

## ¿MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA EN ESPAÑA?¹

Alberto Silva Castro  
(Universitat Autònoma de Barcelona)

### INTRODUCCIÓN: UNA SITUACIÓN DE DESCONCIERTO

0.1. ¿Quién se atrevería a dudar que, hoy, en el «mundo desarrollado», se habla muchísimo de «modernidad»/«postmodernidad»? No solamente existen posiciones diversas, sino que, incluso, se institucionalizan ciertos debates, como el que en estos momentos opone a Habermas con Lyotard. A su nivel, y con los consabidos retrasos, también España participa de estas discusiones, tan sintomáticas, de lo que se suele denominar la «crisis» de Europa: crisis de la «idea» de Europa (de aquella «Europa como forma de vida espiritual»); crisis de las prácticas intereuropeas (mer-

1. Reflexiones con motivo del libro *Nuevas Tecnologías. Economía y sociedad en España*, por M. Castells, A. Barrera, P. Casal, C. Castaño, P. Escario, J. Melero, J. Nadal, Alianza, Madrid, 1986, 2 vols., 1.056 pp.

La versión que más circula —y la que utilizaré para las citaciones de este artículo— es la llamada *El desafío tecnológico. España y las Nuevas Tecnologías*, Alianza, Madrid, 1986, 407 pp.

El texto es fruto de un informe comenzado en el marco académico de la UAM, redimensionado a partir de una petición del Gabinete de la Presidencia del Gobierno y realizado por un equipo de científicos, en su mayoría integrados en la alta administración pública, dirigidos por el sociólogo Manuel Castells, catedrático en la UAM y especialista en el tema del impacto social de las nuevas tecnologías (NT) desde sus épocas de investigador en Berkeley. Lo ajustado y copioso del resultado es, en parte, función de las facilidades y ayudas encontradas en su ejecución. En sus dos versiones, el estudio se abre con un prólogo del presidente de Gobierno, Felipe González, amén de haber sido presentado al público por el propio Alfonso Guerra.

cados comunes, concertaciones políticas, proyectos «Erasmus», «Eureka».)<sup>2</sup>

Si hay algo, entre otras cosas, de lo que este debate puede alertarnos en España, probablemente sea de hasta qué punto existe un desfase entre el grado de «modernización» recientemente obtenido («democratización» política, «reconversión» económica, «apertura» cultural) y el grado de «tradicionalismo» que se sigue manifestando en muchos comportamientos. Y no me refiero únicamente a la «gente sencilla». Incluyo el funcionamiento de las élites culturales, de la clase política y de la administración pública. Tras la fachada de «modernidad» (y hasta de «post») se ocultan procedimientos característicos de la sociedad tradicional. Y, sin que sea en absoluto el tema de estas notas, no está de más recordar qué bien encajan casi todos los partidos políticos españoles en lo que podría considerarse un «tipo ideal» de partido político premoderno: el que gravita alrededor del líder carismático, único considerado capaz de lograr los objetivos comunes y hasta de saber cuáles podrían ser dichos objetivos comunes.<sup>3</sup>

También es cierto que todos los partidos fundamentan sus programas precisamente en una u otra visión de la modernidad. Podría, incluso, argumentarse que, si bien no existe en España un proyecto político nacional común, sí se planea un cierto consenso ideológico de la clase ilustrada en torno a la modernización. A través de sus élites dirigentes, España se muestra como un país abocado a un intenso proceso de *aggiornamento*, de puesta al día.<sup>4</sup>

0.2. Desde hace cierto tiempo, decir «modernización» supone plantear el tema de la «revolución tecnológica». Sin embargo, debajo de las delgadas conceptualizaciones de los partidos políticos se ocultan, como es lógico, orientaciones bien diferentes. Tras un primer acuerdo verbal surge rápidamente la polémica.

2. Sobre el debate europeo de la modernidad/postmodernidad, ver: J. F. Lyotard, *La condition post-moderne*, Minuit, París, 1979; M. Horkheimer, *Eclipse de la raison*, Payot, París, 1974; J. Habermas, «La modernidad, un proyecto incompleto», en *La Posmodernidad*, Kairós, Barcelona, 1985. Sobre sus repercusiones en España, ver, entre otros: VV.AA., *La polémica de la posmodernidad*, Libertarias, Madrid, 1986.

3. Ignacio Sotelo analiza muy correctamente esta situación en *¿Quién moderniza a los modernizadores?*, «El País», 27 de noviembre de 1986.

4. Si el PSOE tiene por delante una larga vida como gobierno acaso sea, en principio, por constituir el único conglomerado de poder capaz de traducir en hechos concretos un anhelo que es bastante común a la clase política, de izquierda a derecha. Tal como se ha visto con ocasión del último debate sobre el estado de la nación, resulta muy difícil renunciar a la realización de los propios designios por más que sea otro el que se encargue de dicha tarea. Entre otros planteamientos que analizan esta convergencia, ver, por ejemplo, E. Larroque, *El objetivo de la modernización*, «El País», 16 de febrero de 1987.

La revolución tecnológica constituye un concepto cuestionado desde varios ángulos:

— Están los que se oponen a considerar la tecnología como un factor eternamente «dominante» (casi nadie cree, a estas alturas, que existan factores «determinantes en última instancia») y se niegan a que se la viva «como un destino»: más bien constituiría, en sus formas actuales de implantación, sobre todo una manipulación, una imposición y hasta una violación; pero siempre quedará abierta la puerta para alternativas que, no solamente conciban/organicen un uso social diferente de la tecnología, sino que, incluso, favorezcan el desarrollo de ordenamientos colectivos contrarios a los que aparentemente impondría la difusión masiva de las «nuevas tecnologías».<sup>5</sup>

— Están, igualmente, los que consideran la «revolución tecnológica» como un plus innecesario (¿para qué nuclear?, piénsese en Chernobil), o incluso como una desviación respecto del humanismo (la «muerte del hombre» entendida en un sentido tanto literal —desembocadura del armamentismo, colapsos ecológicos, contaminaciones masivas— como metafórico —el ámbito de lo individual «devorado» por las desviaciones que impone la vida en sociedad). De paso por Madrid, el excelente escritor suizo Friedrich Dürrenmatt recientemente declaraba: «Hemos olvidado el humanismo y nos hemos volcado sobre la técnica.»<sup>6</sup>

— Están, finalmente, los que consideran que la tecnología no es más que una ideología perversa, hecha de manipulaciones poco lógicas y hasta de tenaces malentendidos. «Niego el progreso», declaraba recientemente Emil Cioran. «Tomemos la ciencia, los medicamentos, la técnica médica... Antes la gente moría de su muerte; éste era su destino. Morían despreocupados. Ahora el hombre lleva una vida falsa... Para lo esencial, la cultura, la civilización, no es necesaria.»<sup>7</sup>

5. Sobre la manipulación de las NT y sobre el peligro de su legitimación ideológica a través de múltiples versiones de un único «positivismo tecnológico», ver el excelente libro *Noves Tecnologies. Risc i alternatives*, recopilación dirigida por M. Medina, La Magrana, Barcelona, 1986, y, en general, las publicaciones de la Fundació Bofill, promotora de éste y otros textos sobre el tema. Más ágrafas resultan, por contra, las tendencias (constatables en España, sobre todo en sus polos más desarrollados) en favor de todo tipo de «opción tecnológica cero», sobre todo en cuanto que proponen (¿con qué éxito?) apearse del sistema y «volver» a la naturaleza, lejos del mundanal ruido, de los problemas comunes.

6. «La Vanguardia», 21 de octubre de 1986. Es el conocido debate sobre «las dos culturas»: la de las ciencias y la de las palabras. Según Dürrenmatt, la ciencia «interpreta a la naturaleza» pero se muestra incapaz de interpretar al hombre, respondiendo a su pregunta más importante: ¿cómo vivir?, «El País», 23 de octubre de 1986.

7. «El País», 12 de junio de 1986. Para un desarrollo de estas posturas ver, de

Por otro lado están aquellos que apoyan incondicionalmente todo lo que vaya en la línea de la innovación tecnológica:

— O bien, desde un planteamiento cientifista, porque consideran la tecnología como el nuevo factor dominante, es decir, como modelo e impulso (como meta y camino para un nuevo ordenamiento social).<sup>8</sup>

— O bien, en aplicación de una mentalidad tecnocrática, porque el avance tecnológico actual clarificaría, más que ningún otro factor en el pasado, los criterios necesariamente selectivos de la evolución social, los criterios necesariamente jerárquicos del ordenamiento político y científico, según el encadenamiento saber = poder = saber.<sup>9</sup>

— O bien, según el criterio neopositivista, tan en boga hoy en día, que considera la tecnología, una vez suprimido el primitivismo de los esquemas racistas o clasistas, como la única forma vigente de ideología universal con capacidad de imponerse por igual en el norte y en el sur, en el este y el oeste.<sup>10</sup>

Me apresuro a decir que lo que aquí llamaré el «Informe Castells» (IC) supera muy honrosamente todos estos obstáculos, haciendo gala de un equilibrio que, por lo que veremos, resulta actualmente bastante difícil de encontrar. Tanto más cuanto que dicho estudio constituye, a todas luces, el primer trabajo de investigación sobre modernización tecnológica referido a España en su conjunto. La ponderación de juicio a la que aludo se refiere a los tres niveles siguientes:

— A nivel de metodología, los autores en ningún momento consideran la tecnología como «un nuevo determinismo» sino únicamente como un instrumento (eso sí: dominante, insoslayable y de uso urgente) de reorientación estructural cuya adjudicación social a tales o cuales actores sociales aún no estaría completamente definida.

— A nivel conceptual, identifican la revolución tecnológica con la revolución social *tout court* y plantean una visión globalizadora de la tecnología, en la cual no incluyen solamente las «invenciones» (útiles y procedimientos), sino también, y de forma indisoluble con lo anterior, la organización de la producción tecnológica (mercado de trabajo, estructuración

---

E. M. Cioran, *Ensayo sobre el pensamiento reaccionario*, Montesinos, Barcelona, 1986.

8. Es el discurso que presidía una reciente exposición de IBM en Barcelona sobre la utilización juvenil de la electrónica.

9. F. Vallespín, *Nuevas teorías del contrato social: Rawls, Nozick y Buchanan*, Alianza, Madrid, 1985.

10. A. Tofler, *Avances y premisas*, Plaza & Janés, Barcelona, 1983.

empresarial, organización laboral) y las relaciones sociales que se generan en virtud de los anteriores elementos.

— Esto nos lleva a la dimensión política del IC: si es cierto que «las opciones tecnológicas son esencialmente opciones sociales»,<sup>11</sup> todo dependerá de quién ordene los ordenadores. Las innovaciones tecnológicas constituirían (de momento) únicamente cambios técnicos. Lo que las haría «socialmente inevitables» sería su difusión social, su implantación masiva, su adopción como comportamiento y como lenguaje.<sup>12</sup>

0.3. El IC constituye un trabajo colectivo. Por tal razón, y a pesar de una perceptible unidad redaccional final, algunos puntos de vista se van explicitando de forma un tanto difusa o incluso, por momentos, sufren algunas fluctuaciones de criterio. Todo esto no impide que el IC resulte una pieza unitaria y que sus planteamientos sean suficientemente claros para todo aquel que lea con atención la densa obra. Esquematisando, se pueden encontrar tres planteamientos principales en la fundamentación del análisis:

— La revolución tecnológica constituye un fenómeno inevitable (p. 373), para todo el mundo y especialmente para Europa y para España. Decir «inevitable» supone reconocer varias cosas:

- nos viene impuesta por un contexto mundial cada vez más interdependiente (pp. 119 y ss.);
- repetir moldes antiguos nos llevaría a problemas aún mayores que los que aparentemente nos está planteando (esto se refiere tanto a la reconversión técnica como al paro estructural) (pp. 171 y ss.);
- en ciertas condiciones precisas y para resolver muchos problemas, se puede afirmar que la necesitamos: no podríamos concebir ningún futuro viable para España como sociedad fuera de la aplicación intensiva de las NT (p. 330).

---

11. Así comienza *Europa 1995. Nuevas Tecnologías y cambio social. Informe FAST*, Comisión de las Comunidades Europeas, FUNDESCO, Madrid, 1986, p. 11. Este estudio, más teórico y global y con ciertos detalles de optimismo transconflictivo, constituye una pieza importante del dossier NT y enmarca europeamente el informe aquí presentado. Son importantes las similitudes entre ambos.

12. Planea sobre el «Informe Castells» (IC) y sobre todo intento de tratamiento serio de estas temáticas, la clásica distinción schumpeteriana entre invención, innovación y difusión. Cf. su *Business Cycles...*, Mc Graw-Hill, Nueva York, 1939.

— La revolución tecnológica, actualmente en marcha, encuentra a España en una situación paradójica y difícil:

- una situación de atraso en la asimilación y, aún más, en la producción de NT (pp. 77 y ss.);
- una mezcla de indiferencia al cambio tecnológico y de celeridad en su difusión (muy escasa reforma en la educación, en los esquemas productivos, en la administración, etcétera, pero consumo ávido y a ritmo galopante de ciertos productos —¿útiles?, ¿fetiches?— de la microelectrónica, sobre todo a nivel doméstico (pp. 263 y ss.);
- una superposición de mutaciones, de conmociones y de crisis (fruto de la casi simultánea entrada de España en la democracia, en Europa y en el baile electrónico) que complican y dificultan el análisis (p. 16).

— Resulta necesario y urgente para España elaborar una política de desarrollo tecnológico (pp. 329-372):

- una política razonablemente «nacionalista»;
- una política firmemente basada en el sector público;
- una política integradora del esfuerzo privado.

## 1. PRESUPUESTOS DEL ANÁLISIS:

### LA «REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA» COMO CAMBIO DE PARADIGMA

1.1. Vayamos por partes y comencemos por el principio. Más allá de posiciones primarias y sin entrar en la actual polémica sobre las NT, el IC empieza caracterizando una «revolución tecnológica de características históricamente originales». El IC «construye» el concepto de revolución tecnológica (o de tercera revolución industrial) siguiendo una lógica ya bastante tradicional entre especialistas en esta materia,<sup>13</sup> vale decir centrandó la atención en la búsqueda de un «factor clave» que explique esta «inevitable» mutación y encontrándolo en el concepto de «información».<sup>14</sup>

13. Ver el «Informe FAST», ya citado. Ver también un libro editado por tres investigadores que participaron en la elaboración de dicho informe: P. A. Mercier, F. Plassard, V. Scardigli, *La sociedad digital*, Ariel, Barcelona, 1985, 121 pp. (cap. VIII).

14. «Informe FAST», pp. 81 y ss.

Los elementos centrales de una definición comprensiva de revolución tecnológica serían, para el IC, los siguientes:

«Se trata de una serie de descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos que afectan a los procesos en mayor medida que a los productos» (p. 13), es decir, a los modos de producir y de gestionar e incluso a la misma estructura de la materia, como sucede con la biotecnología, por ejemplo. Estos descubrimientos y estos desarrollos penetran por los resquicios de los procesos anteriores, incidiendo en todos los ámbitos y niveles de la actividad humana. Más que un nuevo producto «revolucionne» un mercado, sería más cierto afirmar que casi cada nuevo producto es consecuencia de los progresos científicos alcanzados.

«Su materia prima, en lo esencial, es la información» (p. 14). Así, el objeto de la microelectrónica es procesar/generar información; el objeto de las telecomunicaciones es transmitir/intercambiar información; el objeto de la automatización es programar instrucciones y mensajes; el objeto de la biotecnología es descifrar/reprogramar los códigos de la materia, etcétera. Al decir «información» no nos estamos refiriendo a la «transmisión de datos» (comunicación) sino, fundamentalmente, al «tratamiento de datos» como base y criterio de elaboración tanto del cálculo científico como de la racionalización organizativa y de la productividad creciente de la actividad económica.

De un «desarrollo basado en la cantidad (de energía, recursos naturales, trabajo, capital)», se pasa a un «desarrollo basado en la calidad» (es decir, en la capacidad cognoscitiva de actuar más eficientemente en el proceso de trabajo (p. 14). Esto implicará (aunque este estudio no siempre termine reconociéndolo, como veremos) que la revolución tecnológica no sea sólo un dato, una posibilidad, un instrumento en manos de quien logre utilizarlo mejor, sino también un motor generador de nuevas lógicas de relación social y de nuevos mecanismos de dominación.

1.2. No se trata, como podemos imaginar, de un mero «reajuste» de anteriores modelos. Si se habla de «tercera» revolución industrial no se pretende hacer referencia a una serie de «innovaciones incrementales» apoyadas en la lógica preexistente,<sup>15</sup> se está hablando de un conjunto de

15. Siguiendo la lógica del análisis schumpeteriano ya mencionado, ver C. Pérez, «Las Nuevas Tecnologías: una visión de conjunto» (pp. 43-89), en *La Tercera Revolución Industrial. Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, edición preparada por C. Ominami, Gel, Buenos Aires, 1986. Este grueso volumen representa una de las aportaciones más completas y mejor informadas aparecidas hasta este momento en castellano sobre el tema. Incluye una serie de análisis sobre la actualidad de cada una

«innovaciones radicales» cuya presencia, como lo ponen de manifiesto diferentes análisis, no podría explicarse por la mera acumulación o yuxtaposición de pequeños cambios anteriores.<sup>16</sup> Se está hablando de una ruptura capaz de iniciar, como ya se está observando en buena parte del mundo desarrollado, un rumbo tecnológico nuevo. Se está hablando del inicio de un sistema tecnológico desconocido hasta ahora, el cual encadena las sucesivas innovaciones de acuerdo con una lógica tan inédita como la descrita en el párrafo anterior.<sup>17</sup>

«¿Cambio de paradigma?» Sí, desde el punto de vista sociológico, en la medida en que no se trata sólo de innovaciones puramente técnicas. Las innovaciones que aquí se tratan no sólo revolucionan los productos (considérese, por ejemplo, el rápido proceso de miniaturización actualmente en curso), sino también los procesos productivos, la estructura empresarial y las relaciones laborales. Es más, es mucho más: Las NT trastocan también la organización comercial, la organización y el estilo de la vida doméstica, los modos de relación social y política, la relación con los contenidos culturales, los modos de procreación, el lenguaje, la conciencia.<sup>18</sup>

---

de las NT y sobre las respuestas nacionales de diversos países desarrollados (incluido España) frente al nuevo escenario tecnológico.

16. Defendería el punto de vista que considera que el cambio social *no* es inevitablemente «direccional» o «continuo». No hay pruebas de que los macrocambios sean el producto acumulativo de reajustes más pequeños. Vale decir: aunque estamos inmersos en una «definición de la realidad» dominante de tipo evolucionista y organicista (y aquí ciertas tendencias del marxismo terminan dándose la mano con el liberalismo emanacionista de siempre, y ambos brindando optimistamente por un «progreso» percibido como ineluctable), no existe argumento experimental definitivo que permita pasar de la opinión/creencia/doctrina/fantasía a un criterio analítico fundado. Las discontinuidades se superponen a las continuidades. Hablar de «tercera revolución industrial» encierra todos los riesgos de la periodización: puede ayudar a reconstruir analíticamente la realidad, pero suele conducir a creer que la realidad ha sido «fotografiada»/«reproducida» por lo que sigue sin ser más que un mero artificio o artefacto analítico.

17. El IC describe el cambio, pero en ningún momento se detiene a desmigajar analíticamente sus propios presupuestos. Probablemente desbordaba el marco del encargo recibido. Pero seguramente habría de incluirse en un análisis que no sólo intentara informar, concienciar a la élite dirigente (política, científica, empresarial) sino comprender y reelaborar el problema en todas sus implicaciones. Y esto es algo que suele interesar bastante menos a un poder que, como cualquier otro, prefiere dotarse de nuevos medios de acción para sus fines antes que descubrir nuevos fines para sus medios.

18. El IC evita el doble escollo de la descalificación y del ditirambo. No cultiva ni el profetismo revolucionario ni la «prognosis» a la Daniel Bell. Se limita a extrapolar a España lo que ya sucede en otros países. Porque, y esto el IC no lo olvida, no estamos completamente inmersos en el nuevo «paradigma»: Estamos viviendo una

1.3. Vale la pena detenerse un momento a sopesar la magnitud de este cambio.<sup>19</sup> Sin que sea éste el momento de «dibujar» el nuevo paradigma, nos podemos limitar, de momento, como prudentemente lo intenta el IC, a señalar algunos de los grandes temas que atraviesan las diferentes esferas de la experiencia humana (pp. 315-328).

Si decimos que el proceso de cambio tecnológico actual «revolucion» la vida cotidiana, no nos estamos refiriendo únicamente (¡lo cual ya es enorme!) a la reorganización de usos y costumbres como consecuencia de la progresiva implantación del llamado «hogar electrónico» (pp. 264-282). Estamos pensando en el desfase generacional con respecto a la asimilación y a la utilización activa de las NT; a la acentuación de las diferencias sociales y sexuales fruto del actual modo de difusión de tales NT; a la individualización, la privatización y al relativo empobrecimiento de la vida social como consecuencia de la solución de un número cada vez mayor de situaciones fuera de la interacción social (gestión bancaria, visionamiento de películas, compras, reservas de viajes, información política, etcétera); a la transformación progresiva de la vida política en consumo de imágenes (aquí, de nuevo, puede servir de ejemplo el reciente debate sobre el estado de la nación).<sup>20</sup>

Si decimos que las NT «revolucionan» el aparato productivo, la administración y la gestión, no es solamente porque provoquen la progresiva suplantación de la energía mecánica por energía electrónica (sería reducir la automatización y la robótica a la mecanización característica de las dos revoluciones industriales precedentes). Se está pensando en algo que el IC enuncia al pasar (y que, luego, desgraciadamente, no analiza en todas sus consecuencias): «Se abre la posibilidad histórica de hacer directamente productivo el trabajo intelectual, superando uno de los fundamentos esenciales de la división social del trabajo» (p. 15). La revolución industrial que se nos anuncia consiste en la industrialización de la información. La electrónica y las comunicaciones tienden a transformar considerablemente el

---

—larga— etapa de transición, donde lo nuevo tiende a imponerse, pero a condición de convivir prolongadamente con lo antiguo.

19. C. Black considera que «el cambio... que ahora se está produciendo, es de un alcance y de una intensidad como sólo ha experimentado la humanidad en dos ocasiones precedentes»: «La aparición de los seres humanos» y «el paso de las sociedades primitivas a las sociedades civilizadas». *The Dynamics of Modernization: A Study in Comparative History*, Harper and Row, Nueva York, 1966, pp. 1-34. Reproducido por Robert Nisbet (ed.), *Cambio Social*, Alianza, Madrid, 1979, 226 pp.

20. Sobre la transformación de la política en imagen caben opiniones tan dispares como los intereses y la ideología de los diferentes opinantes. Comparar la postura de J. Ramoneda, revista «Saber», invierno 1987, pp. 45-50, con la de J. M. de Areilza, *La democracia televisiva*, «El País», 27 de febrero de 1987.

concepto de crecimiento y de producción. El capital ya no requerirá tanto el «valor trabajo» y la actividad manual de los trabajadores. La transformación de la materia se reemplazará por el tratamiento y la elaboración de la información. Ésta se va convirtiendo en factor (y en factor decisivo) de la nueva producción. Serios interrogantes para cualquier sociología marxista...

Si decimos que la actual mutación tecnológica está «revolucionando» la conciencia de la gente, no hemos de limitarnos a constatar los efectos distorsionadores de una dosis excesiva de televisión, por ejemplo. Hemos de entender la importancia que la dimensión ideológica tiene en la utilización de las NT (por ejemplo: entre otras cosas, el microordenador constituye un fetiche, un emblema de nuestra incorporación al «futuro», al «progreso»); hemos de comprender la dialéctica entre homogeneidad y diversidad que plantea el uso de las NT y cuya correcta utilización no viene incluida en las instrucciones de uso de nuestro nuevo video (puedo escoger más... ¡pero entre ofertas que están mucho más controladas que antes!); hemos de captar qué significa la pérdida de dimensión de «ágora» de nuestra vida social y las consecuencias que esto puede acarrear en la definición/experiencia de nuestra propia identidad (podemos fácilmente pasar de la identificación de clase a la identificación con cualquier héroe mitológico: Rambo, Mickey Rourke, Butragueño, tal joven político con buena dentadura y actitud resuelta...).

## 2. SOBRE CIERTOS PUNTOS QUE PODRÍAN PRESTAR A CONFUSIÓN

Como he señalado anteriormente, el IC no puede mencionarlo todo: ni por su objetivo (elaborar un primer «catálogo» del estado de las NT en España, de su implantación y de los primeros impactos de su utilización: tarea difícil y engorrosa que Castells y su equipo han llevado a buen puerto con muy buena mano), ni por su destinatario institucional (informar a un gobierno difícilmente podría significar incluir reflexiones demasiado corrosivas sobre el talante con que *este* gobierno está llevando adelante una «modernización» de España más del gusto de empresarios y banqueros que de obreros y universitarios: desde otras tribunas, Castells ha podido ser más explícito sobre ciertos puntos).<sup>21</sup>

21. Ver «El Món», núm. 222, 25 de julio de 1986. Una extensa entrevista en torno al IC, en el momento de su publicación.

Pero aunque no podemos achacarle las omisiones, sí que es necesario detenernos ante ciertas incongruencias que parecen emerger del texto y delatar, en la prolongación de varios de sus planteamientos (presentados de forma sintética y hasta elíptica, incluso en la versión amplia del Informe), una lógica que puede resultar discutible.

2.1. Ante este estudio y ante bastantes otros que están apareciendo en el mercado editorial, me parece importante no adoptar una visión demasiado optimista de lo que significa la presencia de la tecnología como factor de cambio social. Así, por ejemplo, en el IC se insiste repetidamente (pp. 15, 23, 373) en que las NT constituyen únicamente un instrumento; pero, al mismo tiempo, se hace depender el grueso de la evolución futura de España de la divulgación/masificación de dichas NT (pp. 331 y ss.). Para intentar clarificar mejor este punto, expondré varias reflexiones sobre el carácter instrumental (o no) de la tecnología.

La tecnología no es neutra en el sentido en que pueden serlo un útil de labranza, unas tijeras y hasta un coche. En la medida en que, como el mismo IC reconoce, la revolución tecnológica «afecta a los procesos en mayor medida que a los productos», ello significa que la producción actual de tecnología no engendra simplemente utensilios (sobre los que se puede libremente decidir, optando por hacer de ellos un uso «mejor» o «peor»), sino básicamente modos de organización, de conocimiento y de relación. En esta misma medida, y como consecuencia, la revolución tecnológica comentada reúne todos los requisitos para crear las condiciones de su propia implantación y reproducción. Al «hacer directamente productivo el trabajo intelectual» (p. 14), las NT no pueden menos de configurar, como decimos, formas de organización social e incluso concepciones sociales y cosmológicas las cuales, a su vez, pueden ser utilizadas (¡y lo son!) para legitimar «científicamente» su aplicación general.<sup>22</sup>

Esto equivale a recordar (en estas épocas de vértigo consensualista se ha vuelto ésta una tarea tan atípica como lo sería «un disparo en un concierto») algo muy conocido: Al depender su utilización de la correlación de fuerzas, la tecnología no es inevitablemente «positiva» o «progresista». Cada ejemplo de «avance tecnológico» arrastra la sombra de un posible contraejemplo: las maravillas del «hogar electrónico» no podrían hacernos olvidar la continuada mitificación de unos aparatos que, en una proporción inquietante de casos, los propietarios aún no aciertan a utilizar convenientemente;<sup>23</sup> los avances de la «burótica» en materia de administración

22. Ver este punto desarrollado en «Noves Technologies», pp. 23-72.

23. En abril de 1984, la revista norteamericana «Datamation» informaba que

pública no logran ocultar lo que sucedería en España (ya comienza a suceder en USA o RFA) si, a partir de una exhaustiva información computarizada de cada ciudadano —obtenida por medio de canales tan «neutros» como los de la administración pública (Ministerio de la Salud, Dirección General de Impuestos, Ministerio de Justicia, censos diversos relativos al consumo, etcétera)—, termináramos cayendo en las redes de Ministerios del Interior demasiado controladores o excesivamente preocupados ante cualquier brote de disidencia ideológica, política, etcétera.

En el fondo de esta reflexión hay un hecho: no existe ninguna correlación probada entre las NT y un pretendido «progreso social». Todos, en algún momento, hemos bebido en las fuentes de cierto positivismo tecnológico. ¿Cuántas veces no habremos escuchado, en foros empresariales, un discurso que tiende a identificar progreso técnico y progreso humano? Y otra pregunta: ¿quién fue el que afirmó que «el comunismo son los *soviets* más la electricidad»? De trincheras contrapuestas siguen surgiendo, a menudo, idénticas andanadas: «Para poder avanzar hacia un mundo mejor, liberemos la ciencia-tecnología de moldes antiguos y de usos restrictivos, confiando en que su universalización logrará producir el ansiado milagro.» Hoy en día sabemos, muy a pesar nuestro, que no nos es lícito seguir prolongando esos optimismos progresistas tan propios de las cosmovisiones del siglo XIX.

2.2. Me parece igualmente necesario precavernos de una falsa o incompleta visualización de los agentes económicos del cambio tecnológico.

En diversos momentos parece que, para el IC, el motor esencial del cambio tecnológico propugnado (vuelvo a recordar que el IC plantea, para España, una situación tan inevitable como germinal) sean las sucesivas generaciones de intelectuales —técnicos capaces de llevar adelante toda la «investigación y desarrollo» necesarios para ubicar a España en buen lugar en la carrera tecnológica. A falta de otras explicaciones que las referentes a una formación técnica de «recursos humanos», identificada con la reconversión profesional y con la formación acelerada de cuadros superiores (pp. 364-370), no queda más que pensar que el IC tiende a identificar el «factor humano» con la «clase profesional y técnica» que Daniel Bell y otros plantean como *élite* preeminente de cara a cualquier pasaje a la era postindustrial.<sup>24</sup>

---

aproximadamente tres cuartas partes de los «*personal computers*» adquiridos por ciudadanos de EEUU dejaban de ser utilizados una vez pasado medio año desde su adquisición. Citado en «Noves Technologies», p. 28. ¿Y en España, qué?

24. D. Bell, *El advenimiento de la sociedad postindustrial*, Alianza, Madrid, 1976, pp. 33, 197-310.

Cabría recordar (y éste es un antiguo tema de la sociología) que tampoco las élites son neutras, y que de la extracción social de dichas élites españolas se puede presumir (¡y ya, en un cierto número de casos, incluso constatar!) la inflexión que irá tomando la adopción de cierto número de tecnologías, especialmente la electrónica. El IC plantea, y con mucha razón, que la revolución tecnológica no será posible en España si no tiene lugar «la necesaria movilización de la sociedad en torno a este proyecto» (p. 372). Sin embargo, si la reacción del movimiento social organizado (sin el cual difícilmente el cambio tecnológico rebasaría el *ghetto* de los sectores industriales *aggiornados*) resulta tan reticente y hasta contraria es, en buena medida, por ver justamente la inflexión —conservadora, tecnocrática y algunas veces hasta ajena a los intereses nacionales— que las élites económico-técnicas están dando a la, por otra parte inaplazable, «reconversión» de la economía española.

Y es que los agentes reales del cambio tecnológico en España no están siendo ni los movimientos sociales organizados (que pierden progresivamente rueda a nivel económico y sindical), ni los sectores pensantes de la sociedad encaramados en el gobierno (que padecen, según la opinión de ciertos comentaristas, un verdadero «síndrome de Estocolmo»),<sup>25</sup> cosa que los primeros acabarían aceptando, incluso de buena gana, o sino lo harían en gran medida las corporaciones multinacionales responsables de una nueva división internacional del trabajo que tiende a adjudicar a España un mero papel de consumidor o de fabricante. El IC reconoce también esta situación (pp. 119-170), pero se limita a plantear como posible solución la máxima transferencia de tecnología en la línea de la actual renovación tecnológica que está «sufriendo» (!) España.<sup>26</sup>

2.3. Como solía repetir en otros tiempos cierto pensador por todos conocido: «Y, sobre todo, no olvidarse de la lucha de clases.» Es importante, en efecto, no menospreciar los factores políticos del proceso de cambio tecnológico actual en España.

Si la tecnología no es neutra, si los grupos sociales no son neutros, menos podrá serlo el Estado. No se trata de explicar de nuevo lo que, a poco que se observe, uno no puede menos que constatar: la estrecha rela-

25. Sobre el «secuestro» del actual gobierno por parte de la burguesía y sobre la «fascinación» producida en aquél por tal situación, ver J. Lorés, *El síndrome de Estocolmo*, «La Vanguardia», 26 de febrero de 1987.

26. En la entrevista citada de «El Món», M. Castells se permite ser mucho más contundente sobre la situación de España, llegando a declararse «extremadamente pesimista sobre el porvenir de Europa» por causa del retraso acumulado en la aplicación de NT.

ción que existe en España entre los núcleos de poder y los métodos de distribución de los beneficios económicos y de la preeminencia social y cultural. Se trata de aplicar esa hipótesis de base al tema aquí planteado y traducirla en otra hipótesis que correlacionaría el ritmo de concentración de poder en ciertos sectores del aparato del Estado (especialmente en la dirección de la producción, de la política crediticia, exportadora, etcétera) y el ritmo de progreso en la incorporación de la electrónica y de la informática.<sup>27</sup> La modernización de la sociedad española, por la que parece decantarse el actual gobierno, va inclinando el peso de la acción pública hacia soluciones que no plantean políticas de redistribución de la renta como forma de paliar el alto coste social de las reconversiones en juego.

Ello supone, por ejemplo que el Estado impone a la sociedad una drástica reconversión pero se niega (o es incapaz de ello) a reconvertirse a sí mismo (véanse las enormes dificultades que está encontrando la reforma de la administración pública). Y esto es fundamental tenerlo en cuenta ya que, como se plantea reiteradamente en el IC (pp. 331, 363, etc.) «el sector público en España, por nuestras condiciones específicas, tendría que ser el líder de la utilización de las NT». Es difícil no captar la incongruencia que existe entre las condiciones que impone una utilización eficiente de las NT (regidas por una lógica «horizontal»)<sup>28</sup> y la realidad de un sistema administrativo sumamente apto para asimilar de las NT, preferentemente, aquellos procedimientos destinados a imponer mejor su voluntad y a controlar mejor a la población. El sano deseo de que «las cosas cambien» no podría llevarnos a imaginar que, por arte de magia, ya habríamos pasado «del gobierno de las personas a la administración de las cosas». Un relente de optimismo saintsimoniano puede facilitar nuevas manipulaciones tecnocráticas del cambio tecnológico.

El Estado podría terminar sirviéndose de la electrónica para controlar mejor a los ciudadanos; pero no está claro que sea capaz de elaborar/conducir, con base a las NT, un proyecto de modernización verdaderamente «nacionalista». Aunque, por el momento, se ha investigado muy poco al respecto, cabe plantearse muchos interrogantes sobre la actual capacidad del Estado español para controlar las dinámicas de fondo de una mutación tecnológica del calibre de la presente. Los vaivenes y la crisis del proyecto «Eureka» pueden dar útiles indicaciones al respecto.<sup>29</sup>

---

27. La reflexión de Xavier Berenguer parece seguir esta pista: «Noves Tecnologies», p. 48-50.

28. Ver C. Pérez o. c., pp. 67-71. También R. Boyer, *Nuevas Tecnologías y empleo en los ochenta*, pp. 229-256.

29. «El País», 25 de febrero de 1987.

2.4. Reconocer en toda su amplitud el valor de la aportación del IC no impide, a mi juicio, recordar los peligros de «positivismo tecnológico» que ciertas orientaciones de éste pueden esconder.

Identificar las NT con el inevitable progreso supondría caminar por una senda llena de peligros. Y un riesgo que ya acecha es la unanimidad que, en torno a la tesis que fundamenta dicha identificación, parece lograrse entre ciertos marxistas *aggiornados* y ciertos empresarios y banqueros modernos-de-toda-la-vida. Por el contrario, los sindicatos no parecen verlo con muy buenos ojos.

Los que correlacionan revolución tecnológica/progreso social sitúan dicha identificación «del lado de la razón»: la jugada es más frecuente que conocida, a juzgar por la cantidad de progresistas que sucumben ante los cantos de sirena de las nuevas utopías tecnológicas: «el desarrollo tecnológico acabará resolviendo los problemas de la humanidad», parecen afirmar. Si hablo de «jugada», es por la fuerte tendencia actual a arrinconar toda crítica dirigida contra la utilización de las NT como nuevos brotes del «tradicional irracionalismo hispano», venga la crítica de la derecha o de la izquierda, del ecologismo o del humanismo. Entre mucha gente progresista de este país existe, hoy en día, un verdadero pavor a oponerse a «lo que la razón impone», como aparentaría ser el desarrollo tecnológico a cualquier precio. ¡A nadie le gustaría parecer responsable del montaje de una campaña pública para oponerse, por ejemplo, a la ley de la gravedad!

El Estado (cualquier Estado, con su inevitable lógica de imposición) puede y suele aprovechar este estado anímico, sobre todo cuando quienes lo sufren son ciudadanos cualificados y, al mismo tiempo, socialmente conscientes y activos. Le resulta sencillo transformar en «cruzada nacional» lo que ya se había aceptado como «inevitable» y como «única razón». El Estado sugiere entonces que la tecnología se ha convertido para todos en un «destino» y que, por todo tipo de razones, es bueno, oportuno y necesario dejarle al poder público la mayor parte de la iniciativa, del financiamiento y del control. No faltarán voces progresistas (por ejemplo la del propio IC), para propugnar un proyecto «voluntarista» de desarrollo cuya principal representación es estatal. Y no es que esté «mal» en sí. Lo arriesgado sería olvidar el Estado ligeramente anquilosado y al mismo tiempo autoritario que nos ha tocado en suerte. Aquí y ahora.

### 3. HACIA UN DEBATE ABIERTO SOBRE LAS «NUEVAS TECNOLOGÍAS»

3.1. En ciertos ambientes intelectuales y/o progresistas parece que «todo el mundo» se haya puesto a hablar en estos momentos sobre las NT. Al mismo tiempo se advierte, por contra, la ausencia casi total de un verdadero debate sobre sus implicaciones en la modificación de nuestra estructura económica y en la evolución progresiva de nuestros modos de vida.

No es difícil darse cuenta de que las dificultades para abordar dicha discusión no residen, esencialmente, en factores exteriores (por ejemplo: trabas o reticencias planteadas por las *élites* encaramadas en la alta administración del Estado), sino en las dificultades que, en mayor o menor grado, cada uno de nosotros experimenta para comprender ese nuevo ámbito del pensamiento y de la acción, dada la gran cantidad de terminologías en buena medida desconocidas o inhabituales para nosotros. Nos exige razonar con una lógica que a menudo nos aleja de los cauces acostumbrados. Nos plantea disyuntivas que, muchas veces, ni siquiera identificamos como tales. Tendemos a visualizar las NT como la expresión de disciplinas excesivamente tecnificadas o excesivamente esotéricas (y que, en cualquier caso, nos provocan una sensación de ignorancia y de desconfianza). En dicha medida tendemos a dejarlas en las exclusivas manos de los «especialistas».

Cabría sospechar esta actitud oculta tras muchas adhesiones en bloque demasiado apresuradas, demasiado acrílicas, a las NT, por parte de considerables sectores de nuestras intelectualidades progresistas.

Espero, a estas alturas, haber reseñado suficientemente los abundantes méritos del IC. Entre ellos volvería a recordar, en destacado lugar, el hecho de representar la primera propuesta coherente y global, razonada y aplicable, de lo que debería ser una política progresista de desarrollo para la España de los próximos treinta años; de aquí su trascendencia histórica. Si me he permitido, sin embargo, ser crítico en relación con ciertos aspectos del IC es, precisamente, por el peligro de recepción acrítica que encierra esta investigación (al mismo tiempo tecnicista y progresista) por parte de lectores demasiado acostumbrados a oponer un presente tecnológico manipulador contra porvenires definidos (desde la mera ideología) como más favorables, más positivos y apetecibles, pero sin un futuro realmente verificador.

Para muchos no resulta todavía claro que un camino concreto de desarrollo tecnológico (el IC propone pistas precisas) es, justamente, lo que permitiría transformar nuestras fantasías de futuros (lo mismo da que sean atemorizadas o esperanzadas) en realidades, pasando de actitudes mera-

mente utópicas a posiciones positivamente políticas. Este pasaje de la utopía a una mayor conciencia sólo podrá producirse por medio de un debate. Al menos eso creo.

3.2. Tal debate, es evidente para todo el mundo, todavía está pendiente, siendo así que resulta a todas luces *indispensable* (ya estamos metidos hasta el cuello en un proceso de cambio que, al comienzo de estas notas, calificábamos de «inevitable»), a todas luces *urgente* (la rampa por la que nos deslizamos puede llevar, en muy pocos años, o bien hacia un reforzamiento de las posiciones españolas en un contexto económico cada día más internacionalizado, o bien hacia una extranjerización de nuestra economía, con la consiguiente pérdida de contenido nacional de los propios pilares institucionales). Tal debate, finalmente, parece *posible*. El IC afirma, reiteradamente, que la revolución tecnológica constituye, aún, un proceso abierto, con grandes posibilidades de incorporación por parte de la sociedad española (pp. 166 y ss., 335 y ss.). Sin que se pueda pensar razonablemente que podemos, *ipso facto*, situar a España en el pelotón delantero de los líderes de la revolución tecnológica (EE.UU., Japón y, en algunos casos, Reino Unido, RFA u Holanda), sí, en cambio, se puede y se debe trabajar en la hipótesis de situar a España como potencia tecnológica de tipo intermedio.<sup>30</sup>

3.3. Un debate de este tipo debería ser impulsado desde el seno de los sindicatos, las universidades, las organizaciones empresariales, los partidos políticos, los ayuntamientos, los movimientos ciudadanos y, obviamente, la administración pública. Todo el tejido social debería estar involucrado en una problemática que, de ninguna manera, puede seguir constituyendo feudo de unos pocos técnicos y expertos.

Pero, para que tal debate resulte abierto y productivo, no estaría de

30. La participación española en el proyecto «Eureka» (presencia activa en al menos 8 de los 30 proyectos en discusión) está poniendo de manifiesto amplias posibilidades de explotación de «nichos» concretos de desarrollo tecnológico. Algunos de los proyectos más ambiciosos están encabezados por empresas españolas, como es el caso de «Galeno 2000» (sistema experto para el diagnóstico de enfermedades del aparato respiratorio y cardiovascular) o de «Európolis» (creación de un método de regulación del tráfico en base a un sistema informático muy avanzado, con vistas sobre todo a los Juegos Olímpicos de Barcelona y a Sevilla 92). En otros varios proyectos, se intenta incluir participación española al considerarlos claves para el logro de ciertos objetivos nacionales, como por ejemplo, en los que persiguen los objetivos siguientes: robotización de la industria textil, IyD de un sistema europeo de láser con destino industrial y de ingeniería. Está de más decir que España podrá beneficiarse del conjunto de los proyectos realizados en el marco de «Eureka», a nivel médico, industrial, educativo, etcétera.

más observar ciertas reglas como las que, a título únicamente indicativo, propongo a continuación.

*Evitar las falsas alternativas.* Las conversaciones de pasillo (que no, todavía, debates públicos) en torno a las NT se reducen, muchas veces, a cónclaves exclusivos de grupos que, por utilizar los términos de Umberto Eco, podríamos designar como apocalípticos e integrados. Los «integrados» lo tienen clarísimo: la revolución tecnológica está en marcha; no sólo es inevitable sino que resultará definitivamente positiva, fuente de todo tipo de progresos; todo el problema radicaría en incorporarse masiva y rápidamente a ella, entendiendo que sólo se puede hablar de «costes» si pensamos a corto plazo, ya que a largo plazo no podrá menos que significar la realización de las más ambiciosas esperanzas. Los «apocalípticos» también lo ven claro a su manera: no es cierto que la tendencia sea tan inevitable como se afirma (también se podría pensar en modalidades reducidas de automatización de los procesos productivos, por ejemplo, de forma de disminuir el paro tecnológico); si observamos, en cambio, las líneas predominantes de la actual revolución tecnológica, entonces sí, está claro que el retraso de España en microelectrónica, informática y biotecnología es irrecuperable y que nos dirigimos hacia una sociedad española especializada en ofrecer servicios (por ejemplo: turismo) a los polos tecnológicamente creativos de Europa, EE.UU. y Japón; de cualquiera de las dos formas la tendencia resultaría para España mucho más negativa que positiva. Se trata de evitar, al mismo tiempo, el «ramalazo primitivista» (volver a una sociedad pastoril dada la imposibilidad de llegar en buena posición a una sociedad tecnológica), y lo que algunos han llamado el «pragmatismo desarmado» (aceptar como mal menor lo que se considera inevitable, tratando de sacar de ello el máximo beneficio). Y, para lograrlo, luchar contra la concepción mágica de la tecnología (la tecnología como bien supremo... o como mal supremo), adquiriendo unos mínimos de cultura tecnológica que nos permitan comenzar entendiendo los problemas que se plantean.<sup>31</sup>

31. Se observan diversos «estilos» dentro de lo que se podría entender como un considerable esfuerzo por socializar a las clases técnicas y dirigentes en la convicción de la necesidad de un profundo cambio tecnológico en España:

— Cualquiera que lea asiduamente la prensa podrá enterarse de la cantidad de propuestas, surgidas de las asociaciones empresariales, cámaras de comercio, y empresas electrónicas multinacionales, tendentes a las aplicaciones electrónicas para la solución técnica de problemas puntuales de organización de procesos productivos y/o de gestión.

— Menudean igualmente las propuestas, surgidas de diferentes sectores de la administración pública, tendentes a la recalificación técnica del personal en términos de

*Entablar un debate teórico.* Por todo lo aludido anteriormente (2.<sup>a</sup> parte de este artículo), se podrá entender hasta qué punto lo que se denomina revolución tecnológica cuestiona cierto evolucionismo emanatista y tempera cierto optimismo progresista: decir que el cambio tecnológico es un proceso abierto presupone entender que sus orientaciones definitivas no están aún totalmente definidas e implica afirmar que no resulta evidente ni ineluctable que de dichos cambios se siga un progreso (entendiendo «progreso» como mejora de las condiciones de la mayoría de la población, a cualquier respecto que se esté hablando). Todo lo cual nos lleva a la necesidad de reubicar el factor tecnológico dentro de una comprensión más flexible de la dinámica social en su conjunto:

- relativizando su adscripción predominante a la esfera económica, por considerarlo como un factor englobante, que interviene de forma considerable y simultáneamente, en las esferas económica, política, cultural y mental;
- considerándolo como el factor actualmente más dominante dentro del devenir social;
- entendiéndolo, sin embargo, como no determinante, sino, en definitiva, reorientable en función de las prioridades políticas de la sociedad, fruto a su vez de la correlación de fuerzas entre los diversos sectores afectados por los cambios tecnológicos.<sup>32</sup>

---

aprendizaje de nuevas técnicas de administración y de nuevos procesos de organización y de gestión de políticas tecnológicas.

— Van surgiendo, en mucha menor cantidad, iniciativas de planteamientos globales sobre la política tecnológica española y sobre la transformación tecnológica mundial, a cargo de movimientos, grupos y hasta cenáculos que actúan en universidades (UAM, UCB, Menéndez Pelayo), en sindicatos y movimientos políticos (*Conferència d'Homes i Dones d'Esquerra*) o en grupos de investigación (Bofill, Fundesco, Esade, etcétera).

32. Es en este nivel teórico donde pueden acaso detectarse ciertas carencias que dificultan la fundamentación de un debate como el que se propone. Algunas de ellas han sido mencionadas anteriormente:

— Cierta fluctuación en lo que a caracterización del Estado se refiere: ¿Constituye el Estado un «instrumento de clase» o solamente un «instrumento posible» en manos de los sectores más dinámicos progresistas, sea cual sea en definitiva su extracción social?

— Idéntico tipo de fluctuación respecto a la comprensión del movimiento histórico: ¿Es posible mantener la idea de una «clase abanderada»? ¿Es mejor, en cambio, suponer que la revolución tecnológica constituye una dinámica lo suficientemente autónoma como para arrastrar por sí sola el carro de la sociedad, pudiendo ser conducida únicamente por los sectores capaces de seguir o de influenciar su ritmo?; ¿o incluso

*Entablar un debate político.* El ámbito de un debate realmente abierto y socializado no podría ser (no está de más recordarlo) los despachos, sino, más bien «el ágora», el aire libre del encuentro social, sea en su versión metafórica y reducida del debate parlamentario, sea sobre todo en su versión literal y callejera de discusión que se encarna en la vida ciudadana y en sus movimientos significativos.

— Lo que, con motivo de la «irrupción» de las NT, se plantea con mayor urgencia es el control social de los procesos que aquéllas producen o al menos incentivan. Decir «control social» implica varias cosas:

- que los representantes sociales (sindicalistas, políticos, líderes ciudadanos, etcétera) conozcan a fondo las NT: sólo se domina lo que se comprende;
- que los sindicalistas integren el control de la renovación tecnológica del aparato productivo como una reivindicación central y decisiva en defensa de los intereses de los trabajadores, ligando dicha reivindicación a la rentabilidad social y a la repartición de los beneficios del aumento de productividad;
- que los científicos sociales desarrollen sistemas de evaluación social de la tecnología, capaces de ubicar con precisión los impactos directos e indirectos de las nuevas aplicaciones y de valorar comparativamente su rentabilidad social (desde el desplazamiento geográfico de mano de obra a los impactos ecológicos, pasando por las posibles mutaciones debidas a manipulaciones genéticas y por la investigación ergonómica destinada a bajar costes de la seguridad social, etcétera);
- que los enseñantes tomen en serio y aceleren su propia reconversión profesional, para poder acelerar la introducción de la informática en todos los niveles de enseñanza, como instrumento, como lenguaje y como procedimiento heurístico, de acuerdo con reiteradas investigaciones en la materia;
- que los líderes políticos progresistas se esfuercen por desarrollar mecanismos de control político de la carrera armamentista y nuclear;
- que los líderes de los movimientos ciudadanos y de las asociaciones de consumidores introduzcan entre sus afiliados el gusto por el control popu-

---

tal vez resulte más adecuado pensar que una cosa es la dinámica del conflicto social y otra la del desarrollo científico?

— Carencia de una concepción a un tiempo abierta y comprensiva del «cambio social», donde una definición sociológica del factor tecnológico ocupe su lugar, *todo* su lugar y *nada más* que su lugar: ¿Constituye un factor dominante, determinante, englobante?, ¿y qué significan esos calificativos?

lar de la vida ecológica y por el análisis crítico de la utilización doméstica de los diferentes *gadgets* electrónicos.

Un debate político no podría limitarse a la implementación de acciones defensivas, las cuales, si son útiles y urgentes, producen un nivel de influencia limitado. Ha de contribuir directamente en la tarea de elaborar una estrategia tecnológica suprapartidaria. Igual que existe una política territorial, costera o de yacimientos, que se considera «de Estado», así debería diseñarse consensualmente una estrategia tecnológica basada en la defensa y el desarrollo de los intereses nacionales. Esto incluye diferentes contactos e investigaciones, amén de una rediscusión sobre las condiciones y características de la presencia española en la Europa económica, militar y política a la luz del auge de las NT.

Este debate político no podría evitar plantear las profundas transformaciones institucionales que parecen necesarias en España si de veras se quiere incentivar con éxito un proceso de adopción de nuevos procesos productivos, de gestión y de organización, basados en la llamada «tecnología de la información»:

- transformaciones en la empresa;<sup>33</sup>
- transformaciones en los sindicatos;<sup>34</sup>
- transformaciones en el sistema educativo;<sup>35</sup>
- transformaciones en el aparato administrativo del Estado;<sup>36</sup>
- transformaciones en nuestra concepción de la vida social y política;<sup>37</sup>

Entre la actitud del entreguismo fatalista y la táctica del avestruz, este debate puede ayudarnos a desarrollar una nueva postura: la del judoka<sup>38</sup> que se enfrenta esquivando el bulto, soporta la embestida de su contrincante gracias a una gran flexibilidad y contraataca con velocidad utilizando sus extremidades y dejando a buen cubierto las zonas más vitales. Nos es aún posible convertirnos en judokas. No en vano España ha formado a algunos de los mejores judokas del deporte contemporáneo...

33. Instituciones como ESADE están pensando activamente en esta línea.

34. Ver las sugerencias de M. Ludevid, *La segona revolució sindical*, «Revista de Catalunya», núm. 5, febrero 1987, pp. 11-21.

35. Ver, por ejemplo, el dossier *Inteligencia artificial, educación natural*, «Cuadernos de Pedagogía», núm. 138, junio 1986, pp. 7-34. También núm. 134, 136, etc.

36. El IC trata de algunos aspectos técnicos de este proceso, pp. 292-302.

37. Movimientos como, entre otros, la *Conferència d'Homes i Dones d'Esquerra*, de Catalunya, procuran plantearse modos de organización y orientaciones ideológicas que tengan en cuenta estas premisas.

38. Escuché esta propuesta a Josep Maria Vegara, en el curso de un debate público reciente.