

# Seminario de la Cátedra CTR – Programa Ciencia, Tecnología y Ética Social

## *Tecnología y Sociedad de la Información*

### Crónica de la tercera sesión (22 de Febrero de 2008)

---

La tercera sesión del Seminario General 2007-2008 de la Cátedra Ciencia, Tecnología y Religión (Cátedra CTR) sobre el tema *Tecnología, sociedad y cultura* se dedicó a analizar la sociedad de la información desde el enfoque de la filosofía de la tecnología, teniendo en cuenta especialmente su impacto en la sociedad, la cultura y el propio hombre.

1. Como presidente de la mesa, el profesor Luis García Pascual –ex-Vicerrector de la Universidad P. Comillas y ex-Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI–, explicó la estructura que tendría la sesión: una presentación en Power Point, tres comunicaciones por parte de los ponentes, un debate con la intervención de los asistentes y un resumen final.

2. La [presentación en Power Point](#) expuso los siguientes puntos:

I- *El hecho de la Sociedad de la Información*. La búsqueda humana y social de “sentido” se basa en la generación de información, conocimiento y sabiduría. Su generación es previa a su transmisión, pero hoy en día, debido a la tecnología, se da una diversidad enorme de medios para la transmisión de información. La transmisión eficaz en principio refuerza la calidad de la producción en estos tres ámbitos.

II- *Naturaleza y Axiología de la Sociedad de la Información*. Según diversos autores la Sociedad de la Información sería o bien sólo una nueva versión de la sociedad de toda la vida, en la que siempre jugó un papel importante la información o bien un nuevo tipo esencial de sociedad (frente a la tradicional y la industrial), en la cual la información es el nuevo centro configurador de la productividad y el poder. Algunos creen que existe este nuevo tipo de sociedad y que es negativa, porque propaga la mera información relegando a un segundo término el conocimiento, pero muchos la consideran positiva y tratan de promocionarla. Es importante tener en cuenta las posibles consecuencias positivas y negativas sobre la vida humana personal y social.

III- *Efectos de la Sociedad de la Información y su reconfiguración de los “sentidos”*. 1. Inversión creciente en Tecnología de la Información y de las Comunicaciones (TIC), especialmente en internet y telefonía móvil, que produce una reestructuración organizativa de la sociedad, basada en la continua interconexión, comunicación y procesamiento-transmisión de información de modo global e instantáneo. Esto facilita la intercomunicación y la cooperación, aunque a veces puede crear dependencia psicológica o inducir a que se descuiden otras dimensiones humanas. 2. Se produce una predominancia de la información, en detrimento del conocimiento y la sabiduría, por lo que se extiende la información superficial, empobrecedora del “sentido”. También es fuente de desigualdad e injusticia la llamada “brecha digital”. 3. Informatización de la educación, que puede rebajar la calidad y profundidad de la misma. 4. Accesibilidad de lo virtual, que puede producir serias distorsiones psicológicas. 5. Apertura a nuevas posibilidades de interacción política.

IV- *Filosofía de la Tecnología y Sociedad de la Información*. Se proponen como principios de una filosofía de la Tecnología de la Información el principio de modernidad-liberal, el

de neutralidad filosófica, el de pureza moral, el metatecnológico y el de un compromiso social con los siguientes criterios: criterio de “conciencia social”, de “ámbito de impacto” de la información, de compromiso corporativo, de neutralidad, de diversificación y de compensación de los impactos negativos de la Tecnología de la Información.

3. Terminada la introducción al tema el profesor Luis García Pascual presentó al primer ponente de esta tercera sesión: Cristóbal Torres Alberó, Catedrático de Sociología de la Universidad Autónoma de Madrid, experto en Sociología de la Ciencia y de la Tecnología, y especialmente en temas de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

El ponente empezó señalando que en el último cuarto del siglo XX se inició un profundo cambio en los ámbitos económico, cultural, político y social de las sociedades avanzadas. La ciencia y la tecnología, junto con el estado democrático y la economía de mercado han pasado a ser los pilares de estas sociedades contemporáneas. El rasgo fundamental, desde la perspectiva de la ciencia y la tecnología, es la idea de la permanente innovación. De forma rutinaria la tecnociencia va captando más y más recursos para producir conocimiento e información. Durante un proceso de institucionalización, profesionalización y especialización, la ciencia pasó de ser practicada a pequeña escala a convertirse en un vector de magnitud incomparable, donde se requieren enormes inversiones, también a nivel interdisciplinar e internacional.

Hoy en día se da una convergencia entre ciencia y tecnología, de modo que no se entiende la ciencia sin aplicaciones prácticas mientras que cualquier innovación tecnológica conlleva unos fundamentos científicos de base. Si la ciencia estaba antes en las universidades o laboratorios y la tecnología en las fábricas, se habla ahora de ‘fábricas de conocimiento’ como entidades a mitad de camino entre el laboratorio y la empresa clásica, pues se ha burocratizado y asalariado la innovación tecnocientífica convirtiéndose en factor estructurante de la economía y las relaciones sociales. Esto supone entre otras cosas la aceleración del ritmo de cambio de las sociedades en todos los ámbitos de la vida. La tecnociencia es actualmente la fuente principal de riqueza económica, el factor productivo primordial, la ocupación tendencialmente mayoritaria, la forma de pensamiento central y uno de los problemas políticos más importantes.

El enorme impacto social lo producen todo tipo de tecnociencias, no sólo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sino también la biotecnología, la nanotecnología, las nuevas fuentes energéticas, los nuevos materiales, etc. Pero en los últimos 20 años, el impacto de las TIC, la microelectrónica, la informática (*hardware* y *software*) y las telecomunicaciones, ha sido responsable de los principales cambios en las sociedades contemporáneas. Cinco rasgos principales configuran el nuevo paradigma: 1) La información es la materia prima que generan las TIC; el conocimiento generado no se aplica para elaborar otros productos, sino para generar información. 2) Enorme capacidad de penetración de las nuevas tecnologías en los diversos ámbitos de la sociedad. 3) Interconexión de todo el sistema formando un nuevo conjunto de relaciones, donde las redes sociales son la forma que mejor se adapta a la interacción creciente y al desarrollo de unas pautas impredecibles que surgen del poder creativo de estas nuevas TIC. 4) Flexibilidad: los procesos técnicos son reversibles, pero también pueden modificarse las organizaciones e instituciones sociales o alterarse mediante la reorganización de sus componentes. 5) Convergencia hacia un sistema altamente integrado.

Lo que hace singular a esta revolución tecnológica es la aplicación del conocimiento en un círculo de retroalimentación cualitativo entre la innovación y sus usos. Lo más

específico es la acción de la información y el conocimiento sobre sí mismo como principal fuente de productividad y de estructuración social. De todas formas no debemos caer en el determinismo tecnológico, pues todo esto ha surgido como respuesta a la crisis de 1973, en sociedades de cultura de masas que pedían mayores cuotas de información y de comunicación abierta.

Otros rasgos importantes relativos a las mutaciones sociales son: 1) El ritmo exponencial de expansión, que tiene que ver con el cambio de la base material (que sean bits en vez de átomos facilita la tarea de almacenar y procesar el producto elaborado: la información). Podemos decir que la tecnología de la sociedad industrial aportó un factor multiplicador de 1000 (en cuanto a la mejora de eficiencia en las tareas realizadas con la tecnología precedente), pero ahora es de 1000x1000, o sea, un factor multiplicador de un millón. Por ello la actual sociedad de la información es muy rápida y dinámica. 2) El proceso es también universal, afecta a todas las partes del mundo permitiendo que estén conectadas de forma simultánea y permanente. Es un proceso de globalización o mundialización, por el que es posible conectar en tiempo real el conjunto de regiones y dimensiones que conforman la totalidad de la tierra. La economía, la sociedad, la política y la cultura pueden funcionar como un todo a escala planetaria a tiempo real.

4. A continuación el presidente de la mesa presentó a Adolfo Castilla, Doctor Ingeniero del ICAI, licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid, licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Autónoma de Madrid, MBA y Master en Ingeniería de Sistemas e Investigación Operativa por la Universidad de Pennsylvania, Catedrático de Economía Aplicada de la Universidad Antonio de Nebrija y miembro del Alto Consejo Consultivo del Instituto de Ingeniería de España, quien nos presentó la comunicación titulada *Tecnología Digital y Sociedad de la Información (Un enfoque económico)*.

Adolfo Castilla nos recordó al principio de su ponencia que para reflexionar sobre estas cuestiones lo primero es conocerlas bien: revisar el concepto de sociedad de la información y de sociedad del conocimiento, la historia de su advenimiento hasta la situación actual, la tecnología que ha dado lugar a las mismas y la nueva economía, consecuencia de estos fenómenos. Esta dimensión económica es clave, ya que los inventos que no consiguen convertirse en fuente de intercambio desaparecen. Exploraremos también la convergencia entre telecomunicaciones, información y medios, el fenómeno de internet en sus diversas versiones... tratando de encontrar criterios para criticar esta sociedad y sus efectos, lo que quizás nos haga posible mejorarla.

Diversos inventos del siglo XIX y XX dieron los primeros pasos hacia nuestra actual sociedad de la información: el telégrafo y el teléfono facilitaron una comunicación muchísimo más rápida que nunca antes entre grandes distancias, después se inventan el diodo y el triodo, el transistor, la radiodifusión, la televisión, el ordenador... En los años 70 los economistas empiezan a ver que en los países desarrollados la población se dedica, en vez de al sector agrícola o industrial, en un gran porcentaje (60 o 70%) a los servicios, y especialmente al manejo de información. Hito importante es cuando las Telecomunicaciones (1976) deciden abrirse a la tecnología digital creando líneas de transmisión digital aparte de las analógicas. Convergen así en la tecnología digital las telecomunicaciones con la información y poco después lo harán los medios.

El mundo se ha globalizado como resultado de los cables intercontinentales de fibra óptica y la conexión por medio de los satélites. Se necesitó realizar cambios

institucionales: dismantelar los monopolios, liberalizar la economía y difundir la digitalización produciendo integración y convergencia. A través de las mismas redes transmitimos voz, dato, imagen, etc. Tenemos así una sociedad de características muy distintas a la sociedad industrial. Probablemente a partir de ella llegaremos a vivir del intercambio de bienes de información, conocimiento, cultura, entretenimiento, sabiduría, bondad, etc. En cuanto a la sociedad del conocimiento, se trata de una sociedad más bien artesanal, de aprendizaje, de competencia perfecta y que intercambia bienes intangibles. El gran efecto de la tecnología digital es un efecto de simbiosis y penetración, que involucra todos los productos y actividades, actuando sobre la productividad y creando valor (creación de empresas y puestos de trabajo, e incluso nuevas profesiones).

Lo que da vida a esta sociedad es internet y tiene tres fases: 1) de escaparate; 2) de interconexión; 3) de rentabilidad y valor añadido. En España estamos entre la 1 y la 2, pero deberíamos ir ya entrando en la 3. Se ha constatado que como especie necesitamos un crecimiento exponencial (más bien según el modelo de interés compuesto), pero este desarrollo siempre creciente parece hacer peligrar el planeta, cuyos recursos son limitados. Sin embargo si en vez de requerir crecimiento en la elaboración de productos de tipo industrial (*hard*), crecemos produciendo bienes de información, entretenimiento, etc. (*soft*) que fundamenten el necesario intercambio económico podríamos evitar el colapso planetario.

En opinión del ponente la sociedad de la información tiene muchos menos efectos negativos (adicción psicológica, brecha digital...) que positivos: acceso fácil y rápido a la información, posibilidad de aprender directamente, intercambio y comunicación continua, potenciación de la imaginación y creatividad, entorno de competencia perfecta (ideal según los economistas), más igualdad y democracia, gratuidad de los medios de producción y el hecho de que todos somos consumidores y proveedores al mismo tiempo. Necesitamos desarrollar la Sociedad de la Información y el Conocimiento, para que muchas más personas puedan vivir de la red. Pero hay cuestiones importantes por resolver: ¿cómo desarrollar más la red?, ¿quién debe invertir en ella?, ¿quién tendría que regularla o gobernarla? Encontrar las respuestas a estas preguntas parece un camino fascinante hacia un contrato social sobre internet, similar al recorrido en la creación del Estado Moderno.

5. Al finalizar esta intervención nos fue presentado Bernardo Villazán Gil, Ingeniero del ICAI, Graduado por IESE, Máster en Administración y Dirección de Empresas, Premio Javier Benjumea y Presidente de Lucent Technologies para España y Portugal, quien nos presentó su ponencia sobre *Sociedad de la Información*.

Bernardo Villazán comenzó su charla indicando que la sociedad de información genera volúmenes ingentes de información, pero esto no significa más conocimiento, pues éste sigue siendo limitado. La información sin embargo sólo tiene sentido real cuando uno es capaz de interpretarla, por lo que la enorme cantidad de información acumulada genera dudas e incertidumbre que sólo pueden digerirse bien con el conocimiento adecuado. La carencia de educación, de formación continua, tiende a expandir la brecha digital, entre los que saben qué hacer con la información y los que no. La sociedad además no es en absoluto homogénea, para los diferentes grupos sociales el interés en la información disponible es muy diferente. La generación de los que han nacido en la sociedad de la información, que no han conocido previamente otra manera de sociedad, es la que va a estar tomando decisiones en las empresas y la administración dentro de 20 años.

La sociedad de la información nos permite estar siempre conectados: teléfono móvil, conexión de banda ancha... En una fotografía presentada por el ponente se representa internet como una galaxia en expansión, los nodos de la red parecen estrellas, mayores o menores (se ve en ella por el código de colores que dominan el tráfico mundial los Estados Unidos y los países europeos). En los próximos años veremos más dispositivos para conectarnos aún más a la red. La nanotecnología permitirá extraer parámetros de nuestro metabolismo para transmitirlos a algún centro de control, habrá sensores casi invisibles al ojo en muchos sitios, incluso en la ropa, con lo cual se generará muchísima más información.

Cerca de Madrid está uno de los centros de la seguridad en red que controla una gran parte de entidades financieras y corporaciones del sector consumo a nivel internacional. Preguntada al respecto una persona de este centro comentaba que una corporación tiene diariamente unos 8 millones de incidencias, de ataques al servidor. Es necesario tener en cuenta que hay sociedades con necesidades tan enormes de crecer, de información, que cuando acceden a la tecnología se plantean cuestiones de este tipo. Otro fenómeno interesante es la aparición de identidades virtuales en la red. Una misma persona puede actuar con identidades diferentes (otro sexo, otra edad, otra nacionalidad) en diversos sitios de la red. Esto no le parece raro a la gente de la generación más joven, que son en general muy individualistas y parecen concebir la identidad de una manera nueva, pudiéndose extender mucho más allá de cualquier frontera natural.

Cuestiones como éstas van tomando relevancia, de forma que parece un momento apropiado para que diferentes ramas del saber puedan colaborar. La filosofía quizás entre un poco tarde al debate, pero la nueva tecnología también está permitiendo que nos conozcamos mejor a nosotros mismos (un artículo en *Science* analiza el comportamiento humano en base a las huellas que deja una persona en la red). Con la tecnología se generan oportunidades extraordinarias para conocernos mejor y tratar de resolver o mitigar los problemas más importantes de la sociedad en todos los ámbitos de la vida. La tecnología no toma decisiones positivas ni negativas, las tomamos las personas. Internet permite hacernos la vida más cómoda accediendo a personas e instituciones a nivel mundial casi sin movernos de la mesa de trabajo, pero muchas de estas expectativas están enterradas hoy en toneladas de correo basura y pornografía. Es por tanto necesaria la colaboración entre diversas disciplinas: tecnología, filosofía, sociología, psicología, medicina..., porque ya no hay fronteras entre estas ramas del saber y porque el conocimiento en su conjunto va a ser fundamental para hacer realidad las expectativas generadas. El ponente defiende que esta colaboración depende de nosotros y que nuestra Universidad, que aproxima las humanidades y la tecnología, es un foro adecuado para ello.

6. Tras las intervenciones de los ponentes, el profesor Luis García Pascual comentó que la inquietud más relevante que le surgía tras las ponencias es que no sabemos a dónde nos lleva la sociedad de la información ni si puede estructurarse en una sociedad del conocimiento, pero sería aún más interesante plantearse cómo llegar a la sociedad de la sabiduría. Dio paso después al debate entre los asistentes a la sesión, que resumimos a continuación:

1- (M. Béjar): El poder hoy día lo tiene quien maneja la información. Sería fácil para el que tiene el poder controlar todo según su propio interés. Podría producirse una catástrofe.

(B. Villazán): La sociedad en red ha crecido libremente y en esa libertad se está mostrando el hombre como es (correo basura, etc.) Pero quien tiene el poder es quien tiene la red, quien hace accesible la información. Y hoy en día quien controla la red es Estados Unidos.

Se plantean muchos interrogantes, pero como los ha habido siempre con cada descubrimiento. Las nuevas generaciones tendrán la responsabilidad de abordar esto.

(A. Castilla): Aunque una catástrofe es posible, la sociedad de la información potencia aspectos muy positivos, por lo que podríamos estar más protegidos que en otros casos.

2- (J. Monserrat): El anarquismo pensaba que habría que conseguir que la sociedad tomara sus propias decisiones sobre sí misma. Popper habla de las sociedades abiertas y críticas, capaces de tomar decisiones. Habermas cree que el consumo impide que la gente pueda pensar, condicionando a la sociedad. El republicanismo político insiste en que se han generado estructuras de dominación en nuestras sociedades. La red podría generar un nuevo tipo de Estado, o podría manipular a la sociedad para que no pueda pensar lo que le conviene. Las corporaciones tecnológicas ¿tienen conciencia del futuro que se está gestando o se han planteado cómo orientarlo? ¿Hay interés en pensar estas cuestiones?

(C. Torres): No debe exigirse a los científicos (aunque algunos están muy concienciados) más que al resto de la ciudadanía. De todos modos en España hay falta de calidad de debate público y poco interés público en general por la ciencia y la tecnología. Por otra parte la tecnología es un saber de medios y no de fines, los tecnólogos no fueron responsables del exterminio que hizo Hitler, aunque lo hicieron posible. Lo que sí ocurre es que la tecnociencia tiene la capacidad de generar situaciones nuevas para las que carecemos de orientaciones éticas, incluso de alterar los ciclos de la naturaleza. Habría que introducir un componente de reflexión pública sobre todo esto, de debates en espacios institucionalizados. De todas formas Torres se presenta como optimista al respecto, por el hecho de que contamos con sociedades abiertas (excepto China). Hay un verdadero riesgo, pero también hay un contrapeso: somos sociedades democráticas con un nivel de educación y conocimientos cada vez mayor (la formación universitaria alcanza a una gran parte de la población).

(A. Castilla): El consumo es siempre muy vilipendiado pero éste es el sistema del que vivimos. Deberíamos reorientar el consumo, de forma que pudiéramos vivir un porcentaje mayor de gente a partir de un intercambio de bienes más amigables. No hay soluciones radicales, sino relativas. Castilla cree que vamos hacia una nueva civilización, más descentralizada, más democrática, más ética... No es suficiente con reflexionar, nuestras preocupaciones de sentido, solidaridad, etc. tienen que integrarse en la dinámica del sistema, porque si no seguiremos criticando por la tarde el sistema que alimentamos por la mañana.

3- (C.A. Bedate): No podemos crecer en el plano del *hard* (que es lo *soft*, lo más pobre del hombre). Tenemos que crecer en lo *hard* del hombre: valores, espíritu, convivencia, transparencia, comunicación entre seres humanos, una vida de plenitud ética (en perspectiva meramente antropológica, aún sin entrar en lo religioso). Creciendo como hasta ahora creamos una enorme entropía en los límites del sistema (ya se está viendo la invasión de los que viven fuera del mismo).

(A. Castilla): Totalmente de acuerdo.

4- (Un asistente pide información sobre posibles líneas de investigación. Varios ponentes se ofrecen a contestarle luego a nivel personal).

5- (Asistente): Las TIC nos ofrecen posibilidades insospechadas. Pero quizás sería necesario considerar ciertos límites no por parte de la tecnología sino del sujeto, ya que el ser humano, su cerebro, su capacidad de procesar información y su tiempo es limitado. Esta superabundancia de información ¿podría traducirse en una mejora del conocimiento? (Comenta que *Second Life* parece que está en retroceso).

(B. Villazán): Sí, *Second Life* está en retroceso, pero otras sociedades virtuales están creciendo mucho. La red es una apertura muy valiosa al mundo, aunque por supuesto permite también entrar influencias perjudiciales y hasta ilícitas. La tecnología no crea el problema, lo creamos nosotros. Es nuestra responsabilidad decidir cómo lo vamos a usar. De hecho las generaciones más jóvenes en las empresas, los que las dirigirán en el futuro, se preocupan más por los programas de cooperación social, que por cosas de su propio interés como la seguridad social o sus futuras pensiones.

(A. Castilla): Internet es un paraíso soñado para el conocimiento. Los historiadores serios tienen que ir a veces al documento original, pero ya incluso ellos acuden a la red, p.e. la wikipedia, como instrumento muy útil para el conocimiento. Los juegos además ayudan a desarrollar el cerebro.

7. Para cerrar la sesión Javier Monserrat comentó el objetivo de este seminario y de esta sesión: la tecnología camina muchas veces a ciegas por el determinismo que supone la necesidad de producir, pero intentamos reflexionar sobre ello para arrojar luz, sobre todo hoy con respecto a la sociedad de la información, para que en su desarrollo se tenga en cuenta la necesidad de coherencia con los “sentidos” humanos. Después presentó el tema y ponentes de la siguiente sesión, que versará sobre “Energía y metatecnología”.

Amparo García-Plaza  
Cátedra CTR