos, tales como renta per capita, producto interior bruto, valor añadido, etc., son parámetros claramente asimilados, incorporados e utilizados de forma común en la sociedad, así como sus implicaciones en la calidad de vida y en el desarrollo, el conocimiento, a pesar de ser clave en la sociedad actual no resulta fácil de comprender con claridad, en buena parte porque no puede tocarse, ni tampoco medirse con la facilidad de los términos antes referidos. Este artículo pretende dar contenido a la expresión "sociedad del conocimiento", tratando de explicar:

- a) la importancia creciente del conocimiento como conductor de la prosperidad económica y de la calidad de vida,

RESUMEN: Se describe la Sociedad del Conocimiento basada en el saber y la especialización, cuya importancia es creciente como motor de la prosperidad económica y la mejora de la calidad de vida. Enseñanza, Investigación, Desarrollo e Innovación serían los pilares de esta nueva sociedad.

Se estudian a continuación las cuatro clases de conocimiento: Conocer-qué, por qué, cómo y quién, y la estructura y Organización de la Sociedad del Conocimiento.

PALABRAS CLAVE: Sociedad del Conocimiento. Prosperidad económica. Calidad de vida. Enseñanza. I+D+i. Conocer-qué. Conocer-por qué. Conocer-cómo. Conocer-quién. Estructura y Organización de la Sociedad.

- b) la importancia de los dos pilares - enseñanza e I + D + i - en los que se sustenta la sociedad del conocimiento, y
- c) la estructura y organización de la nueva sociedad.

EL CONOCIMIENTO COMO PIEZA CLAVE DE LA SOCIEDAD ACTUAL

Aunque definir y concretar un concepto tan amplio como Sociedad del Conocimiento no resulta fácil, sin embargo, el hacerlo, aunque sea sin acierto completo, puede facilitar su comprensión y permitir hacer referencias posteriores sobre aspectos diversos del mismo. Pues bien, en términos generales, dicha expresión quiere decir, nada más y nada menos, que el saber y el conocimiento son los parámetros que gobiernan y condicionan la estructura y composición de la sociedad actual y son, también, las mercancías e instrumentos determinantes del bienestar y progreso de los pueblos. El término mercancía es, sin duda, adecuado para referirse al conocimiento, por cuanto ambos son objeto de compra y venta, sobre todo el nuevo conocimiento, el cual se compra o vende, de forma directa, como patentes, licencias, royalties, acciones, etc., permitiendo a la entidad

compradora producir bienes y servicios haciendo uso del conocimiento adquirido o, en forma indirecta, como parte del precio del producto, bien o servicio a que el conocimiento da lugar. El término económico, de fácil comprensión, de bien o servicio de alto valor añadido, realmente responde a un bien o servicio que incorpora en mayor o menor grado conocimiento avanzado, mayor valor añadido, esto es mayor precio cuanto más conocimiento innovador incorpora. Por otra parte, a diferencia del capital y de la mano de obra, la información y el conocimiento tienen muchas de las características de lo que los economistas llaman bienes o mercancías públicas. Una vez hecho público el conocimiento puede compartirse a bajo costo y su valor no se reduce por el consumo; en realidad, el valor social y económico de la información y del conocimiento aumenta a medida que se comparte y usa por otros. El conocimiento, en la práctica, se transforma o convierte en productos, procesos, servicios, máquinas, aparatos, medicamentos, alimentos, organización, marketing, telecomunicaciones, informática, imagen, sonido, etc, etc.

¿Esto del conocimiento y su importancia determinante en la sociedad es algo totalmente nuevo de las últimas décadas? Es nuevo en cuanto a la velocidad con que se genera y a la rapidez con que se transmite y, consecuentemente, a los efectos que ello origina en la sociedad actual. En realidad, el conocimiento siempre ha jugado un papel destacado en la evolución y en el progreso de la sociedad. Si retrocedemos a las edades prehistóricas: edad de la piedra, del bronce, del hierro, realmente, aunque con una lentitud enorme, con estos nombres nos estamos refiriendo a cambios muy profundos que afectaban a los modos de vivir, trabajar, etc., como consecuencia de la aparición de nuevos conocimientos. El pulido y tallado de la piedra, la preparación de metales y aleaciones, la construcción de nuevos utensilios, armas, menaje, etc suponen avances en el conocimiento y, consecuentemente, cambios en la forma de vida de la sociedad. La imagen del hombre blanco, en épocas más recientes, cambiando chismes de colores o rifles a los indios por oro, pieles etc., nos puede servir, por una parte, para evaluar el valor del conocimiento como mercancía y, por otra, para ver la capacidad de abuso que tiene el que posee el conocimiento. Hoy en día ese peligro de abuso del conocimiento está presente en no pocas ocasiones. Afortunadamente, algunos Estados promulgan leyes que tratan de evitar y penar esos posibles abusos.

El conocimiento, pues, siempre ha jugado un papel destacado, si bien el ritmo de la generación del mismo, es lo que, sin duda, marca diferencias importantísimas de unas épocas a otras. Con cierta frecuencia se denomina a nuestra sociedad actual como la sociedad del aprendizaje y, sin duda, dicha denominación responde a la realidad, si bien es conveniente matizar o añadir que ello es consecuencia, en buena parte, de la rápida producción y generación de conocimientos que obliga a un aprendizaje continuo para no quedar obsoleto en la materia en cuestión. La sociedad del aprendizaje es, pues, una consecuencia de la sociedad del conocimiento. Dicho de otro modo, los profesionales de la última o últimas generaciones y de las venideras no dejarán de ser estudiantes nunca. Hace cincuenta o más años, un médico, un ingeniero, un físico o un economista, podía ejercer su profesión durante años con el bagaje aprendido en la Universidad y prácticas posteriores. Hoy eso no es posible, ya que el alto ritmo de producción y generación de nuevos conocimientos obliga a reciclarse de forma continua si se quiere mantener el nivel, al menos, inicial. El conocimiento es, pues, en la actualidad el recurso llave. La propiedad más valiosa e importante es hoy la propiedad intelectual. Los trabajadores a todos los niveles en la sociedad del conocimiento del siglo XXI necesitarán ser estudiantes, prácticamente, toda la vida.

La incidencia del conocimiento es determinante en todas las actividades por muy sencillas y simples que parezcan. Se entiende a la primera que sectores, tales como nuevos materiales, informática, telecomunicaciones, robótica, etc., sean dependientes claros de la creación continua de nuevos conocimientos, de mejoras tecnológicas, ya que estamos acostumbrados a su continua evolución y mejora; resulta común oír hablar de bienes o servicios de primera, segunda o tercera generación. Sin embargo, también lo son sectores, tales como el agrícola, que en un principio y a primera vista se encuentran lejos de las aportaciones científicas y tecnológicas. Recientemente se publicaba que España exportaba productos hortofrutícolas por un valor superior al billón de pesetas (sesenta mil millones de euros), cifra muy respetable y que da idea de la importancia de este sector para la economía española. En la misma publicación se preguntaba a responsables de las corporaciones correspondientes sobre los problemas del sector. Coincidían en señalar que el problema fundamental era la baja dedicación e inversión en investigación y desarrollo, lo que conducía a tener que comprar a empresas extranjeras

las semillas, arbustos, abonos, maquinaria y otros productos indispensables para el cultivo, produciéndose, como consecuencia de ello, un descenso importante en los beneficios del sector, pudiendo incluso peligrar los mismos. Son, sin duda, esas empresas innovadoras las que se llevan la mayor parte del león.

Otra forma de ver y explicar en que consiste la nueva sociedad en la que vivimos sería la de incorporar el peso y la dependencia del conocimiento a la clásica división sectorial de la economía, asignándole valores económicos a las acciones derivadas del conocimiento. Así, esta quedaría ampliada con un nuevo constituyente, el sector cuaternario. Recordemos que el primero de los sectores viene caracterizado por la producción o la apropiación de bienes con el consenso de los reinos animal, vegetal y mineral. En él se encuadran la agricultura, la ganadería, la pesca y la minería. El sector secundario se caracteriza por la transformación de una materia prima en un producto susceptible de ser utilizado; la actividad dominante es la industria. El sector terciario viene caracterizado, esquemáticamente, por la ejecución de actividades que, en el conjunto de la economía, tienen una función auxiliar; su actividad dominante es la prestación de servicios. El sector cuaternario, se caracteriza por las acciones de concebir, crear, interpretar, organizar, dirigir y transmitir con la ayuda y soporte del conocimiento científico y técnico. Su actividad dominante es la creación. Es el sector de la mente, del conocimiento y de la organización. Si se toman a título de ejemplos dos parcelas del sector cuaternario, tales como las aplicaciones tecnológicas y la gestión dirigente, cabe constatar la función que el sector puede desempeñar en el conjunto de la economía. La transición desde una economía de productos a una economía de conocimientos se producirá como una consecuencia natural de la cada vez mayor actividad del sector cuaternario. Las teorías del desarrollo preconizan, en general, que el paso de la fase de país subindustrializado a la de desarrollo organizado se realice, paulatinamente, en progresión aritmética. Pero, dada la facilidad enorme de las comunicaciones y la universalización de los conocimientos, cabe avanzar según una progresión geométrica apoyada en la presencia del sector cuaternario como clave del progreso, acelerando su desarrollo a través de la incorporación a dicho sector de un mayor porcentaje de la población activa y haciendo que los instrumentos del desarrollo estén coordinados por un poder político que fije los fines y los medios y establezca la

organización y la planificación a largo plazo necesarias. Finlandia, Irlanda y Corea del Sur son países que podrían servir de ejemplos como seguidores de esa vía de crecimiento acelerado del sector cuaternario.

Muchos logros, avances y actividades del hombre presentan una doble cara, una buena y la otra mala, y el conocimiento, resultado de los avances científicos y tecnológicos, quizás con más claridad que ningún otro, presenta esa doble faceta. A este respecto vienen bien las palabras de Plinio el Viejo, pronunciadas hace unos 2000 años y que decían lo siguiente:

Hemos de dar testimonio del metal conocido como hierro, el más útil y, al propio tiempo, el más letal al alcance de la humanidad. Y esto, porque gracias al hierro abrimos la tierra, plantamos árboles, preparamos nuestras viñas y hacemos que cada año estas viñas recobren su lozanía, al eliminar sus ramas inservibles. Es también gracias al hierro por lo que podemos construir casas, partir rocas y realizar tantas tareas útiles para la vida.. Pero es también con el hierro con el que se producen guerras y se comenten asesinatos y robos y esto no sólo por contacto directo sino a distancia, mediante proyectiles y armas voladoras que, o bien se lanzan desde máquinas, o bien son impulsadas por el propio brazo humano y que ahora están provistas de alas emplumadas. . Considero que estas últimas son los artificios más criminales que la mente humana haya podido diseñar hasta ahora, porque parece como si para llevar la muerte al hombre con mayor rapidez, le hubiéramos dado alas al hierro y le hubiéramos enseñado a volar. Por tanto, hay que absolver a la Naturaleza de un cargo que en realidad sólo al hombre debe achacarse.

Hace, pues, 2000 años ya se apreciaba claramente la doble cara que los logros y avances tecnológicos de la humanidad presentaban. Es bueno recordarlo, sin olvidar los beneficios que el conocimiento ha generado a la humanidad y que generará en años venideros y que no es el conocimiento en sí quien produce los efectos negativos, sino el mal uso del mismo por el hombre. Hay que absolver a la Naturaleza, como decía Plinio, de un cargo que en realidad solo al hombre debe achacarse; no es el conocimiento en sí mismo quien produce el mal, sino el mal uso hecho por el hombre. *La ciencia es, por el momento, una de las pocas aventuras humanas que, aunque llena de riesgos y tropiezos, todavía merece ser continuada.*

ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN-DESARROLLO E INNOVACIÓN (I +D +i)

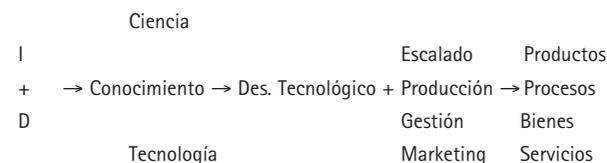
El conocimiento se asienta en dos pilares fundamentales, uno es *investigación, desarrollo e innovación (I + D +i)*, que crea nuevos conocimientos y mejoras en otros ya establecidos y el otro la *Enseñanza* que transmite los conocimientos existentes.

La Enseñanza y la calidad de la misma es pieza crítica y clave en la evolución y desarrollo de toda sociedad. Repercute directamente en el comportamiento de los ciudadanos, en el nivel de formación y destreza de los trabajadores, en la competitividad de la economía, en la capacidad de atracción de inversiones, tanto del interior como del exterior, que se producen donde existe mano de obra experta y adiestrada, entre otras. Los rankings de países por nivel de desarrollo y por calidad y gastos en Enseñanza son, prácticamente, idénticos. La formación continua es hoy pieza también fundamental para poder adaptarse a los cambios frecuentes que la sociedad del conocimiento impone y exige. Aquí también el paralelismo entre nivel de desarrollo y económico y porcentajes de ciudadanos que reciben formación continua es total. Suecia, Finlandia, Dinamarca, Austria y Luxemburgo entre las europeas tienen tasas de participación en formación continua superiores al 70%, entre ciudadanos de entre 25 y 64 años. En España solo el 25% de esos ciudadanos recibe formación continua; la media comunitaria es del 42%.

El otro pilar en el que asienta la sociedad del conocimiento es el de la creación de dichos conocimientos. Hasta el siglo pasado el conocimiento se generaba, principalmente, en Universidades y en Instituciones sin fin de lucro. Durante este pasado siglo, la generación de conocimientos se industrializó, creándose verdaderas fábricas de producción de conocimientos, de tecnología, que si bien no se llaman así, se les suele llamar Centros o Institutos de Investigación y Desarrollo, se dedican de forma organizada y programada a crear conocimientos con fines bien establecidos dentro de empresas industriales o de "holdings financieros". La humanidad a lo largo de su historia produjo conocimientos en forma de tecnología de manera asistemática, espontánea y casi amateur. El cambio hacia una producción sistemática y profesional tuvo lugar, probablemente, con Edison (1880), a quien se puede considerar como el primer "fabricante de tecnología",

en el sentido presente del término. Su laboratorio de Menlo Park (EEUU) fue organizado con disciplina casi fabril para la manufactura de tecnología eléctrica y en él se realizaron centenares de inventos (el regulador de voltaje, varios tipos de dinamo, la lámpara eléctrica de filamento, el medidor de Kw-h, llaves, interruptores, gramófono, etc, etc) Desde Edison hasta la fecha, este sistema de fabricar Tecnología a voluntad mediante el uso sistemático y premeditado del método y de los resultados de la investigación científica se difunde y extiende a todos los sectores de la actividad humana, produciéndose una verdadera explosión en el campo de la producción de tecnología, como lo demuestran los millonarios presupuestos que se destinan a ese fin en todos los países y la introducción y uso de expresiones tales como industrias basadas en ciencia, industrias de investigación intensiva, etc. Precisamente, esa cantidad y velocidad de creación de nuevos conocimientos es lo que marca esa gran diferencia entre las últimas décadas y los periodos anteriores y, en definitiva, lo que permite denominar, a esta última época, con acierto y respondiendo a la realidad, como *sociedad del conocimiento*. La creación de nuevos conocimientos y la capacidad para manipular, almacenar y transmitir grandes cantidades de información de forma económica, lo que permite facilitar e intensificar la aplicación del conocimiento a la actividad económica, constituye, hoy, el factor predominante en la creación de riqueza, de tal forma que se considera que del 70 al 80% del crecimiento económico se debe al nuevo y mejor conocimiento.

Los términos aquí utilizados – conocimiento, ciencia y tecnología, investigación y desarrollo, enseñanza, bienes y servicios –, todos ellos interrelacionados podríamos plasmarlos en el siguiente esquema:



I N N O V A C I Ó N

El conjunto de estas actividades plasmadas en el esquema en el orden temporal señalado constituye lo que se conoce con el nombre de innovación, que, además de los elementos puramente científicos y técnicos, incluye elementos

económicos y sociales. La investigación y el desarrollo (I+D) son los elementos creadores de la innovación y, por consiguiente, necesarios para originar aquella, si bien no suficientes en cuanto a asegurar el éxito en el dominio práctico e industrial. Es necesaria la existencia de una estructura capaz de utilizar los conocimientos generados, bien en las Universidades y Centros de Investigación, bien en las empresas, y transformarlos por medio del desarrollo tecnológico y de elementos socioeconómicos, tales como la prospección, la gestión, el marketing, la producción, etc. en bienes y servicios. La participación de la empresa en la I + D + i en porcentajes bien por encima del 60% del total resulta imprescindible, si se quiere alcanzar una estructura y organización capaz de transformar conocimiento en producto interior bruto. Por lo general, cuanto más I + D tiene una innovación, mayor valor añadido tiene el producto o servicio final. Innovaciones que comprenden, principalmente, nuevos bienes y servicios a través de la mejora de procesos y productos ya conocidos pueden, en algunos casos, lograrse sin la participación de la investigación.

En consonancia con todo lo indicado, Europa, en el Consejo Europeo de Lisboa, Marzo 2000, marcó un objetivo o meta para el año 2010: llegar a ser la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de un crecimiento económico sostenido con más y mejores trabajos y con una cohesión social mayor, para lo cual resulta imprescindible alcanzar un gasto en I + D del 3% del PIB, del que 2/3, al menos, debe corresponder al sector empresarial. Desgraciadamente esa importante meta está lejos de lograrse. Sólo Suecia y Finlandia, que por otra parte representan un porcentaje muy pequeño de la población europea, la alcanzan. La media europea (Europa de los 15) mantiene un gasto en I + D de alrededor del 2% del PIB con una participación del sector empresarial por debajo del 60%. España no supera apenas el 1%.

Como resumen de lo indicado se puede decir que la transmisión de conocimientos a través de la enseñanza y la información, que permite crear profesionales de calidad y capacita al trabajador del conocimiento a realizar su función (administrativo, ayudante, técnico, especialista, abogado, economista, médico, etc.), por una parte, y la creación de nuevos y mejorados conocimientos y su incorporación, como bienes y servicios, por otra, son, pues, las

dos vías que caracterizan y determinan lo que se viene llamando *Sociedad del Conocimiento*.

Las diferentes clases de conocimiento que se manejan y son importantes en la sociedad actual se pueden agrupar en cuatro tipos, a saber:

- Conocer-qué (know-what)
- Conocer-por qué (know-why)
- Conocer-cómo (know-how)
- Conocer-quié (know-who)

El conocer-qué se refiere al conocimiento acerca de "hechos". Se adquiere a través de la enseñanza, cursos, libros, bancos de datos, etc. Según el nivel del trabajador del conocimiento de que se trate requerirá mayor o menor cantidad de ellos y, prácticamente, en todos los casos una actualización de los mismos.

Conocer-por qué se refiere al conocimiento científico de los principios y leyes de la naturaleza y sirve de base al desarrollo tecnológico y a los avances en productos y procesos en la mayoría de las industrias. Son conocimientos que se desarrollan en Universidades y Centros de Investigación, bien estatales o empresariales. Para tener acceso a este tipo de conocimiento es frecuente el establecimiento de programas y actividades conjuntas entre empresas y centros de investigación.

Conocer-cómo, esto es el "know-how", término que se utiliza internacionalmente para referirse a este tipo de conocimiento, se refiere a la capacidad de hacer algo, saber como hacer un producto, un proceso, una máquina, como organizar o desarrollar una actividad de cualquier clase, como evaluar y organizar la penetración de un nuevo producto o sistema, etc. Este tipo de conocimiento se desarrolla y mantiene dentro de los límites de una empresa determinada, que puede cederlo a otra empresa bajo condiciones diversas (royalties, licencias, participación en el accionariado, etc).

Conocer-quié comprende información acerca de quien conoce que y quien conoce como hacer que. Es un tipo de conocimiento interno a la organización al más alto nivel e implica la creación de relaciones con centros e instituciones de investigación y con científicos y tecnólogos que hagan posible el apoyo de los mismos en nuevos desarrollos. La

empresas muy innovadoras realizan con frecuencia investigación básica, lo que les permite estar en la vanguardia del desarrollo de la Ciencia y tener acceso a las redes de expertos y científicos académicos, crucial para su capacidad de innovar.

Aprender a dominar las cuatro clases de conocimiento tiene lugar a través de diferentes canales. Mientras que conocer-qué y conocer-por qué se pueden conseguir a través de libros de lectura, conferencias, cursos y accediendo a bases de datos, las otras dos clases de conocimiento surgen, primordialmente, de la experiencia práctica; conocer-como es fruto de las actividades de I + D + i desarrolladas en empresas, en primer lugar, y en centros de investigación estatales (Universidades y Organismos de Investigación).

En la sociedad del conocimiento, los recursos que determinan ventajas competitivas dependerán, de forma cada vez mayor, de la innovación basada en el conocimiento. La consecuencia clara de esto es que no hay alternativa a la prosperidad que no sea el aprendizaje y la creación de conocimiento, con el nuevo enfoque de la innovación científica y tecnológica a través de la investigación y el desarrollo. La innovación no es responsabilidad de un sector determinado de la economía o de la sociedad. El éxito en la sociedad del conocimiento significa que la innovación debe llegar a ser un negocio de todos –gobierno, empresas e individuos – permitiendo nuevos caminos de hacer cosas y de hacer nuevas cosas.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

El siglo pasado, el siglo XX, ha sido, sin duda, único en la historia de la Humanidad en cuanto a la rapidez y profundidad de los cambios y transformaciones sociales y económicas que tuvieron lugar, como consecuencia de la rápida y continua creación de conocimientos y transmisión de los mismos. En las primeras décadas del siglo XX, hasta la primera guerra mundial, la sociedad en todos los países desarrollados aún mantenía una estructura similar a la de hace varios miles de años, cuando los humanos comenzaron a ser granjeros y colonos. Este grupo de granjeros y colonos era el más populoso a principios del siglo XX en la mayoría de los países civilizados, seguido por el de sirvientes

domésticos, pequeños comerciantes, artesanos y sus aprendices y empleados. Entre 1880 y 1914 creció muy rápidamente el número de obreros de la industria, de la minería y del transporte, si bien, todavía en 1914 estos constituían una parte relativamente pequeña de la fuerza de trabajo, por debajo del 20% de la masa laboral, y eran los únicos, prácticamente, que trabajaban para una organización como decimos en la actualidad. Las cuatro quintas partes de la fuerza del trabajo trabajaban, bien para ellos mismos y por ellos mismos, bien para un dueño, amo o ama de casa. El término "empleado", prácticamente, no se utilizaba. Los agricultores no suponen, hoy, como ocupación, más del 5-7% de la masa laboral en países desarrollados. Por otra parte, los pequeños comerciantes y artesanos independientes, si bien crecieron durante el siglo pasado, aunque lejos del crecimiento de la población y del total de la masa laboral, suponen en la actualidad, proporcionalmente, menos de la mitad que hace noventa años.

Los obreros crecieron de forma muy acusada en la primera mitad del siglo pasado –fábricas, minas, transporte, etc. – suponiendo en los años cincuenta más del 50% de la masa laboral en países desarrollados. En los últimos cincuenta años han declinado también rápidamente, primero en proporción al total de la masa y a partir de los años ochenta en números absolutos. Sin embargo, la producción industrial crece realmente en todos los países desarrollados.

Estos son cambios sin precedentes que afectan la estructura social, la comunidad, la economía y la política. El grupo de *trabajadores del conocimiento* que sustituye a los trabajadores tradicionales referidos y a los de la sociedad industrial está siendo ya o llegará a ser pronto, según los países, el grupo mayor de la masa laboral de la sociedad post-industrial e imparte su carácter, su liderazgo y su perfil social a la sociedad actual.

En primer lugar, es fundamental destacar que el trabajador del conocimiento logra el acceso al trabajo y una posición social a través de la educación formal. La cantidad y clase de conocimiento formal que requiere el trabajador del conocimiento varía de forma importante de unos casos a otros, si bien aunque el conocimiento exigido sea muy limitado, solo la educación formal permite el acceso a dicho trabajo. La primera conclusión a la que se llega es que la educación es la base y la llave de la sociedad del conocimiento y los centros de educación –escuelas, institutos, universidades, centros

de formación continua en empresas y entidades diversas, etc – son las instituciones clave de la sociedad del conocimiento. Por consiguiente, la realización o “performance” de un individuo, una organización, una industria o un país dependerá de la capacidad para adquirir y aplicar conocimiento. La sociedad del conocimiento es más competitiva que cualquier otra sociedad conocida por la simple razón de que el conocimiento es universalmente accesible; la denominación de países *pobres* debiera cambiarse por la de países con muy bajo bagaje de conocimientos o, de una forma más dura, por la de países *ignorantes*.

Además de la transformación de la estructura laboral y social a la que ha dado lugar la sociedad del conocimiento, en la que el nuevo trabajador del conocimiento ha pasado a ser el mayor y más importante de la masa laboral, es de interés hacer hincapié en otros aspectos socio-económicos de relieve, tales como, el carácter aplicado y especializado de ese conocimiento y la relación entre el trabajador y la organización en la que trabaja.

En la sociedad del conocimiento el nuevo trabajador aplica los conocimientos adquiridos a través de las enseñanzas recibidas, bien sean limitados – ayudantes clínicos, auxiliares de laboratorio, oficiales administrativos, etc. – bien sean más avanzados – cirujanos, investigadores de mercado, planificadores de producto, gerentes, investigadores científicos y técnicos, etc – y cada uno en un área o sector determinado y específico. La aplicación y la especialidad son, pues, dos características determinantes del conocimiento en esta nueva sociedad, sea cual sea el sector en el que se muevan. El conocimiento aplicado es, además, más efectivo cuanto más especializado es.

El hecho de que el saber en la sociedad del conocimiento tenga que ser altamente especializado para que sea productivo implica, por una parte, que los trabajadores del conocimiento trabajen en equipos y, por otra, que tengan que acceder a una organización – hospital, banco, universidad, empresa, departamento ministerial, etc – lo cual significa que tienen que ser empleados de dicha organización, que proporciona, por otra parte, la continuidad básica que los trabajadores necesitan para ser efectivos. Por sí mismo, en la mayoría de los casos, el conocimiento especializado

no alcanza objetivos, si no participan diversos especialistas, esto es un equipo: el cirujano para ser efectivo requiere un diagnóstico anterior y un tratamiento posterior realizado por otros especialistas; los investigadores de mercado, por ellos mismos, solo producen datos y requieren, para ser efectivos y alcanzar los objetivos propuestos, la contribución de personal de *marketing*, de ventas, de producción, etc.; la educación requiere de especialistas de diversas ramas, etc., y todo ello dentro de una organización que es quien marca funciones y objetivos.

La sociedad del conocimiento es una sociedad de organizaciones y también una sociedad de empleados. En la sociedad tradicional el trabajador, principalmente, trabajaba para un dueño, como sirviente, como oficial, como aprendiz, como asistente de tienda, como vendedor para un comerciante, etc. En la etapa industrial, hasta finales del siglo XIX los obreros trabajaban, principalmente, también para un propietario o dueño; más tarde comenzó a ser la factoría el empleador del obrero en lugar del dueño y sólo ya en el siglo XX es cuando la organización o la corporación, más que la factoría se convierte en el empleador. Sólo pues en el siglo XX es cuando se produce el cambio del dueño por el jefe, quien, en el noventa y nueve por ciento de los casos, es también un empleado que tiene a su vez otro jefe.

Todas las cuestiones referidas anteriormente sobre la sociedad del conocimiento son, prácticamente, hechos constatables. Quedan, sin embargo, interrogantes de carácter socioeconómicos y éticos que pueden prestarse a discusión y a interpretaciones varias. Entre otras, ¿cuáles serán las implicaciones de la sociedad del conocimiento para las condiciones de vida y de trabajo?; ¿se incrementarán las diferencias en niveles de desarrollo entre naciones?; ¿será la sociedad más democrática y transparente? ¿Quizás un premio excesivo al creativo, al que rinde más y muestra mayor ímpetu conduce a diferencias tan grandes entre empleados de similar nivel de formación que llevan, con frecuencia, a tensiones importantes y a marginación? Si bien la sociedad del conocimiento emergente crea, sin duda, oportunidades sociales sin precedentes, la creación y la trasmisión de conocimientos por sí solos no son suficientes para resolver los problemas e interrogantes antes mencionados.

Recibido: 10 de octubre de 2005

Aceptado: 15 de diciembre de 2005