

# CONOCIMIENTO Y CIENCIA COMO FACTORES DE CAMBIO SOCIAL <sup>1</sup>

Luis Méndez Francisco

Quisiera hacer unas breves consideraciones en torno a la sociedad del conocimiento, que me parecen de cierto interés y desde una perspectiva de claridad expositiva: poco más que una escueta mención a la **variedad y multiplicidad de términos** con que se le ha denominado a la sociedad ubicada en los espacios más desarrollados. El segundo asunto se refiere al **incremento de conocimientos** que se produce en las sociedades más desarrolladas mediante la manifestación de una serie de indicadores al respecto. El tercer aspecto a tratar le denomino la **socialización del saber** y desde esta perspectiva trataré de inferir unas conclusiones que me parecen válidas para una sociedad en vías de desarrollo y que quiere avanzar hacia la sociedad del conocimiento.

## 1.- LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y LOS AVATARES DE SU DENOMINACIÓN.

Es notable la variedad de términos que circulan por la literatura especializada y con los que se pretende significar lo novedoso de la sociedad emergente, como consecuencia de la convergencia de cambios que han tenido lugar en las últimas décadas del siglo XX.

---

<sup>1</sup> Esta conferencia se dicta en el Congreso Internacional Ciencia, Investigación e Innovación para el Desarrollo Sostenible en el salón Regency, Hotel Dominican Fiesta, el día 7 de diciembre de 2009, organizado por el Instituto Superior de Formación Docente, Salomé Ureña, en Santo Domingo, R.D.

A modo de curiosidad informativa y entre los términos de uso más frecuente, a los que se pudieran añadir nuevos términos, se podrían mencionar los siguientes para designar a la sociedad global actual:

<i>Sociedad Post-Industrial</i> <sup>2</sup> ;	<i>Daniel Bell</i>
<i>Sociedad de Consumo</i> <sup>3</sup> ;	<i>Baudrillard</i>
<i>Sociedad del Conocimiento</i> <sup>4</sup> ;	<i>Peter Drucker</i>
<i>Sociedad de la Información</i> <sup>5</sup> ;	<i>Fritz Machlup</i>
<i>Sociedad del riesgo</i> <sup>6</sup> ;	<i>Ulrich Beck</i>
<i>Sociedad Post-moderna</i> <sup>7</sup> ;	<i>Jean-Francois Lyotard</i>
<i>Sociedad Post-Capitalista</i> <sup>8</sup> ;	<i>Peter Drucker</i>
<i>Modernidad Organizada</i> <sup>9</sup> ,	<i>Peter Wagner</i>
<i>Sociedad Informacional</i> ;	<i>Manuel Castells</i>
<i>Sociedad Red</i> <sup>10</sup> ;	<i>Manuel Castells.</i>
<i>Sociedad tecnológica</i>	
<i>Sociedad Digital</i>	<i>Terceiro</i>
<i>Sociedad informatizada</i>	<i>J. Bustamante</i>
<i>Sociedad activa</i>	<i>Montserrat Herrero</i>
<i>Sociedad Tecnológica</i>	<i>Brizezinsky</i>

1.1.- En las décadas de 1970 y 1980 hizo fortuna el término **‘sociedad post-industrial’** – parece tener su origen en la obra de Daniel Bell de 1969 *“El advenimiento de la Sociedad postindustrial* - aunque también fue una expresión criticada, puesto que en ella no quedaban bien establecidas las diferencias con la sociedad industrial.

1.2.- En la última década del siglo XX el término más usual era el de **‘sociedad de la información’** que parece manifestar o exteriorizar mejor que

<sup>2</sup> BELL, Daniel, *El Advenimiento de la Sociedad Post-Industrial*, 1973.

<sup>3</sup> BAUDRILLARD, J.. *La sociedad de consumo. Sus mitos, sus estructuras*. Barcelona, 1974, Plaza & Janés, S.A. Editores.

<sup>4</sup> DRUCKER, Peter, *La Era de la Discontinuidad*. 1969

<sup>5</sup> Utilizada por primera vez por el economista Fritz Machlup en 1962 en su libro *la “Producción y Distribución del Conocimiento en los Estados Unidos”*.

<sup>6</sup> ULRICH, Beck, 1998. Ob.Cit.

<sup>7</sup> LYOTARD, Jean-Francois, *La Condición Postmoderna*, 1979

<sup>8</sup> DRUCKER, Peter, *Sociedad Postcapitalista*, Editorial Norma, S. A. 1992.

<sup>9</sup> WAGNER, Peter, *Sociología de la modernidad*, Editorial Herder, Barcelona, 1997

<sup>10</sup> CASTELLS, Manuel, *La sociedad red: una visión global*, Alianza Editorial, Madrid, 2006

ningún otro el conjunto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación emergentes, la convergencia de los cambios sociales que coinciden en el último tercio del siglo XX y la nueva economía.

Contemporáneamente se produce el desarrollo exponencial de los medios de comunicación de masas, convirtiéndose la información en el eje de la estructura central de la economía de servicios, el soporte que posibilita el despliegue global del sistema financiero.

A una sociedad apuntalada sobre la actividad mediática y sostenida por unos especiales instrumentos, el Internet y las TIC, le concierne mejor que cualquier otra la denominación de *Sociedad de la Información*.

**1.3.- La práctica política favoreció la expresión ‘sociedad de la información’** y desde 1995, por una serie de hechos de manifiesta difusión mediática y planetaria:

- su inclusión en la agenda de las reuniones del G-7,
- su uso es preponderante en los documentos de la U.E. (p. e. en los programas del Medio Ambiente y de Investigación se usa esta terminología),
- lo adopta el gobierno de los EE. UU. de América del Norte,
- la expresión ‘*Sociedad de la información*’ es de uso normal en los documentos de las agencias de las NN.UU. y de las instituciones económicas como el Banco Mundial, el F.M.I. y la O.M.C..
- En 1998 fue escogido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones y luego por la ONU para dar nombre a la Cumbre Mundial del Milenio celebrada en Suiza el año 2003 y en Túnez el 2005.

**1.4.- El término ‘Sociedad del conocimiento’** emergió en el tránsito del siglo XX al XXI y pasó a un uso frecuente en los ámbitos académicos. La UNESCO hacia finales de la década de los noventa del pasado siglo, en sus

políticas institucionales, adopta el término '*sociedades del conocimiento*' o '*sociedades del saber*' con preferencia al de '*sociedad de la información*', alentando una reflexión en torno al asunto con la pretensión de incorporar una denominación más integradora y no tan exclusivamente ligada a la dimensión económica <sup>11</sup>.

1.5.- En mi parecer, la **denominación, *sociedad del conocimiento***, está adquiriendo una cierta consistencia y me parece más pertinente por dos razones: 1ª) **acentúa y manifiesta con mayor evidencia la actividad humana** en la producción de conocimientos y la 2ª) razón es que **muestra con mayor claridad la relevancia del sujeto humano como agente de la acción histórica** frente a los cambios, la tecnología, la economía y los complejos mecanismos de captación, procesamiento y difusión de la información, que definen a la sociedad de la información, polarizada en las nuevas tecnologías, que parece independizarse de los sujetos.

1.6.- A fin de evitar ambigüedades, resulta de interés indicar la cuestión del uso singular o plural del término '*sociedad o sociedades*' del conocimiento. No es una cuestión meramente lingüística. La UNESCO suele decantarse por el término '***sociedades***' a fin de evitar innecesarias susceptibilidades, puesto que, en rigor, el conjunto de los pueblos asentados en el planeta, no forman propiamente una sociedad y la UNESCO no tiene de momento la pretensión de organizar a los muchos países en una única sociedad planetaria.

---

<sup>11</sup> El subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información, Abdul Waheed Khan, escribe en julio de 2003 lo siguiente: "Information society is the building block for knowledge societies. Whereas I see the concept of 'information society' as linked to the idea of 'technological innovation', the concept of 'knowledge societies' includes a dimension of social, cultural, economical, political and institutional transformation, and more pluralistic and developmental perspective. In my view, the concept of 'knowledge societies' is preferable to that of the 'information society' because it better captures the complexity and dynamism of the changes taking place. (...) the knowledge in question is important not only for economic growth but also for empowering and developing all sectors of society", obtenido de [http://www.vecam.org/edm/artile.php?id\\_article=94](http://www.vecam.org/edm/artile.php?id_article=94).

En mi parecer, el uso más frecuente se decanta por el singular, *Sociedad del conocimiento*, en cuanto que el sentido no va más allá de un diseño de tipo societario, sin que ello signifique la defensa de un tipo único de sociedad para todos los seres humanos, que forman lo que denominamos la humanidad.

1.7.- El término sociedad del conocimiento acentúa el proceso esencialmente humano del conocer y de la vivencia social. Se identifica con el estadio más avanzado de la sociedad moderna, en la que el conocimiento adquiere el carácter de factor decisivo de la promoción individual y del desarrollo social, al tiempo que se valora positivamente como soporte característico de la progresiva competitividad, en que se halla instalada la sociedad globalizada <sup>12</sup>. El '*carácter estratégico del conocimiento*' significa que se dedica de modo prioritario a la creación de nuevos conocimientos, a la búsqueda de soluciones a los problemas teóricos y prácticos en la dirección y control de los cambios que afectan a la sociedad.

En todo caso, la sociedad contemporánea mantiene con este recurso, un sesgo pragmático de indudable calidad, en cuanto que el hombre, único ser capaz de generar este tipo de recursos estratégicos y en cuanto agente de la acción histórica dedica buena parte de los conocimientos producidos a la búsqueda de alternativas que compensen, de manera eficaz y eficiente, las naturales limitaciones humanas.

---

<sup>12</sup> Rivero Rodrigo, S., *La gestión del conocimiento*, editorial SOCINTEC, Vizcaya 2002, p. 30 – 31.

## **2.- LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO ES EL ESCENARIO PRIVILEGIADO EN LA PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

La producción de los conocimientos es el asunto medular en cuanto se refiere a la sociedad del conocimiento. En él se incluyen tres aspectos:

- 1) el incremento de los conocimientos y la variedad de indicadores del crecimiento científico.
- 2) Un segundo aspecto se centrará en los aspectos positivos y negativos de la acelerada transición desde la investigación básica hasta la aplicación tecnológica.
- 3) Por último se hará una escueta referencia al incremento de los costes de la investigación en el producto consumido.

**2.1.-** Con la expresión **el ritmo en la producción de conocimientos** se alude de manera prioritaria al incremento y a la progresiva aceleración en la producción de los conocimientos científicos, pero también al relevante dinamismo social de la ciencia. El papel destacado de la ciencia en el ámbito de las actividades productivas estuvo presente a lo largo de la edad moderna en sus grandes pensadores, sin embargo, su activa presencia adquiere un incuestionable dinamismo a partir de la revolución industrial, se consolida en los siglos XIX y se hace más explícito a medida que nos adentramos en el siglo XXI. Como testimonios del dinamismo social de la ciencia y de la producción acelerada de los conocimientos se pueden señalar los siguientes:

**1) Conocimientos.** Henry Rosovsky, profesor de economía de la Universidad de Harvard y ex Decano de la Facultad de Artes y Ciencias de la

Universidad de Harvard afirma que *“El volumen real de conocimientos e información disponibles crece a un ritmo sin precedentes históricos, y es muy probable que continúe haciéndolo. En otras palabras, vivimos inmersos en una revolución del conocimiento”*<sup>13</sup>.

Al final de la década de los noventa del siglo pasado (1999) *“se estimaba que el caudal de conocimientos se duplicaba cada 15 años”*<sup>14</sup>. Las estimaciones actuales apuntan que se duplica cada siete años. Pero, más allá de las probabilidades y en el ámbito de las certezas se puede afirmar que el ritmo de la producción de conocimientos se está acelerando.

**2) Como indicador bastante fiable de la producción de conocimientos, suele aducirse la multiplicación de las publicaciones científicas:**

La primera publicación científica se editó en 1665 y en 1780, (115 años más tarde), existían cien publicaciones de este tipo; en 1850, se editaban mil publicaciones de este tipo; en 1900, diez mil y en la actualidad (100 años más tarde) eran unas cien mil.

**3) En relación a los científicos varios los aspectos a mencionar:**

Del 80 al 90 por cien de todos los científicos que han existido a lo largo de la historia están vivos en la actualidad.

Los científicos para la producción de conocimientos se agrupan en equipos, que manifiestan una gran variedad de tamaño, de organización, de asentamiento y de recursos disponibles.

Los equipos investigadores alcanzan cotas altas de eficiencia investigadora.

---

<sup>13</sup> Rosovski, Henry, *La Universidad del Siglo XXI: problemas actuales, misión cambiante y posibles soluciones*, editorial Complutense, Madrid, 1996, p. 8.

<sup>14</sup> Declaración Internacional *“Hacia la Universidad del siglo XXI”*, elaborada con motivo del quinientos aniversario de la Carta bulada (Bula Cisneriana de 13 de abril de 1499 – 13 de abril de 1999) *Inter Caetera*, que es el documento fundacional de la Universidad Complutense de Madrid:

Se establecen redes de comunicación e intercambio informativo con otros equipos de científicos.

En la actualidad los científicos han logrado un reconocimiento social indudable, lo que adquiere varios significados: 1) contribuyen a facilitar recursos progresivamente crecientes para la investigación, 2) estimulan las vocaciones científicas, 3) ayudan a disponer favorablemente a la opinión pública respecto de la ciencia, los avances científicos y los procedimientos de la ciencia, 4) afianzan el ejercicio de la razón en los escenarios de la vida cotidiana de los seres humanos. Todo ello requiere que los científicos se muestren con relativa frecuencia en los Medios de Comunicación de masas, no por afán de vedetismo, sino mas bien con el propósito de dar a conocer las aplicaciones de los avances científicos, sensibilizar a los ciudadanos frente a la ciencia y afianzar la valoración social de la ciencia y de los conocimientos.

**4) Respecto de la expansión universitaria,** *“la segunda parte del siglo XX ha sido el período de mayor expansión de la educación superior: de 13 millones de universitarios en 1960 se ha llegado a los 82 millones en 1995”*<sup>15</sup>. En 2005 se calculaba que el número de estudiantes cursando estudios universitarios alcanzaba los 135 millones.

**5) Testimonio de Daniel Bell:** Según Daniel Bell toma como indicadores fiables de que la producción científica ha aumentado de modo extraordinario en la actualidad tres áreas de indiscutible relevancia:

En las sociedades más desarrolladas los fondos bibliográficos de las bibliotecas se duplican cada vez con mayor rapidez;  
proliferan nuevos campos de investigación y de conocimiento y la

---

<sup>15</sup> *Ibídem.*

incidencia de este desarrollo, obvia en muchas áreas de la vida social, tiene una presencia indudable en el ámbito de la economía, donde se incrementan las empresas de base científica.

La sociedad postindustrial, dice Daniel Bell, *"se organiza en torno al conocimiento, para lograr el control social y la dirección de la innovación y el cambio y esto, a su vez, da lugar a nuevas relaciones sociales y nuevas estructuras, que tienen que ser dirigidas políticamente"*<sup>16</sup>.

**6) Para otro especialista en la materia, Lamo de Espinosa, se avanza en la organización industrial de la producción del conocimiento y ya en 1994 escribía lo siguiente:**

*"estamos pues, en las fases iniciales de la gran explosión de los conocimientos. Hasta ahora se ha investigado artesanalmente; hoy se investiga industrialmente; la más importante industria en USA y Japón es la de los conocimientos, la del I+D"*<sup>17</sup>.

## **2.2.- De la investigación básica a la ciencia aplicada.**

En la actualidad la investigación básica de la ciencia se transforma en ciencia aplicada y ésta en tecnología con progresiva urgencia, causando una inmediata incidencia de la ciencia en la sociedad. Este proceso de transición desde la investigación básica a la aplicación tecnológica que a veces implica la reducción de los plazos de verificación de conclusiones, presenta aspectos positivos pero también argumentaciones críticas del fenómeno.

---

<sup>16</sup> Bell, Daniel, "Reflexiones al final de una era", p. 7.

<sup>17</sup> Lamo de Espinosa, Emilio, *La sociología del conocimiento y de la ciencia*, Siglo XXI – C.I.S., Madrid 1994, p. 39.

**2.2.1.- Los plazos de verificación de conclusiones tiende en la actualidad a reducirse:** la investigación básica de la ciencia se transforma en ciencia aplicada y ésta en tecnología con la mayor urgencia, de modo que la incidencia de la ciencia en la sociedad es cada vez más inmediata.

Los ejemplos son abundantes: el teléfono necesitó 56 años desde su invención (1820) hasta su desarrollo práctico (1876); la radio sólo 35 años (de 1867 a 1902); el radar 15 años (1925-1940); la televisión 12 años (1922-1934); el transistor sólo 5 años (1948-1953) <sup>18</sup>. ¿Cuántos años necesitó el teléfono móvil para expandirse con fuerza incontenible en las más variadas áreas del planeta?.

**2.2.2.- La tendencia tiene una interpretación plausible:** Se está configurando un poderoso sistema conformado por la ciencia, la tecnología y la industria, que encumbra a la ciencia a una posición más relevante en el sistema productivo, lo que es positivo, por cuanto nos asegura que las fronteras de lo desconocido se alejan, lo que ofrece seguridad.

Si lo valoramos con los criterios que se aplican en el sistema clásico de la producción industrial: cuanto más pronto el producto esté al alcance del consumidor, más rentabilidad ofrece el producto, más rápida es la respuesta a las necesidades y una victoria sobre el competidor.

*“Ello significa, de una parte, la emergencia de un verdadero sistema de ciencia-tecnología-industria cada vez más poderoso y más autónomo frente a otros sistemas (el político, el cultural, incluso el económico). Pero, de otra, supone una considerable inversión en recursos humanos para alimentar el sistema. Con ello, la ciencia se ha transformado en el principal factor de producción; lo importante no es ya el trabajo ni el capital, ni siquiera las materias primas (incluida la energía), sino los conocimientos”* <sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Habsburgo, O. de, *Una política para el año 2000*, Ediciones Iberoamericanas, Madrid, 1968.

<sup>19</sup> Lamo de Espinosa, Emilio, *Ibidem*, p. 39.

**2.2.3.- Posición crítica no es nueva, aunque muy actual.** Se instala en la ‘cultura de la prisa’<sup>20</sup>, que aplicada al ámbito científico, entraña legítimas reservas y críticas respecto del complejo científico – tecnológico resultante, que puede constituirse a sí mismo en un inequívoco factor de riesgo por diversas circunstancias. En aras de la brevedad señalaré tres argumentos amén de otras razones peculiares:

1º arg.: al reducir el tiempo necesario para que la investigación básica se operativice en aplicaciones tecnológicas, se elevan los niveles de incertidumbre social y de riesgo para los ciudadanos, (Talidomida, reserva actual respecto de la vacuna contra el virus H1N1 de la gripe A). En otras circunstancias Barry Commoner, (*En paz con el planeta*) denunció estas prisas y la carencia de bases sólidas para tanto optimismo tecnológico, obteniendo una amplia y positiva aprobación de la opinión pública.

2º arg.: un segundo argumento de incertidumbre proviene de crear expectativas infundadas en la opinión pública, que al verse frustradas podría alentar la búsqueda de respuestas alternativas en ámbitos no racionales, con las consecuencias sociales de retraso científico o desconfianza respecto de las propuestas de la ciencia.

3º arg.: el tercero y último argumento se refiere a aumento de los riesgos civilizatorios<sup>21</sup>, por parte de los efectos no deseados, es decir, los

---

<sup>20</sup> García Morente, Manuel sienta una afirmación general de aplicación a la ciencia actual: “*El fenómeno moderno en donde acaso se condensa más visiblemente esa subversión de los valores es en el ritmo trepidante y vertiginoso que va tomando la vida de hoy; es la prisa, la insaciable, la devoradora prisa, que nos acucia y nos oprime y que, al fin y al cabo, puede hacer encallar la cultura en un marasmo de puros estremecimientos superficiales*” en Ensayos sobre el progreso, editorial Dorcas, Madrid 1980, p. 89.

<sup>21</sup> Ulrich Beck ha escrito los mejores ensayos existentes en la literatura sociológica sobre los riesgos que afectan a la sociedad moderna y a sus habitantes, acuñando la expresión ‘la sociedad del riesgo’. Destacan dos libros especialmente: *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad* (Paidós, Barcelona 1998) y el que lleva por título *La sociedad del riesgo global* (Siglo XXI, Madrid 2006). En éste libro, en la p. 29 escribe: “La sociedad del riesgo, pensada hasta sus últimas consecuencias, quiere decir sociedad del ries-

peligros producidos por la civilización que no son susceptibles de limitarse ni en el espacio ni en el tiempo.

**2.2.4.- Otras razones peculiares pero atendibles** ayudan a esta progresiva aceleración:

Dos supuestos con los que trabaja en la actualidad el científico que estimulan una verdadera carrera de competición, que puede provocar la aparición de productos en el mercado, sin la suficiente comprobación:

1º) la carrera profesional, social y de prestigio de los científicos se vincula con los nuevos hallazgos, de ahí la prisa del autor para salir con el producto.

2º) En un mundo muy abierto, es difícil mantener en secreto los hallazgos, las hipótesis o las provisionales conclusiones sin que los competidores se enteren y no se adelanten con sus hipótesis.

### **2.3.- Los costes de la investigación en el producto.**

1º) **En el análisis de los costes** de un producto se manifiesta que el coste de producción disminuye a medida que suben los costes de la investigación, los estudios de las posibilidades del mercado, la identificación de los destinatarios, la publicidad del producto, el desarrollo de los soportes informáticos, las redes de distribución, los beneficios y los márgenes comerciales.

2º) Son muchos los autores que coinciden en apuntar a la ciencia como el decisivo factor que *"está generando una nueva revolución tecnológica"*, capaz de generar originales modos de producción industrial,

---

go global. Pues su principio axial, sus retos, son los peligros producidos por la civilización que no pueden delimitarse socialmente ni en el espacio ni en el tiempo"

nuevas formas organizativas de la economía, que aproximan a una sociedad distinta, cuyas élites tendrán como criterio prioritario de productividad la aplicación del conocimiento.

La ciencia penetra y se difunde en toda la actividad productiva, sea de planificación, administrativa, educativa o cultural <sup>22</sup>. La expansión de los procedimientos científicos y su difusión en todos los ámbitos de la existencia humana, unida a la inversión de notables recursos en I+D+i está modificando las sociedades avanzadas contemporáneas, a las que cada vez con mayor rigor le corresponde la denominación de sociedades del conocimiento <sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Lamo de Espinosa, Emilio, *Ibidem*, p. 40

<sup>23</sup> La denominación de ‘Sociedad del Conocimiento’ para algunos autores fue usada por primera vez por Peter F. Drucker en la década de los setenta y luego profundiza en su significado en la obra *La sociedad poscapitalista*. A éste siguen pensadores como Robin Manselo y Nico Stehr. Otros en cambio atribuyen a Daniel Bell la paternidad del término en cuanto que ya en su obra de la década de los sesenta del siglo pasado, *El advenimiento de la sociedad postindustrial*, hace uso del término ‘Sociedad de la información’, como se expone en [http://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad\\_del\\_conocimiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_del_conocimiento).

### 3.- LA SOCIALIZACIÓN DEL SABER .

Se podrían tomar como objeto de reflexión otros rasgos que definen con mayor precisión la ‘sociedad del conocimiento’. En ese caso, el análisis habría de aproximarse a las **densas interacciones entre el hombre y la tecnología**, que se soportan principalmente sobre la información y el procesamiento de la información; o también al **carácter reflexivo de la sociedad del conocimiento** en un doble sentido: por una parte, la ciencia posee la fuerza de actualizar virtualmente lo que va a ser y el agente de la acción histórica se aproxima a la realidad mediante las categorías que la ciencia ofrece de los fenómenos sociales y en la relación dialéctica, “distancia – pertenencia, lo que va a pasar, entra a formar parte de lo que sucede”. Al incorporar el futuro al presente, el actor está modificando el objeto social del conocimiento, es decir, “*el universo social se reestructura continuamente mediante los actos reflexivos de los seres humanos*”<sup>24</sup>, instalándose de esta manera el cambio en el meollo mismo de la realidad. Otros son los rasgos que caracterizan la sociedad del conocimiento, pero en atención a las circunstancias del Congreso voy a hacer unas breves consideraciones sobre un rasgo también específico que denomino la socialización y organización del conocimiento.

**3.1.- Socialización y organización del conocimiento** significa que en la sociedad se halla suficientemente socializado el conocimiento. En cualquier sociedad desarrollada o en vías de desarrollo la educación es un sistema reglado a través del cual se ha organizado el acceso de los ciudadanos al conocimiento que, en cuanto recurso clave de la sociedad actual es

---

<sup>24</sup> Mújica, Fernando, “Sociedad del conocimiento y sociedad del trabajo: rasgos estructurales de la sociedad activa”, en el libro Herrero, M., *Sociedad del trabajo y sociedad del conocimiento en la era de la globalización*, editorial Pearson-Prentice Hall, Madrid 2003, p. 77 - 78

preciso **comprender su funcionamiento, conocer los procedimientos para su adquisición y aprender a manejarlo.**

A diferencia de otros recursos –capital, trabajo, etc. - el conocimiento no es consumido por el uso, es generado por las personas, dándose la especial circunstancia de que la disponibilidad de más conocimientos y la asidua participación de los mismos comporta una mayor capacidad para generarlo, impulsar su transmisión y operativizarlo en nuevas tecnologías<sup>25</sup>.

Una sociedad en la que se aprecia y valora positivamente el conocimiento, necesita proceder a la organización, financiamiento y evaluación de su producción, transmisión y difusión.

La sociedad actual ha de tomar conciencia de la necesidad de asumir estas tareas y el Estado, en cuanto organización político – administrativa mas importante en cualquier sociedad, ha de tomar como un objetivo esencial promover la investigación, suscitar investigadores y dotarles de medios para que investiguen. Diseñar contextos favorables a la investigación<sup>26</sup> constituye el primer paso para recorrer las rutas que nos acercan al tipo de sociedad avanzada donde el trabajo demanda cada vez menos esfuerzo físico y más capacidad intelectual para gestionar los procedimientos, manejar las técnicas, trabajar en equipo y aplicar los adecuados instrumentos. El objetivo señalado encuentra su marco pertinente en la insoslayable finalidad de apoyar la búsqueda de bienestar que persigue el ciudadano.

La tarea no parece nada fácil, pero es del todo necesario acometerla. El conocimiento tiende progresivamente a convertirse en criterio diferenciador entre las sociedades avanzadas y las retrasadas<sup>27</sup> y, dentro de aquellas, es el factor determinante de la inclusión o de la marginación económica.

---

<sup>25</sup> Rivero Rodrigo, S., *La gestión del conocimiento*, editorial SOCINTEC, Vizcaya 2002, p. 3.

<sup>26</sup> Manuel Maceiras Fafián, “Fomento de la investigación en la Universidad”, en Manuel Maceiras y otro, *Investigación e innovación*, editorial San Esteban de Salamanca, Salamanca 2009, p. 1833.

<sup>27</sup> Banco Mundial, Informe sobre el Desarrollo Mundial 1998/99, *El conocimiento al servicio del desarrollo*, p.16 - 25.

ca y social de los individuos, generando la división entre los que podrán acceder a un trabajo digno y quienes malviven sin trabajo o dedicados a las actividades menos gratificantes y peor retribuidas. La sociedad ha de actuar con eficacia frente al riesgo cierto de una nueva brecha de discriminación y ha de ser capaz de impedirlo, hallando las pertinentes soluciones que eviten la presencia y reproducción no sólo de injustas desigualdades sociales sino también de los riesgos globales <sup>28</sup>.

### **3.2.- El conocimiento es un recurso de progresiva relevancia para un país en vías de desarrollo**

1ª ) Se progresa hacia un tipo societario favorable al desarrollo del conocimiento y al especial cultivo de las capacidades de los más cualificados, de los mejor dotados, que formarán una élite del trabajo intelectual, que se organiza en una inmensa red sin límites <sup>29</sup>. Son los agentes históricos, protagonistas del nuevo orden social, que no disponen de tiempo para una vida humana compartida, ni aprovechan las oportunidades para humanizarse y *“el resto – la mayoría – queda descolocada existencialmente”* <sup>30</sup>.

2ª) El conocimiento se presenta en la sociedad actual como el recurso por excelencia, de especial relevancia en si mismo, para la promoción del individuo, para la creación de riqueza, en los procesos de innovación y en la tarea de control de la dirección del cambio social. Esta trayectoria hacia el progreso revela con meridiana claridad que la *“energía de los talentos humanos es incomparablemente superior a la fuerza de la materia y de to-*

<sup>28</sup> Beck, Ulrich, *La sociedad del riesgo global*, Siglo XXI, Madrid 2006, p. 78 - 79

<sup>29</sup> Sloterdijk, Peter, En el mismo barco, ediciones Siruela, Madrid 2000: *“Los jugadores del nuevo juego mundial de la nueva era industrial ya no se definen a sí mismos por la patria y el suelo, sino por medio de los accesos a estaciones de ferrocarril, a terminales, a posibilidades de enlace. El mundo es para ellos una hiperesfera conectada en red. El que accede a la clase de las tareas elevadas, la propia de los actores de la hiperesfera, empieza a tener que ver con lo grande de una forma muy distinta”*, p. 68.

<sup>30</sup> Alvira, Rafael, *“Ellos se acostumbran a un espacio de dimensiones planetarias, y se adaptan a la velocidad actual, aprenden a trabajar más deprisa, todo lo cual supone facilidad para aprender métodos nuevos que nos otorguen un mayor rendimiento. Pero esa élite ‘no tiene tiempo’ para humanizarse, y el resto – la mayoría – queda descolocada existencialmente”*, en el capítulo, *“Anotaciones sobre la sociedad del trabajo y la sociedad del conocimiento en la época de la mundialización”*, en el libro Herrero, M., *Sociedad del trabajo y sociedad del conocimiento en la era de la globalización*, p. 9.

*das sus posibles transformaciones”.*

3ª) En esta perspectiva, cobra validez la aseveración de que en las empresas, en las entidades privadas y públicas existe una acumulación de conocimientos y experiencias cognitivas que, puestos al servicio de los objetivos de la organización, introducirían un dinamismo impresionante en las comunidades de trabajo de esas instituciones. Para el aprovechamiento de tales fuentes de energía, “*no basta con enfatizar la categoría de los recursos humanos*”, cuya misma expresión no es del todo correcta, ya que las personas humanas no son precisamente recursos, sino más bien “*fuentes de generación o de descubrimiento de recursos*”.

4ª) Testimonio de algunos autores: Adam Smith (*Investigaciones sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, Fondo de C. E., México, 1958) escribió que ‘el verdadero recurso de los pueblos, la auténtica riqueza de las naciones no radica en la extensión o riqueza del territorio, sino en la *creatividad de sus ciudadanos*’.

Peter F. Drucker (*La sociedad poscapitalista*, ediciones Apóstrofe, Barcelona 1993) reflexiona sobre el asunto en la Sociedad poscapitalista y concluye que ‘el carácter de recurso básico no va a ser ya ni el capital ni los recursos naturales, ni siquiera la mano de obra. *En la sociedad poscapitalista el recurso más importante es y será el saber*.

Lester Thurow (*Construir riqueza*, editorial Vergara, Buenos Aires, 2000) insiste, de cuatro modos distintos, en la relevancia del conocimiento como factor de creación de riqueza: El progreso hacia la sociedad del conocimiento exige un notable distanciamiento respecto de los argumentos de autoridad y de los fundados en la tradición. Para que el conocimiento avance se hace imprescindible “*realizar las inversiones necesarias en investigación y desarrollo*”.

5ª) Daniel Bell hace un planteamiento interesante. Afirma la centralidad del conocimiento teórico como fuente de innovación y organización política de la sociedad, (*“Reflexiones al final de una era”*, en revista *Claves de la razón práctica*, Madrid, diciembre de 1996):.

1) En esta perspectiva el autor afirma que la tecnología actual responde a una realidad esencialmente diferente de la que había en épocas pretéritas, que con la emergencia de la investigación básica, constituyen dos cambios esenciales se perciben con claridad en los comienzos del siglo XXI. *“En los últimos 25 años se ha producido un cambio decisivo en el carácter de la tecnología, al pasar de una tecnología mecánica a una tecnología intelectual. (...) El segundo cambio es la función del conocimiento teórico y la codificación de dicho conocimiento en el desarrollo de la innovación”*<sup>31</sup>.

2) Bell llega a afirmar que las grandes industrias del siglo XIX y sus productos fueron obra principalmente de *aficionados con talento*. Pero desde la Segunda Guerra Mundial se ha evolucionado en cuanto a la función asignada al conocimiento científico<sup>32</sup>. En la sociedad postindustrial el conocimiento teórico adquiere un carácter central en la toma de decisiones económicas y sociales, cada vez es más clara la primacía de la teoría sobre la empiria y adquiere relevancia especial la codificación del conocimiento en sistemas abstractos de símbolos. Es evidente la aparición de industrias basadas en la ciencia (computadoras, electrónicas, óptica, polímeros, etc.) y estas son las industrias preponderantes en las sociedades avanzadas, indus-

---

<sup>31</sup> Bell, Daniel, “Reflexiones al final de una era”, en revista *Claves de la razón práctica*, diciembre de 1996, p.6.

<sup>32</sup> Bell, Daniel, “Reflexiones al final de una era”, *“Todo esto cambia en el siglo XX con la transformación de la física a raíz de los trabajos de Max Planck y de la teoría cuántica. En óptica ... todo lo hecho se puede retrotraer a un ensayo de Albert Einstein sobre el efecto fotoeléctrico. Einstein demostró que la luz no sólo era una onda, sino también una pulsión o quantum. Todo, desde las células fotoeléctricas que controlan las puertas de los ascensores hasta los fotómetros de las cámaras y en particular el rayo láser (siglas de Light Amplification Stimulated by the Emission of Radiation) inventado por Charles Townes en la Universidad de Columbia en 1939, se deriva del conocimiento teórico”*, p. 7.

trias de base científica, que dependen del conocimiento teórico previo a la producción.

### **3.3.- A modo de provisionales conclusiones**

1º) La convergencia de cambios en el ámbito laboral y profesional, entre otros, configura los modos de vida humana en los comienzos del siglo veintiuno, acentúa la necesidad de dotar al hombre moderno de competencias, habilidades y destrezas.

Sin embargo, la incuestionable ubicación en la sociedad globalizada acentúa más, si cabe, que la **promoción individual y el progreso de la humanidad van a seguir vinculados a la producción, conservación, aprendizaje y difusión de los conocimientos.**

2º) Con referencia al conocimiento científico el hombre de la sociedad actual ha progresado en direcciones varias y muy fecundas: 1º) en el descubrimiento de los secretos del mundo natural, dentro del planeta que habitamos y en el espacio exterior; 2º) en perfeccionar los procedimientos de observación y de experimentación para seguir engrandeciendo el bagaje de conocimientos; 3º) se han obtenido éxitos espectaculares en cultivar y potenciar las capacidades de los seres humanos: su memoria, su inventiva y su capacidad de creación; 4º) ha sido espectacular el progreso en el diseño de procedimientos, medios e instrumentos para guardar, almacenar, difundir y comunicar los conocimientos hallados. 5º) todos estamos siendo privilegiados testigos y algunos agentes activos de un momento histórico, el desarrollo de la sociedad del conocimiento tanto por la innovación en el área de los conocimientos como por la acumulación de investigaciones sobre los diversos ámbitos de la actividad humana.

3º) En mi parecer, la disponibilidad de la opinión pública respecto de la ciencia y de sus procedimientos no es una cuestión menor, ya que el elemento esencial de la sociedad del conocimiento se integra precisamente en este contexto.

1) Es indudable la acumulación actual de conocimientos, como lo es también el crecimiento cuantitativo de científicos y sus originales modos de organización en equipos numerosos, más o menos burocratizados y subvencionados con recursos públicos y privados. La producción de conocimientos alcanza unas magnitudes inimaginables en épocas precedentes, que le asemejan a la producción industrial.

2) No cabe duda que la acumulación de estos rasgos, que caracterizan a la ciencia actual, tiene matices más cuantitativos que cualitativos respecto de las épocas precedentes, sin embargo su magnitud acumulativa es de tal envergadura que produce un verdadero cambio cualitativo, que especifica la ciencia actual. Sin embargo, en mi parecer, no constituyen una respuesta satisfactoria a la pregunta de qué es lo específico de la sociedad del conocimiento.

3) En mi parecer lo esencial de la sociedad del conocimiento es la universal difusión de los procedimientos y los métodos propios de hacer ciencia, que ha rebasado los siempre reducidos ámbitos científicos, las instituciones académicas y las entidades industriales dedicadas a la investigación y se ha generalizado al público en general, al hombre corriente, que procede en su diario devenir siguiendo procedimientos específicos de la ciencia.

De esta manera el hombre actual está educándose y familiarizándose con procedimientos sustancialmente semejantes al método científico.

En el diario devenir humano, en los asuntos de la vida cotidiana y en las actividades ordinarias de los humanos se está implementando el procedimiento específico de hacer ciencia que verifica de manera continua su validez.

4) Esta circunstancia fue considerada de gran interés y asequible por los iniciadores de la nueva ciencia y por los forjadores de la revolución científica del siglo XVII, que reclamaban la cooperación del público a los procedimientos de la observación como factor de progreso científico y de permanencia en el progreso.

Este planteamiento subyacía a la fundación de las primeras academias científicas “*nuevas instituciones, para el progreso, registro y difusión de los descubrimientos*” – Londres y París – en cuanto espacios abiertos, a donde los científicos llevaran sus hallazgos, los conocimientos que habían obtenido en sus investigaciones, para debatir sobre ellos con otros científicos y con el público asistente, al que se invitaba y animaba a participar en el diálogo con los científicos.

Las Academias y Sociedades de Científicos surgen por doquier, con las preocupaciones científicas de investigación para su progreso y difusión y *se constituyen en centros de reunión para “realizar experimentos en conjunto, reproducir experiencias efectuadas en otras partes, escuchar informes sobre trabajos realizados por los miembros y enterarse de las novedades provenientes de otros grupos y países. El surgimiento de una comunidad científica es una de las características destacadas de esta revolución”*<sup>33</sup>.

La difusión y el engarce de los procedimientos y métodos de hacer ciencia entre el público en general es lo original y en mi parecer el elemento esencial de la sociedad del conocimiento.

Con esta situación converge la disposición acogedora que la cultura actual desarrolla de muy variados modos respecto de la ciencia y del impulso cultural que ésta recibe para su traslado al ámbito de la plural actividad humana y a su asimilación por parte de los individuos como plantilla normal, cuando no exclusiva, para la acción humana.

---

<sup>33</sup> Y. Bernard Cohen, *Revolución en la ciencia*, editorial Gedisa, Barcelona, 1989, p. 86.

**4°) El progreso de la sociedad del conocimiento, en todos los países y de manera especial en aquellos que están en vías de desarrollo, requiere de la creación de un ambiente propicio a la investigación:**

**a) Los intelectuales**, universitarios, profesores, académicos y en general los más instruidos han de ser conscientes de la necesidad de la investigación para la producción de conocimientos.

**b) La investigación requiere un tipo específico de metodología**, la metodología científica, que es distinta de la que se usa habitualmente en la docencia. La metodología científica indaga y se ocupa de generar, descubrir, encontrar nuevos conocimientos. Busca soluciones a los problemas que se presentan, en cualquier ámbito de la realidad.

**c) La metodología científica posee sus características específicas** (dinámica, empírica, inductiva-deductiva y racional), **tiene una determinada estructura** en un doble sentido: (conjunto de reglas que vertebran la actividad investigadora y posee un conjunto de conceptos, hipótesis, leyes y teorías, modelos, paradigmas, etc.) y **cumple unas concretas funciones** (buscar las respuestas a los problemas que la realidad o los aportes teóricos precedentes nos presentan para obtener nuevos conocimientos). Este tipo de procedimientos, la metodología de la investigación, ha de incorporarse a las instituciones académicas de estudios superiores, Universidades o Institutos, que han de vencer la inercia desde los procedimientos de la docencia hacia la metodología científica <sup>34</sup>.

**5°) Para la generalización de los procedimientos científicos en los países en vías de desarrollo**, se requiere la adopción de las pertinentes de-

---

<sup>34</sup> Radhamés Mejía, Lograr que algunas instituciones se transformen cualitativamente y que se muevan desde los procedimientos de la docencia hacia una metodología de la investigación, y que sean capaces de articular los productos de este quehacer en innovaciones dinamizadoras de nuestro sistema productivo, y del sistema de prestación de servicios, es desarrollar la capacidad institucional de darle apoyo a la sociedad dominicana y a su sistema productivo y de prestación de servicios, para estar en mejores condiciones de insertarse exitosamente en la sociedad y la economía del conocimiento. en el capítulo “La investigación como reto de la Universidad Dominicana”, en *Investigación e innovación*, p. 77.

ciones políticas que permitan:

**a) Ofrecer a los ciudadanos una educación de calidad** en las edades juveniles e instalar en el sistema educativo una variada selección de alternativas de educación permanente para todos.

**b) Dotar recursos para que en las universidades** se promueva una cultura científica hacia ámbitos profesionales y técnicos mediante seminarios de metodología, conferencias sobre los avances científicos, la producción y publicación de trabajos con nivel científico y estancias breves de investigadores extranjeros en los ámbitos dominicanos de investigación y de dominicanos en ámbitos de investigación de los centros extranjeros.

**c) Estimular políticas progresistas de investigación** que favorezcan la innovación nacional y los avances técnicos nacionales en la producción del conocimiento. Es necesario en la república Dominicana poner en marcha Programas de Doctorado en colaboración con varias universidades nacionales<sup>35</sup> y alguna extranjera de calidad. Estos programas deberán tutelarse y financiarse, al menos en parte, desde el correspondiente Ministerio de Universidades durante su primera andadura.

**d) Desarrollar una política de promoción de proyectos de investigación** sobre asuntos de interés nacional, a realizar dentro de las fronteras nacionales, con investigadores del país y externos, estimulando la investigación.

**e) Favorecer la creación de grupos permanentes de investigadores nacionales** a los que se les recompense su esfuerzo investigador, se les ayude a relacionarse con investigadores de su área de investigación en otros países y se financien sus encuentros con otros investigadores en congresos,

---

<sup>35</sup> Maceiras Fafián, Manuel, “Fomento de la investigación en la universidad”, en *Investigación e innovación*, p. 188.

simposios y estancias no necesariamente largas en centros de investigación extranjeros.

**f) Crear estructuras de investigación** <sup>36</sup>, es decir, crear agencias o estructuras similares, que se encarguen de gestionar recursos para la investigación, financien la creación de bancos de datos a fin de que el bagaje científico – técnico pueda seguir disponible al investigador, al profesor, al experto, al ciudadano interesado y al político, para servicio del ser humano, siempre necesitado, aún en la sociedad globalizada del conocimiento.

**g) Aproximar las estructuras productivas**, empresas, entidades financieras, instituciones públicas de comercio e industria, tecnológicos y medio ambiente a los centros y grupos de investigación y viceversa. Esta vinculación es necesaria para organizar las costosas infraestructuras de calidad y de actualidad y erigir estructuras de incentivos razonables que orienten y sostengan la actividad investigadora hacia sectores socialmente necesarios y con futuro.

**h) Decidir y legislar la creación de agencias de evaluación de resultados de la investigación**, que lleven a cabo el seguimiento de las líneas de investigación más necesarias para el país: estimulen la elaboración de los proyectos presentados a la financiación pública, establezcan procedimientos para evaluar los resultados de los investigadores y determinen periódicas evaluaciones de la producción científica de los profesores e investigadores, de las universidades y de los centros de investigación, que permitan una responsable financiación.

---

<sup>36</sup> Radhamés Mejía, “La investigación como reto de la universidad dominicana”, en Manel Maceiras Fafián y Radhamés Mejía, *Investigación e innovación*, editorial San Esteban de Salamanca, Salamanca 2009, pp. 69 – 78.

**i) Se hace ineludible poner en marcha el sistema nacional de investigación y desarrollo (I+D+i)** que se alimentará principalmente de la investigación nacional realizada y animará la preparación de investigadores nacionales al ofrecer recursos para la investigación y ocupaciones de investigador. El sistema nacional de I+D+i constituirá en el verdadero motor del desarrollo de la sociedad <sup>37</sup>.

La tarea es ardua y compleja, como pueden apreciar con facilidad, pero ello no ha de servir al desánimo sino más bien a la urgencia de poner manos a la obra, convencidos de que cuanto más pronto comencemos más presto llegaremos.

---

<sup>37</sup> Víctor F. Gómez Valenzuela, “Por supuesto, la formulación del Plan no concluye con este documento y de hecho el Plan mismo tiene que ser asumido como una herramienta dinámica capaz de responder de forma inteligente a las presiones del entorno institucional, socioeconómico y financiero, por lo que la formulación de proyectos e iniciativas similares, asociadas a los componentes del Plan, puede ser una manera de abordar tanto su propia operatividad como su estrategia de financiamiento. En todo caso, lo relevante es que el Plan inicie con un serio compromiso público en materia de apoyo institucional y financiero que sea capaz de movilizar y estimular a los sectores productivos para alinearlos con el compromiso de transitar hacia una economía basada en el conocimiento y en la innovación”, en “La ciencia, la Tecnología y la Innovación como instrumentos para el desarrollo económico y el bienestar social de la República Dominicana”, publicado en Manuel Maceiras Fafián y otro, *Investigación e innovación*, editorial San Esteban de Salamanca, Salamanca 2009, p. 106 – 107.