

Fermín Bouza

bouza ccinf.ucm.es

Publicado en el libro–homenaje a José Luis Sequeiros *Las encrucijadas del cambio social*, con el título *Innovación tecnológica y cambio social*, pp.85–97, CIS, 2002.

---

## UNA RELACION BIDIRECCIONAL

Hay un vínculo obvio entre los cambios tecnológicos y los cambios sociales, pero no se trata sólo de un vínculo unidireccional que determine el cambio social desde el cambio tecnológico (este es el sentido habitual en el que se cita el vínculo) sino bidireccional, y mi interés en el vínculo no es sólo el relativo a los cambios sociales que son propiciados por los cambios tecnológicos, sino también, y a la inversa, mi interés va hacia los cambios sociales que propician cambios tecnológicos. O dicho sin que parezca un trabalenguas: es prioritario el cambio social en todos estos procesos, y de ese cambio social se deriva la demanda tecnológica que hace posible la innovación. A su vez, efectivamente, las innovaciones generan cambios sociales.

Si insisto en esto es porque se ha deformado el proceso al subrayar una de sus fases, olvidando la otra, y esto ha generado y genera problemas en la intervención socio–económica derivadas de la mala inserción del proceso de cambio tecnológico en el proceso de cambio social. Así es posible ver, y no sólo en los países subdesarrollados, cómo se acumulan en los sótanos de empresas públicas y privadas, hospitales y otros centros diversos, sofisticados aparatos que nadie sabe manejar, o cómo las tecnologías importadas para la agricultura y la industria en los países pobres son desechadas, tras un fuerte gasto, para ser sustituidas, más racionalmente, por tecnologías antiguas más adecuadas a la

situación de demanda existente en función de variables complejas, como la educación y otras.

Pero antes de seguir por este camino, quisiera hacer algunas consideraciones teóricas previas relativas a la historia de la técnica, a la historia en general y a ciertos problemas relevantes que se plantean al interpretar los procesos históricos de interacción entre la ciencia, la técnica y el cambio social.

Es bastante sencillo describir lo que está ocurriendo en la sociedad actual avanzada y semiavanzada en cuanto al desarrollo tecnológico y a ciertos cambios sociales que produce, pero es bastante más complicado explicar el pasado de ese par conceptual "tecnología/cambio social" y, sobre todo, prever su futuro, dos cosas metodológicamente unidas, pues son las buenas explicaciones del pasado las que nos permiten estructurar posibles caminos analíticos de lo que pudiera ocurrir en los tiempos que estamos preludiando en el presente.

La historia de la sociedad está llena de incógnitas y vericuetos, y los relativos a la supuesta conexión entre ciencia, técnica y cambio social no son los menores. Una de las incógnitas centrales de la historia de la técnica y de la historia de la ciencia es aquella que aparece al observador cuando dadas en una sociedad ciertas condiciones aparentemente favorables al avance científico y tecnológico, éste no se produce, contra toda evidencia inmediata. Una incógnita nunca resuelta del todo porque su resolución plena necesita del manejo de las infinitas variables que intervienen en un proceso así.

Se planteó la resolución de ese problema y de esa incógnita cuando se quiso conocer la causa del bloqueo del intenso proceso racionalizador en el mundo griego, que parecía conducir a un imparable auge de la ciencia y la tecnología, sin que se haya dado una explicación definitiva del enorme frenazo histórico que retardó tantos siglos la concreción de la revolución técnico-industrial que fue la modernidad.

Resulta necesario, aunque insuficiente, atribuir a procesos mentales (mentalidades) estos bloqueos de apariencia sorprendente, aunque sin explicaciones de ese tipo tampoco se pueden explicar: parece como si en la investigación sociológica sobre la ciencia y la tecnología, la evaluación del proceso hubiera de ser altamente compleja para adecuarse a la

complejidad del mismo proceso. Sin embargo, la complejidad explicativa oscurece con frecuencia algunos datos que no ofrecen dificultad analítica y que pudieran ser una primera aproximación explicativa sin pretensiones totalizadoras: una orientación restringida, sin otro fin que abrir alguna puerta en el conjunto de opciones explicativas posibles. Un ejemplo de explicación mixta pudiera ser esta que nos da De Magalhaes–Vilhena sobre la falta de desarrollo tecno–científico en el mundo antiguo–medieval (1971, pp. 44–5): "...el desprecio hacia el trabajo industrial y las artes mecánicas, así como la repugnancia –tal como la expresa Cicerón, por ejemplo– por los "Oficios Mercenarios", en lo que se refiere a Grecia, Roma y luego a la Edad Media Cristiana, son las resultantes de estos sistemas socio–económicos esclavista y feudal. Ambos sistemas no son sino sociedades de clases dominadas por las clases sociales improproductivas. El desprecio del trabajo y la exaltación de la vida liberal y de la vida contemplativa, son dos elementos característicos de las ideologías de estas clases dominantes, que vuelven a encontrarse en amplios sectores de la intelligentsiaburguesa". Es una explicación parcial que el propio autor matiza más adelante, pero parece bastante obvio que una mentalidad de este tipo, una mentalidad que pudiéramos llamar hidalga, no favoreció el avance. Pero el problema es más arduo, y habrá que introducir otras variables para explicar a su vez cómo es posible que una mentalidad pueda, por sí misma, frenar las necesidades socioeconómicas al punto de detenerlas de forma significativa. Sin embargo, en lo relativo a las Edades Medias conviene recordar, como hace Lynn White en un trabajo histórico (1990–1962–: Tecnología medieval y cambio social, p. 96), que "La Baja Edad Media, que abarca grosso modo desde el año 1000 d.C. hasta finales del siglo XV, señala el período de evolución decisiva en la historia de los esfuerzos encaminados a aplicar mecánicamente a usos humanos las fuerzas de la naturaleza. Lo que hasta entonces había sido un tanteo empírico se convirtió con creciente rapidez en un programa deliberado y general, tendente a dominar y encauzar las energías observables en torno al hombre. La tecnología mecánica que economiza mano de obra y que ha sido una de las características distintivas de Occidente en los tiempos modernos responde no sólo a una transformación de la actitud del hombre medieval frente a la explotación de la naturaleza, sino también, en gran medida, a determinadas conquistas logradas por el hombre en la Edad Media". Y con esto queda matizada la idea genérica de que la Edad Media es un páramo tecnológico, que, como todas las ideas genéricas, podría invitarnos a confundir más que a entender los procesos reales. Las innovaciones tecnológicas medievales liberaron también mano de obra, aumentaron la productividad y fueron creando una pequeña industria agraria y textil que dio lugar a sectores sociales emergentes que fueron siendo la base social de los nuevos cambios. Para decirlo en

palabras del propio White (o. cit, pp.101, 105, 106): "En el siglo XI toda la población de Europa tenía constantemente a la vista alguna muestra importante de tecnología mecánica...es un hecho manifiesto que a principios del siglo XIV Europa había avanzado extraordinariamente en la sustitución del trabajo humano por la energía hidráulica y la del viento en las industrias básicas...a lo largo de toda Europa iban a encontrarse cada vez en mayor cantidad instalaciones mecánicas para curtir o lavar; para aserrar maderas; para triturar cualquier cosa, desde aceitunas hasta minerales; para accionar los fuelles de los altos hornos, los martinets de forja o las muelas destinadas a terminar y a pulir armas y armaduras; para reducir los pigmentos que se usaban en pintura, o en la pulpa para el papel, o el mosto para la cerveza. Esta revolución industrial en la Edad Media, basada en el agua y en el viento...", etc. La aceleración del proceso tecnológico tardomedieval vino determinado, probablemente, por diversas causas en interacción, tanto puramente materiales como de mentalidad. El año 1000, cifra simbólica, puede considerarse como la frontera entre dos mundos sociales y dos mentalidades: de las ruinas de las grandes confrontaciones entre los bárbaros y el imperio, y apoyado el proceso en el nuevo empuje demográfico, las ciudades, refugio de una parte de la población agraria, se convierten en los lugares de formación de nuevos y dinámicos sectores sociales que van a tirar de la demanda tecnológica; las transformaciones sociales de los últimos decenios de la Alta Edad Media, así como las transformaciones físicas del medio rural, lentamente recuperado, y de cuyas ruinas eclesiales (las "piedras vivas" de los siglos anteriores, en expresión de Fumagalli) se obtiene la piedra de las nuevas casas urbanas, van a propiciar el desarrollo tecnológico sostenido hasta la modernidad: "La ciudad (y no sólo ella) revive, crece, se exalta en sus catedrales, cada vez más altas, se enriquece con el comercio y los negocios, se exhibe en el lujo de banquetes y vestidos. La ciudad italiana independiente, que sobrevive y, en ciertos casos, domina incluso en los peores momentos de la Alta Edad Media, volverá a ser sede del poder, tenderá a dominar su territorio, establecerá con el medio natural una especie de desafío: lo transformará para hacerlo más productivo, eliminando en gran medida las tierras incultas, que se convierten en campos de cereales y viñedos, traza canales navegables, deseca pantanos, pone márgenes a los ríos, establece avanzadillas militares y colonias agrícolas. La tensión, la autoexaltación, la voluntad de diferenciarse del campo y de sus habitantes, la competencia, las guerras, las luchas políticas con las ciudades vecinas requieren nuevas riquezas y son cada vez más exigentes con los que trabajan: artesanos y campesinos" (Fumagalli, V.,11–12). Complejos procesos de conciencia hacen emerger nuevas mentalidades, y el camino que conduce a la revolución cultural renacentista ya está abierto. El príncipe de

Maquiavelo es ya un tratado de tecnología política, y las demandas socio-políticas de la nueva situación lo irán convirtiendo en una verdadera innovación en el sentido más amplio y humanístico del concepto de innovación.

En la misma definición de innovación tecnológica ("Por innovación tecnológico/técnica se entiende el acto/proceso consistente en acoplar, en casar por primera vez, en un país o ámbito espacial preciso, una nueva oportunidad tecnológica con una necesidad o, en su caso, con una demanda solvente. El origen de una innovación tecnológica puede ser una invención o bien el producto más inmediato de una transferencia de tecnología": Vegara, J. M., 1989, p.16) se acepta que ésta es un proceso con, al menos, dos fases: la existencia de una oportunidad tecnológica y la existencia de una demanda. Y es esta parte del proceso, que puede ser temporalmente la primera fase, la que transforma en cambio tecnológico y social lo que sólo era una opción. Sin existencia de demanda no hay proceso tecno-social, y la invención tecnológica es sólo una curiosidad histórica. La ausencia de demanda explica la falta de desarrollo de la ciencia greco-medieval: a falta de un cambio social previo que haga posible tal demanda no hay una dinámica tecnológica estable y sostenida. Por eso, y frente a los que plantean que el cambio social viene desencadenado casi exclusivamente por el cambio tecnológico, hay que afirmar, apoyados en la historia, que han sido los cambios sociales y culturales los que han posibilitado la absorción de la oferta tecnológica y su desarrollo, siendo el cambio social posterior la consecuencia de un cambio previo. Esta observación tiene una importancia real para el diseño de los países en desarrollo, pues la introducción de tecnologías punta sin una demanda sólida y sin una infraestructura de coordinación suficiente da lugar a que las tecnologías sean abandonadas o nunca usadas, resultando mucho más eficaz la combinación de un impulso pedagógico a través de los medios de comunicación, la estimulación de demandas y el uso, en una primera fase, de una tecnología tradicional. Las observaciones de René Dumont (1989) sobre el caso africano son muy expresivas, y nos muestran cómo puede determinar negativamente a un programa de desarrollo el uso de una tecnología inapropiada en un marco no preparado para ello. La insistencia en el cambio social provocado por la tecnología puede oscurecer todo el proceso previo e inverso: la tecnología demandada por el cambio social anterior.

La tecnología efímera

Cuando hablamos de innovación tecnológica estamos hablando de cambios sociales

anteriores o posteriores a ella, y al hablar de cambios sociales estamos hablando de permanentes procesos de modernización, de tal manera que no parece posible hoy cerrar el ciclo triangular del cambio (cambio 1/innovación/cambio 2) sin clausurar la historia humana. Pero el tema de la modernización entendida como cambio permanente puede constituirse en una cuestión frecuentemente anómala en la civilización avanzada del conocimiento y de la información, al punto de poderse hablar ya de tecnologías efímeras o, dicho más expresivamente, de una auténtica chatarrería tecnológica (la falta de atención al cliente, de repuestos, de redes reales de mantenimiento, etc, convierten a muchos productos de la panoplia tecnológica en chatarra inmediata) formada tanto por el instrumental permanentemente superado como de aquel otro que es redundante. Esta última tecnología redundante comienza a ser un problema: hablamos de redundancia cuando las innovaciones no son tales y no vienen a cubrir una demanda, sino a explotar un mercado creado por la innovación real.

Por otra parte, la introducción de tecnologías innovadoras, también en los países avanzados, tropieza con la cuestión de los cambios previos no realizados (cambios de aprendizaje, cambios de mentalidad, de cualificación), y no es infrecuente el espectáculo de medios técnicos no utilizados, como se puede observar en los citados sótanos de los hospitales y en otros lugares.

El llamado "milagro europeo" (Jones, 1990) que convirtió a Europa en la vanguardia de la modernidad estuvo fundado en un ecosistema que permitía el intercambio, y esto parece una condición indispensable de la modernización tecnológica, constituyéndose en condición política actual para los países subdesarrollados: la consolidación de un sistema de comunicaciones e intercambios que haga posible la difusión y el avance común. La actual situación mundial no nos permite ser del todo optimistas, pero ese es el camino en las regiones más atrasadas que todavía viven enfrentamientos y desencuentros constantes, siendo su afán comunitario todavía un momento retórico en el proceso de ecosistematización. Decía Jones: "En Europa, incluso dentro del avanzado sector noroccidental, el crecimiento resultante tuvo un carácter abiertamente regionalista; pero a diferencia de Asia existió, en lo esencial, una comunidad tecnológica, un sistema en el que el cambio en un célula tendía a comunicarse a las restantes. Las conexiones culturales y la naturaleza competitiva del sistema de estados favorecieron un intercambio continuo y la 'difusión de estímulos', lo que significaba que si un problema se resolvía en un país se suponía que podría resolverse en

otro" (87). Me parece un planteamiento correcto y sugerente que debería ser tenido en cuenta a la hora de preparar el camino de la introducción de nuevas tecnologías en las regiones subdesarrolladas, tan alejadas aún del problema que generan o van a generar en los países avanzados o semiavanzados la introducción constante de innovaciones, con los cambios sociales profundos y posteriores. Tan alejadas también estas regiones de los derechos civiles básicos y de las "titularidades" (v. Dahrendorf, 1990) que dan acceso a los individuos a la provisión regulada de sus necesidades.

Estos cambios de los países avanzados son conocidos en su proyección presente sobre la estructura social, como nos sintetiza Michel Crozier siguiendo en parte una conocida propuesta de Daniel Bell: "El paso a una economía de servicios, o más bien, a una sociedad postindustrial, es espectacular. Este paso se caracteriza por una concentración de los empleos en los servicios más diversos (por oposición a la industria y la agricultura) y por la dinámica de la alta tecnología (por oposición a la dinámica de la producción de masa vinculada al consumo masivo). Es muy rápido, más rápido que el gran movimiento del siglo XIX que llevó a las masas campesinas a abandonar la tierra para ir a trabajar a las fábricas. Los empleos en la industria disminuyen a una media del 1.5% anual desde hace quince años, y los empleos más específicos de obreros manuales sin cualificar, del 2.5% anual...Destruye la lógica de la estandarización, de la reglamentación y de la jerarquía. La orientación predominante hacia los servicios obliga a preocuparse del cliente y a privilegiar la calidad del servicio que se le proporciona. Obliga a tener en cuenta la relación humana que se establece con él y destruye la lógica imperativa de la producción en masa, que sólo podía funcionar por la imposición coactiva de la conformidad a la norma y gracias al peso del orden jerárquico. Esta lógica no se abandona, ciertamente, de golpe y en todo. Seguirá predominando en muchas actividades durante largo tiempo, pero comienza ya a dejar lugar a otras concepciones, más adaptadas a la realidad, del trabajo y del sistema de relaciones. En este nuevo sistema social post-industrial, el recurso humano es fundamental para el éxito económico. Es este recurso el que marca la diferencia y no ya, como anteriormente, la posesión de las materias primas, como en el siglo XIX, o del capital organizativo y financiero, como en el XX. No quiere decir esto que estas bazas desaparezcan, sino que no son utilizables si no hay recursos humanos suficientes, mientras que la existencia de recursos humanos permite adquirir muy rápidamente los otros" (Crozier, M., 1989, pp. 28-29).

Vivimos probablemente la segunda ruptura industrial, expresión de Piore y Sabel (1990), y

estamos entrando en la sociedad programada de que habló Alain Touraine (1989, p. 81: "Vemos constituirse bajo nuestros ojos sociedades más allá de las sociedades industriales, a las que he llamado programadas, y cuyas inversiones principales se dirigen hacia la producción y la difusión en masa de bienes simbólicos, bienes culturales, información, representación, conocimiento, que actúan no ya solamente sobre la organización del trabajo, sino sobre los fines de la actividad y así pues sobre la misma cultura"), y esto significa, de ser correcto el diagnóstico, que los modelos tradicionales de producción en serie van a ser desplazados (ya lo están siendo) por una especialización flexible de base informática, cuyo carácter maleable (v. Piore y Sabel, o. cit, p. 376) le permite una mejor adaptación a la demanda y unas posibilidades de reconversión constante. En mi criterio, estas ventajas adaptativas podrían estar generando ya, como contrapartida, un exceso de chatarra tecnológica y un consumo excesivo e irreal, cuya caída podría generar importantes desequilibrios y provocar, a su vez, cambios en el sistema tecno-industrial vigente o en curso de formación. La introducción masiva de la informática, y la posibilidad de concretar las constantes innovaciones teóricas y convertirlas en innovaciones tecnológicas plenas, adaptándolas a la demanda, está provocando una aceleración de los procesos tecno-industriales y una tecnología efímera y redundante que puede provocar crisis constantes por saturación económica negativa o claudicación de la demanda, con la inestabilidad industrial consiguiente. La velocidad de los procesos tecnológicos podría no ser homogénea con los cambios sociales necesarios para acogerlos, y en este caso entraríamos en una crisis de adaptación no ya de la tecnología a la sociedad, sino de la sociedad a la tecnología, con problemas de diversa índole difíciles de prever.

## CAMBIOS TECNOLOGICOS Y CAMBIOS CULTURALES

Parece que asistiéramos a la disolución de la ciudad industrial moderna y a la emergencia de la ciudad informacional, como ya se le está denominando a la urbe de los países avanzados (v. Bouza, F., 1992), inserta en un complejo sistema mundial de ciudades de vanguardia en la circulación financiera, cultural y de información, ciudad que requiere, para su análisis, una refundación hasta de la misma sociología, cuya razón fundante fue la antigua sociedad industrial que ahora remite (En palabras de Carlos Moya –1977, p.19– : "Los límites mitológicos de la Razón Sociológica contemporánea sólo devienen manifiestos cuando se descubren sus orígenes en la secularización de la Teología Política como específicamitología del imperio de la ciudad, que ahora deviene capital y centro carismático del Estado Nacional,

en su propia pretensión de imponerse como Estado Racional de Derecho sobre la comunidad de sus súbditos o ciudadanos")

Otras sociedades han vivido recientemente, y siguen viviendo, la crisis básica y previa a las nuevas innovaciones. Lo que fue la Unión Soviética hizo crisis, entre otras importantes razones, por desadaptación tecnológica. Manuel Castells (1991, pp. 3–4), que viene analizando la evolución de la Ex-Unión Soviética, ha podido constatar, en su opinión, que "el elemento desencadenante de la crisis del sistema soviético no fue económico propiamente dicho, sino tecnológico. No es casual que el retraso fundamental de la Unión Soviética se produjera en una década (1975–1985) en la que tuvo lugar la plena difusión de las nuevas tecnologías microelectrónicas e informáticas en el mundo. La aceleración del progreso tecnológico evidenció de forma espectacular que, tal y como señalara Marx, la organización social puede ser un freno decisivo al desarrollo de las fuerzas productivas, aunque la ironía histórica verificó dicha hipótesis en relación con el estatismo comunista. Por razones profundas, ligadas sobre todo a la absorción de la ciencia y la tecnología en el agujero negro del complejo militar-industrial y a las características sociales de la generación y difusión de las tecnologías de información, la Unión Soviética acumuló en pocos años un retraso decisivo en microelectrónica, informática, telecomunicaciones e ingeniería genética, es decir, en los campos clave de la nueva infraestructura tecnológica mundial". Es difícil precisar el exacto papel de la crisis tecnológica en el derrumbe soviético, pero sin duda ocupó un importante lugar, tanto como concausa como, también, efecto de otros déficits interactuando con las variables concurrentes en el proceso de claudicación del sistema.

La revolución cultural que está generando la transformación del sistema tecnológico, con sus crisis de jerarquización en la organización, el incremento (o decremento, según sectores y fuentes de investigación) de la iniciativa personal y la velocidad de adaptación, entre otras cosas (v. Crozier, o. cit; VVAA, 1985; y R. Rice y otros, 1984; y J. Reese y otros, 1982), produce, a su vez, un modelo de empresa que no encaja en los paradigmas clásicos de gestión empresarial, al tiempo que las transformaciones sociales que afectan a la vida cotidiana crean una crisis constante de representación en las organizaciones de interés, como partidos y sindicatos, que frecuentemente no adaptan sus estructuras y sus puntos de vista a la nueva situación. Mi trabajo sobre sindicatos me he llevado a concluir que entre estas organizaciones y el mundo externo existe una barrera de difícil superación (V. Bouza, F. 1991 y 1993), barrera cultural que expresa en su solidez las dificultades que plantea la desestructuración del mundo

industrial clásico que ahora parece concluir. No podemos ser absolutamente optimistas antes estos cambios acelerados que se vienen produciendo: existen demasiadas fracturas entre el mundo cotidiano y la realidad tecnológica, así como entre el mundo de las organizaciones y todo lo que está ocurriendo; también hay una tendencia a la concentración económica que, de arrastrar consigo la concentración informativa, podría dificultar el ejercicio del intercambio libre entre las gentes y entre las naciones. Un grado tal de desestructuración y a tal velocidad probablemente no lo ha vivido jamás el hombre: en estas condiciones, la emergencia de populismos regresivos, una cierta nostalgia del pasado, la tentación de resolver los problemas mirando atrás, y todo lo que pudiera limitar la angustia colectiva que los cambios producen, es una opción posible con graves repercusiones políticas sobre el grupo humano. Hace tiempo que algunos analistas vienen insistiendo con rigor en los diversos problemas planteados por "el impacto social de las modernas tecnologías de la información" (v. J. Reese, H. Kubicek, B.-P. Lange, B. Lutterbeck, U. Reese, 1982), o de otras tecnologías, y es preciso escuchar algunas de sus ideas, porque el rostro de la modernización tecnológica es poliédrico y complejo: a las crisis económicas de toda transición pudieran unirse las crisis políticas, y sólo un control regular del proceso y la labor pedagógica de los medios de comunicación podrían embridar un proceso que no es tan sencillo como a veces queremos creer: una forma de vida inmemorial está desapareciendo, y la revolución tecnológica que no empuja hacia adelante contiene también estímulos regresivos, tanto puramente objetivos y medibles, como las dificultades que plantea la permanente reconversión tecnológica al mercado de trabajo, como subjetivos y no muy cuantificables, como aquellos que nos llevan a mirar hacia atrás con más nostalgia que ira. De las deficiencias del mercado de trabajo y de la nostalgia colectiva hacia el supuesto paraíso perdido proceden los aspectos más sombríos del aún vacilante cambio social en curso: nosotros apenas hemos cambiado, y ese es el mayor riesgo de un proceso que ya parece imparable.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

Bouza, Fermín. 1990. "Actitudes de los trabajadores madrileños hacia los sindicatos", *Economía y Sociedad* nº 3. Madrid.

Bouza, Fermín. 1993. "La opinión pública interior en un sindicato histórico de clase. Paradojas de la reminiscencia y modelos cognitivos", CSIC, Madrid.

- Bouza, Fermín. 1992. "Ciudad y conflicto social", en Ciudad y Territorio, nº 4/1991, pp. 25–38.
- Castells, Manuel. 1991. "La nueva revolución rusa", en Claves de la Razón Práctica, nº 16, Octubre 1991, pp. 2–14.
- Crozier, Michel. 1989. "Obstáculos burocráticos a la innovación", en Resistencia a la innovación de sistemas complejos (Varias ponencias del III Foro de Issk–Kul), Madrid: Instituto de Ciencias del Hombre y UNESCO, 1989.
- Dahrendorf, Ralph. 1990. El conflicto social moderno. Madrid: Mondadori.
- Dumont, René. 1989. En favor de Africa, yo acuso. Madrid: Júcar.
- Fumagalli, Vito. 1989 (e.o, 1988). Las piedras vivas. Ciudad y naturaleza en la Edad Media. Madrid: Nerea. Trad: C. Alonso.
- Jones, E. L. 1990 (e.o, 1981, 1987). El milagro europeo. Madrid: Alianza Universidad. Trad: M. Pascual Morales.
- Magalhaes–Vilhena, V. de. 1971 (e.o: 1965).Desarrollo científico y técnico y obstáculos sociales al fin de la antigüedad. Madrid: Ayuso. Tr: G. Corcelle.
- Moya, Carlos. 1977. De la ciudad y su razón. Barcelona: Planeta.
- Piore, Michael. J., y Sabel, Charles. F. 1990 (e.o, 1984). La segunda ruptura industrial. Madrid: Alianza Universidad. Trad: M. E. Rabasco y L. Toharia.
- Reese, J.Kubicek, H. Lange, B.–P. Lutterbeck, B. Reese, U. 1982 (e.o: 1979).El impacto social de la modernas tecnologías de información. Madrid: Tecnos, 1982.
- Rice, Ronald. E. & Associates 1984. The New Media. Communication, Research, and Tecgnology. California: Sage.

Touraine, Alain. 1989 (e.o, 1987). "Modernidad y especificidad culturales", en Resistencia a la innovación de sistemas complejos (Varias ponencias del III Foro de Issk–Kul). Madrid: Instituto de Ciencias del Hombre y UNESCO, 1989.

Vegara, Josep M<sup>a</sup>. 1989. Ensayos económicos sobre innovación tecnológica. Madrid: Alianza.

VVAA. 1985. Medias et changements sociaux. París: La Documentation Fran&#128;aise.

White, Lynn. 1990 (e.o: 1962). Tecnología medieval y cambio social. Barcelona: Paidós. Tr: E. Córdoba.