



CAMBIO TECNOLÓGICO Y NUEVA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (CIBERSOCIEDAD). (CONTINUACIÓN)

TECHNOLOGICAL CHANGE AND NEW INFORMATION SOCIETY (CYBERSOCIETY). (CONTINUED)

AUTORES

Luis Joyanes Aguilar: Universidad Pontificia de Salamanca. Licenciado y Doctorado en Ciencias Físicas, Doctor en Informática y Doctor en Sociología.

luis.joyanes@aol.com

CURRÍCULUM VITAE

Universidad Pontificia de Salamanca. Licenciado y Doctorado en Ciencias Físicas, Doctor en Informática y Doctor en Sociología.

RESUMEN

A partir del número anterior, en esta sección dedicada al mundo de la comunicación informática, cibermaneras, venimos publicando el trabajo de Luis Joyanes Aguilar que en su segundo título denominó: CIBERSOCIEDAD. Debemos esta primicia a la gentileza de Joaquín Bandera, director de la revista: Cuadernos de Realidades Sociales, del Instituto de Sociología Aplicada de Madrid.

PALABRAS CLAVE

Ciencia - Técnica - Tecnología - Cambio Social

ABSTRACT

From the previous issue, this section dedicated to the world of computer communication, cibermaneras, we have been publishing the work of Luis Aguilar Joyanes in his second title called: Cyber Society. We owe this to the kindness scoop Flag Joaquin, director of the magazine: Journal of Social Realities, Institute of Applied Sociology, Madrid.

KEY WORDS

Science - Technology - Technology - Social Change

ÍNDICE

Cambio tecnológico y nueva Sociedad de la Información (CIBERSOCIEDAD)

3. Segunda parte: La Ciencia, la Técnica y la Tecnología como factores del cambio social La técnica como factor de cambio
4. Técnica, Ciencia y Tecnología
5. La Tecnología como factor de cambio: El cambio tecnológico

NOTAS

A partir del número anterior, en esta sección dedicada al mundo de la comunicación informática, cibermaneras, venimos publicando el trabajo de Luis Joyanes Aguilar que en su segundo título denominó "CIBERSOCIEDAD". Debemos esta primicia a la

gentileza de Joaquín Bandera, director de la revista "Cuadernos de Realidades Sociales", del Instituto de Sociología Aplicada de Madrid.

La extensión de este texto, realmente titulado "Cambio tecnológico y nueva sociedad de la información", hace inviable su publicación en un sólo número de Vivat Academia, ya de por sí bastante sobrecargada, razón por la cual hemos decidido ofrecerlo a nuestros lectores en varias entregas.

En esta segunda parte, Luis Joyanes nos ofrece una importantísima contribución conceptual, diferenciadora de los términos ciencia, técnica y tecnología. Con ella podemos comprender sin dificultades, en las partes siguientes del trabajo que publicamos, los cambios sociales que se están produciendo con la revolución de la información que estamos viviendo, es decir, lo que el mismo Joyanes define como CIBERSOCIEDAD.

Segunda parte: LA CIENCIA, LA TÉCNICA Y LA TECNOLOGÍA COMO FACTORES DEL CAMBIO SOCIAL

3. La técnica como factor de cambio

Técnica y tecnología son términos que con frecuencia se consideran sinónimos y el uso popular ha llegado a identificarlos, utilizándose indistintamente para recoger la misma realidad. Junto a estos dos términos se emplea también el término ciencia, de forma que se ha producido una conexión muy grande entre los tres y ha sido motivo de numerosos estudios en el campo de la ciencia y la industria. Así, en el Informe del Club de Roma de 1982 se hacía ya notar: "el papel de la ciencia como fuerza autónoma en el progreso industrial y económico, al hacer posible nuevas tecnologías"^{Nota9}. Han sido muchas las definiciones que se han dado sobre estos

términos, por lo que revisaremos las que creemos más notables para llegar a discernir sobre el cambio técnico o mejor sobre la "técnica como factor de cambio".

Para Teilhard de Chardin "la técnica es un conjunto de procedimientos empleados para producir una obra"Nota10; Dylander, citando a Edquist, considera que "la técnica implica las fuerzas productivas tal como herramientas, máquinas e instrumentos que han sido producidos por los seres humanos y que son usados en la fabricación de bienes"Nota11; una tercera definición, ya entre nosotros, es la dada por E. Martínez en 1982, "conocimientos, métodos, procedimientos, habilidades para realizar una operación específica de producción o distribución... es conocimiento incorporado en medios de trabajo específicos o en la fuerza de trabajo misma"Nota12. Pero pensamos que la definición no queda bien expresada sin citar a Ortega que en sus reflexiones solía citar siempre a "técnica" y prácticamente no hacía alusiones a "tecnología". Definía la técnica: "como el conjunto de actos técnicos que implica la reforma que el hombre impone a la Naturaleza en vista a la satisfacción de sus necesidades" y entiende por aquellos los que "presuponen y llevan en sí la invención de un procedimiento que nos permite, dentro de ciertos límites, obtener con seguridad a nuestro antojo y conveniencia lo que no hay en la Naturaleza, pero que necesitamos"Nota13. Ortega considera que la técnica es propia y exclusiva de los seres humanos, no reconociendo en ningún caso su existencia para los animales.

La técnica ha ido cada vez más identificándose con los instrumentos, pues ya desde antiguo aquella se identificaba con el objeto utilizado y no con la forma de utilizarlo. En consecuencia ¿cómo se puede definir la tecnología? Al igual que en el caso de la técnica, se pueden encontrar numerosas definiciones. La ciencia sociológica considera la tecnología como un conjunto de técnicas, constituido en sistema, en virtud de las interrelaciones que guardaban y cuyo tipo o naturaleza aún desconocemosNota14. Otra definición atribuida a Dylander, es aquella que considera que "la tecnología está constituida por la combinación de técnica y

organización"Nota15; es decir, la tecnología se puede considerar como una forma de organización social. Algunos autores españoles han definido con certeza el término tecnología; éste, creemos es el caso de Nueno que define la tecnología como "el conjunto de conocimientos aplicables a la industria que posee la sociedad"Nota16. Sobre estas reflexiones vamos a considerar las relaciones que mantienen entre sí los tres términos citados: técnica, tecnología y ciencia.

4. Técnica, Ciencia y Tecnología

Una nueva visión de técnica es aportada en el Diccionario de Sociología de Ediciones PaulinasNota17 "actividad consistente en construir y manipular procesos físicos, humanos y sociales"; se distingue claramente de la actividad puramente cognoscitiva a la que se da el nombre de ciencia en sentido propio. La técnica se orienta a definir reglas prácticas o aplicadas de la acción cognoscitiva, mientras que la ciencia es una actividad independiente de sus aplicaciones. Esta diferencia entre ciencia y técnica, que, como se señala en el citado diccionario, tiene origen greco-clásico, ha terminado por reducir la segunda a una posición subordinada de la primera, pero es fácil constatar que, sobre todo a partir del Renacimiento, ciencia y técnica han avanzado en estrecha relación, hasta el punto de que a veces las innovaciones técnicas han precedido y hecho posible las científicas.

Los cambios actuales confirman ampliamente que la innovación técnica y científica depende de un estrecho vínculo entre estas dos actividades que, aunque irreductibles una a otra, son complementarias entre síNota18. Paralelo al desarrollo de la ciencia y de la técnica, tiene lugar el de la tecnología, que se refiere al tratamiento sistemático de los problemas planteados por la técnica para diseñar procedimientos eficientes de producciónNota19. El factor técnico no es ciertamente una variable independiente; en efecto, su proceso de valoración está ligado a orientaciones culturales ya criterios de inversión, determinados socialmente por grupos específicos. Sin embargo, es

innegable que la innovación tecnológica y su empleo han constituido el elemento específico de la revolución industrial.

En la década pasada se consideraba que la ciencia y la técnica constituían la principal fuerza productiva^{Nota20}; hoy día sigue vigente esta idea pero es preciso constatar que el factor tecnológico desde el punto de vista sociológico tiene una mayor influencia social. En el ámbito de la discusión sociológica, el problema de las condiciones culturales e institucionales para la difusión de la innovación técnico-científica lo reducen muchos autores a la antinomia entre los caracteres de la sociedad tradicional y los de la moderna. Esta contraposición entre tradicional y moderno, introducida por Weber y reanudada por Parsons, ha sido muy estudiada sobre todo por B. Hoselitz con vistas al "análisis del cambio técnico"^{Nota21}. En el campo de las disciplinas sociológicas, el estudio del cambio técnico ha sido abordado sobre todo en el ámbito de la sociología industrial^{Nota22}.

5. La tecnología como factor de cambio: el cambio tecnológico

La innovación tecnológica constituye un factor explicativo clave en la evolución histórica de la humanidad, y de forma especialmente acelerada en la última etapa capitalista. La tecnología representa para la sociedad el progreso, y éste, sobre todo, significa riqueza, pero también mejora de las condiciones de vida, y posibilidades indefinidas de superación. Es decir, calidad de vida en tanto que compendios culturales. Algunos autores consideran que sólo la tecnología produce riqueza^{Nota 23} (naturalmente este pensamiento es muy discutible). Esto es así, y nos remite a épocas pasadas en que la irrupción de la máquina o de la electricidad generó nuevas expectativas. La tecnología entendida como éxito de la razón humana, contiene la llave del futuro, porque es ella misma, de algún modo, la encarnación de una habilidad que históricamente define al hombre y su poder sobre la Naturaleza.

La tecnología es, por sí misma, un valor social de primer grado. En este sentido, la Tecnología, en general, y las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), en particular, constituyen puntos de referencia macrosociales, cuyos objetivos o fines están definidos en relación al ámbito de lo económico como valor que define el progreso: "El progreso es la única esperanza de las masas, porque es económico. Y el progreso económico sólo se consigue con el progreso tecnológico"Nota24.

La importancia del cambio tecnológico es hoy innegable. Se manifiesta en un cambio intenso tanto de los procesos de producción y distribución, condiciones laborales y organización del trabajo, como de las relaciones sociales. Se modifican los hábitats territoriales y la estructura familiar, así como los modos y mecanismos de información y comunicación social. Como Antonio Gutiérrez sugiereNota25: "el cambio tecnológico es, a la vez, cambio social". Y de hecho un cambio social puede ser analizado y descrito en la medida que tiene como vehículo las realizaciones del Tecnología. Se podría decir que la Tecnología encarna los valores dominantes heredados de la cultura industrial.

Sin embargo, la Tecnología es potencialmente una fuente de dificultades. La irrupción de la máquina, y en particular, los ordenadores, provocan desplazamientos, alteran las condiciones de vida y de trabajo, ocupa un espacio que se percibe como amenaza potencial al papel que el hombre desempeña. La prevención que la máquina genera no deja de hacer pensar a las personas en el futuro; un futuro inminente que se vive con la doble ansiedad del temor y de la fascinación. "El cambio que se avecina es, pues, un cambio propiciado por un universo de objetos, de máquinas, de aparatos, que actúan de forma inteligente y que, por tanto, pueden gozar d una cierta autonomía de funcionamiento. En este sentido, la preocupación que se deja sentir, incluso entre los técnicos, manifiesta lo cualitativamente distinto que va a ser el cambio para unos y para otros"Nota26. Hay que destacar, que, entre las innovaciones tecnológicas, es la informática apoyada en

las redes de comunicaciones la que augura un cambio social en el modelo de relaciones sociales, aunque lo sustancial de este cambio se plantea en la diferencia que perciben algunos entre "una sociedad informatizada" y "una sociedad informada". La sociedad de la información se articula sobre un concepto amplio de información.

El producto de las nuevas tecnologías es también la información. Su inclusión en bienes y servicios, en decisiones, en procedimientos, es el resultado de la aplicación de su producción informacional, no de la producción en sí misma^{Nota27}. En este sentido, las nuevas tecnologías difieren de las revoluciones tecnológicas anteriores y justifican que al nuevo paradigma se llame el "paradigma tecnológico informacional"^{Nota28}.

El sector servicios está hoy fundamentado sobre el sector información. Esta información es percibida como un indudable campo de expectativas económicas y va a ser el factor clave que diferenciará a unos países de otros en la década de los 90, y los distanciará drásticamente en la segunda mitad. La información como objeto de consumo y la información como sector económico diferencian las dos alternativas posibles. Consumir información iguala a todos los países, mientras que producirla requiere el desarrollo de los sectores de tecnología punta.

CONTINUARÁ...

En el próximo número:

LA INFORMACIÓN EL SABER Y EL CONOCIMIENTO COMO FACTORES
SOCIALES Y ECONÓMICOS

NOTAS

NOTA 9: G. FRIEDRICHS y A. SCAFF, *Microelectrónica y Sociedad para bien o para mal*, Madrid, Alhambra, 1982. Este informe al Club de Roma fue realizado durante más de dieciocho meses por un conjunto relevante de autoridades del mundo de las Ciencias Sociales a petición del citado Club, con objeto de prever la importancia del cambio que se avecinaba con las nuevas tecnologías basadas en la microelectrónica. Ya se hablaba en él de Sociedad de la Información. Este informe cuya redacción coincidió con la aparición del ordenador personal (PC) de IBM, ha sido probablemente una de las referencias obligadas durante la década pasada - y aún hoy sigue - para entender el fenómeno social Microelectrónica y Sociedad que por extensión se ha considerado siempre como Informática y Sociedad.

NOTA 10: B. VENNIN, "Mouvement d'abstraction de la technologie et transformation des structures productives" en ADEFI (ed), *Les mutations technologiques*, Económica, París, 1981. Citado por J. L. GALÁN GONZÁLEZ, *La microelectrónica y el futuro del empleo*, Madrid, Fundesco, 1988, pág. 20.

NOTA 11: B. DYLANDER, *Technology Assessment-as Science and as a Tool for Policy*. "Acta Sociológica", 1980, Vol. 23, nº 4. Galán, op. cit., pág. 20.

NOTA 12: E. MARTÍNEZ, "Progreso tecnológico, desarrollo económico y el Estado: Japón (1945-198?)" en V Seminario Metodológico de Política y Planificación Científica y Metodológica, 1982. Citado en GALÁN, op. cit., pág. 20.

NOTA 13: J. ORTEGA Y GASSET, *Meditación de la técnica*, Madrid, Espasa-Calpe, Colección Austral, 1965, Citado en GALÁN, op. cit., pág. 21.

NOTA 14: GALÁN, op. cit., pág. 21.

NOTA 15: DYLANDER, op. cit., pág. 221. Citado en GALÁN, op. cit. pág. 29

NOTA 16: P. NUENO INIESTA, "Influencia de la tecnología en la economía y los negocios. El caso español" en Alta Dirección, Año XIII, nº 72, Marzo-Abril, 1977, pág. 197. Citado en GALÁN, op. cit., pág. 30.

NOTA 17: Diccionario de Sociología, Madrid, Ediciones Paulinas, 1986, pág. 1643.

NOTA 18: *Ibíd.*, pág. 1643.

NOTA 19: *Ibíd.*, pág. 1643.

NOTA 20: *Ibíd.*, pág. 1645.

NOTA 21: *Ibíd.*, pág. 1646.

NOTA 22: *Ibíd.*, pág. 1647.

NOTA 23: ADOLFO CASTILLA, M^a CRUZ ALONSO Y JOSÉ ANTONIO DÍAZ, La sociedad española ante las nuevas tecnologías. Aptitudes y grados de receptividad. Madrid Fundesco, 1987, pág. 69.

NOTA 24: *Ibíd.*, pág. 69.

NOTA 25: ANTONIO GUTIÉRREZ (Secretario General del sindicato Comisiones Obreras), en el prólogo de Ciencia y Cambio Tecnológico en España, Madrid, Fundación 1º de Mayo, 1990, pág. 21.

NOTA 26: CASTILLA y otros. op. cit., pág. 70.

NOTA 27: MANUEL CASTELLS, *La ciudad informacional. Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*, Madrid, Alianza Editorial, 1995, pág. 38. (Título original: *The informational city. Information Technology, Economic Restructuring and de Urban-Regional Process*, 1989).

NOTA 28: *Ibíd.*, pág. 38.