

# El trabajo fluido en la sociedad de la información: organización y división del trabajo en las fábricas del *software*<sup>1</sup>

Juan José Castillo\*

“*Software: nothing but pure knowledge in codified form*”<sup>2</sup>

Tanto en la investigación sociológica como en las ideas hechas sobre el futuro de las sociedades contemporáneas, uno de los tópicos más repetidos es que nos encaminamos hacia una “sociedad de la información”. Sociedad que es descrita, en más de una ocasión, como algo por venir, una tendencia emergente o imponente, más que como una realidad consolidada. Y, sin embargo, el imaginario sobre esta sociedad de la información produce, cada vez más, estudios, propuestas, investigaciones sociales y políticas de producción de la sociedad, tanto para los territorios de la Unión Europea como España, como para las formaciones sociales que lo configuran y traman.

Por otro lado, en el ámbito de las ciencias sociales, desde la sociología hasta la geografía, pasando, claro está, por la economía o la psicología, el énfasis en la preeminencia del “trabajo inmaterial” –o, volviendo a un seminal concepto marxiano, el *general intellect*– ocupa

miles y miles de páginas de reflexión de primera línea.<sup>3</sup>

La promesa que realiza gran parte de esta investigación y de estas propuestas de políticas, especialmente en la Unión Europea, ocupa un lugar estratégico (tal es el caso de la Agenda de Lisboa), al menos en las declaraciones de los responsables.

Más de una investigadora ha propuesto una crítica de estos “mundos felices” que llevan consigo un estudio y puesta en evidencia de la *verdadera* realidad actual, y de las tendencias que pueden llevarnos a predecir el porvenir. Pero, además, han sugerido que este discurso *embellecido*, al que tanto han contribuido algunos *gurús* sociológicos, lo tomen los sindicatos y trabajadores al pie de la letra. Por decirlo coloquialmente, que sea como una posibilidad más de la acción de los trabajadores: “*los discursos sobre la economía del aprendizaje pueden ser estratégicamente utilizados por*

\* Catedrático de la Universidad Complutense de Madrid, jjcastillo@cps.ucm.es. El autor agradece el trabajo de síntesis realizado por los editores de la *Revista de Trabajo*, y recomienda muy vivamente la consulta del libro, donde los argumentos son, obviamente, más matizados y desarrollados; pero, sobre todo, fundados en la investigación empírica y sobre el terreno, recogiendo los testimonios y análisis directos de los actores sociales.

<sup>1</sup> Resumen del libro de Juan José Castillo, *El trabajo fluido en la sociedad de la información: organización y división del trabajo en las fábricas del software*, Buenos Aires y Madrid, Editorial Miño y Dávila, 2007, 1ª edición, Colección Sociología del Trabajo.

<sup>2</sup> Detlev J. Hoch *et al* (1999-2006), *Secrets of software success* “el software no es más que puro conocimiento en forma codificada”, pág. 6.

<sup>3</sup> Véanse, entre otros muchos, Scarbrough, 1999; Lindkvist, 2005; Sorenson *et al*, 2006; Pyöriä, 2003; Seleim, Ashour y Bontis, 2004.

*los sindicatos, los formadores de los trabajadores y otros actores del lugar de trabajo, para una revitalización de la regulación sociocultural del trabajo*”.<sup>4</sup>

Este argumento se apoya en esa promoción especular de un “trabajador ideal”, que también ha sido desplegado en la misma dirección crítica y de aprovechamiento discursivo, tanto por Ilona Kovács como por nosotros mismos<sup>5</sup>.

Ahora bien, en este contexto se impone una realidad como primer punto de partida para nuestro estudio de caso: “el sector de la producción de bienes inmateriales” (para decirlo en una formulación certera del maestro Arnaldo Bagnasco, sector en el que incluye, claro está, la producción del software) es emblemático de las tendencias actuales, tanto de la sociedad como del trabajo.

*“Una empresa –escribe Bagnasco<sup>6</sup>– que produce bienes inmateriales puede conseguir ser mucho más elástica, capaz de adaptarse y de adherirse con mayor facilidad a los mercados móviles de la ganancia a corto plazo típicos de la era de la globalización.”*

Y, con ella, una cuestión estratégica que ha articulado y organizado nuestra investigación y reflexión: ¿cuál es la realidad y el futuro de estos trabajadores del conocimiento, emblemáticamente aquí representados por los desarrolladores de software, por la producción de programas informáticos?

¿Van estos trabajadores, ahora identificados como un colectivo disperso en localizaciones a veces distantes entre sí cientos o miles de kilómetros, a sufrir –como brillantemente argumenta Christopher May<sup>7</sup>– los mismos efectos que sufrieron con anterioridad otros trabajadores de la manufactura con bajas calificaciones?

Por supuesto, ésta área es una primera for-

mulación que, como se verá en lo que sigue, debe necesariamente hacerse mucho más compleja, tanto en los términos teóricos que la sustentan como en su reciente evolución histórica.

Un ejemplo de esa complejidad necesaria es el planeamiento de Harry Scarbrough, quien muestra en su trabajo cómo las tendencias sociales de fondo actuantes en nuestras sociedades han estimulado la codificación de los saberes tácitos y su mercantilización, es decir su transformación en *mercancía, commodity*<sup>8</sup> tanto en el trabajo intelectual como en el trabajo del conocimiento.

### ■ Nuestro perfil epistemológico, nuestro abordaje

Las tendencias en la evolución de la *fábrica del software*, como la denominaron tempranamente los investigadores italianos, han venido analizándose en la literatura sociológica desde hace más de tres décadas con un énfasis especial en las formas que adoptaba la organización del trabajo, la división de la inteligencia aplicada a la producción y la reorganización empresarial.<sup>9</sup>

A pesar de haber sido llevadas a cabo en contextos que han mudado sustancialmente, tanto en el entorno social como en el tecnológico, al igual que en la capacidad de organización de la producción, dichas investigaciones nos pueden aportar iluminaciones de interés en cuanto al enfoque de fondo de su estudio.

Nosotros mismos, a finales de la década de los ochenta y principios de los noventa del pasado siglo, hemos dedicado alguna atención al sector, aunque nos centráramos, sobre todo, en el uso de la informatización en muy distintos

126 <sup>4</sup> Casey, 2004: “Learning economy discourses may be strategically utilized by trade unions, worker educators and other workplace actors in a revitalization of the sociocultural regulation of work”, p. 607. Dentro de un epígrafe sobre “Possibilities for worker action”.

<sup>5</sup> Kovács, 1998; Castillo 1998 y 2005a.

<sup>6</sup> Bagnasco, A. en Castillo 1999, pp. 143 y 142 para la cita anterior.

<sup>7</sup> May, 2000: “Knowledge workers will start to feel the same effects of international trade economists have long discussed for manufacturing and low skills production workers”, p. 408.

<sup>8</sup> Scarbrough, 1999: “These trends have encouraged new forms of work organization in which knowledge is increasingly viewed as a joint product of the individual and the organization rather than the property of individual experts or wider professional groups”, p. 14.

<sup>9</sup> Véase el capítulo “Produzione di software: organizzazione e qualità del lavoro”, en Gallino, 1983. Ver también Manacorda, 1976, 1984; Bolognani y Corti, 1984; Kraft, 1979; Perring, 1983; Gamella, 1985; Perullo, 1988.

tipos de empresas, sectores y procesos: desde los supermercados hasta los estudios de arquitectura, pasando por el diseño y corte asistido por el ordenador en el sector de la confección, entre otros.<sup>10</sup>

Esta investigación social hoy en día trata varios problemas nuevos, junto con la necesidad de renovar las herramientas conceptuales e interpretativas de las ciencias sociales del trabajo. Para poder estar a la altura de los *tiempos modernos* en la “industria del software” hemos creído conveniente destacar en este apartado algunos rasgos fundamentales que caracterizan nuestro abordaje, sin perjuicio de destacar a lo largo del trabajo otros de singular importancia, pero que pueden ser incorporados en un momento reflexivo posterior.

#### *Estudiar lo realmente existente, lo visible y lo invisible*

El primero de esos rasgos es el de tratar de llevar a cabo un estudio de terreno, teóricamente orientado, capaz de separar lo que *debe ser* de lo que es. Dicho en términos ya acuñados y probados de la ergonomía y de la antropotecnología de Alain Wisner (1979), se trata de mostrar no sólo el trabajo y la organización del mismo, *teórica o prescrita*, sino la actividad y la organización *real*.

Así, estudiar los “problemas reales de los equipos virtuales” es una condición –a nuestro juicio– indispensable para poder dar cuenta de los cambios reales que tienen lugar en estos procesos productivos y en la sociedad, aunque ello haga, naturalmente, más complejo tanto el abordaje teórico como los temas tratados. Los actores sociales aparecen como formas invisibles ante la mirada apresurada de quienes gestionan los sistemas de producción, o como formas inesperadas de resistencia o sometimiento en el trabajo o de creatividad.<sup>11</sup>

Esta voluntad de reconstruir “las situaciones reales de trabajo”, lo realmente existente, es una necesaria marca epistemológica en el caso del *software*, puesto que es más que habitual, no sólo la generalización, con escaso fundamento respecto al propio “sector”, sino su transferencia a los cambios globales de la sociedad como un todo. Y si no véase lo que dicen los catedráticos, uno de Harvard y otro de Berlín, en un elegíaco prólogo al libro *Secrets of software success*<sup>12</sup>: “en el centro de este libro, sin embargo [en relación a otros problemas de gestión, según el sector: el software empaquetado, las soluciones empresariales y los servicios profesionales] está un muy diferente enfoque que demanda esta industria a la gestión de recursos humanos. Las jerarquías rígidas de la era industrial; los caminos de carreras largas, y así sucesivamente, no funcionan aquí. Este es, genuinamente, un mundo diferente”.<sup>13</sup>

#### *La reconstrucción de los procesos completos de producción*

Para poder situar el estudio de los procesos actuales de trabajo en el desarrollo del *software*, de la construcción de programas informáticos, hemos continuado trabajando y adecuando una metodología que trata de colocar cada proceso productivo en su contexto más amplio, en la misma línea de abordaje que la llamada por Burawoy, con gran acierto, “the extended case method”, colocando así los estudios empíricos, artesanos, minuciosos y detallados en un marco explicativo que les da sentido de profundidad.<sup>14</sup>

Nuestro punto de partida, desde luego, habrá de ser el que ya hemos venido planteando en distintos estudios, desde los primeros años noventa, y que se plasma en un marco teórico fundado en muy distintas investigaciones empíricas.<sup>15</sup> Este tiene –por plantearlo de manera

<sup>10</sup> Castillo, 1989.

<sup>11</sup> Hughes *et al*, 2001. La investigación concreta, en este caso, muestra que los principales asuntos de gestión permanecen “as usual”, como siempre, que no desaparecen con los “virtual teams” ni con la “virtual organization”, p. 53.

<sup>12</sup> Hoch *et al*, 2000, p. VIII, y 6 para la cita siguiente. Los catedráticos son F. Warren McFarlan y Hermann Krallmann.

<sup>13</sup> “At the center of the book, however (...) is a very different approach demanded by this industry to human resource management. Rigid hierarchies of the industrial age, long career paths and so on, don’t work here it is a genuinely different world”.

<sup>14</sup> Burawoy, 1998.

<sup>15</sup> Un balance de los mismos puede consultarse en los trabajos recogidos en Castillo, 1994, “¿De qué postfordismo me hablas?”, pp. 365-391; y en Castillo, 1998, “La cualificación del trabajo y los distritos industriales: propuestas para una política del trabajo”, pp. 177-199.

muy esquemática, si bien en la investigación se ha hecho de manera concreta y compleja— tres momentos o perspectivas, tres criterios de enfoque o abordaje prioritarios, y tres problemas prioritarios de investigación.

- *Tres momentos*: 1) estudiar lo real; 2) estudiar las tendencias que se detectan en lo real, y 3) estudiar las políticas de transformación de lo real.
- *Tres criterios de enfoque*: 1) estudiar como objetivo el proceso concreto y completo de producción y las vivencias e interpretaciones de los actores sociales implicados; 2) estudiar ese o esos procesos en su inserción territorial, local, regional, nacional o internacional; y 3) conceder un peso importante a la cultura industrial, las relaciones de trabajo, las expectativas y vivencias, más allá de las constricciones que podríamos aún llamar estructurales.
- *Tres problemas prioritarios de investigación*: 1) el gobierno estratégico de las redes de empresas, de la división del trabajo entre empresas; en suma, quién orienta y manda en las opciones y posibilidades que ofrecen mercado e instituciones; 2) cómo se construyen, en estos contextos dispersos de la producción actual, los marcos sociales que posibilitan, facilitan o dificultan la acción social, organizada o espontánea; y 3) ¿cuáles son las *policy options*, las opciones de políticas razonables y razonadas; las de crear entornos donde los círculos virtuosos de sinergias y recursos públicos y privados puedan dar origen a distritos, *clusters*, desarrollos locales endógenos, que permitan garantizar una opción de desarrollo tanto personal como institucional y regional sostenible, y que transite por la vía alta.<sup>16</sup>

128

Ese punto de partida entronca con el *mainstream*, el marco de análisis actual en nuestra comunidad científica, que se apoya en trabajos muy semejantes a los que hemos desarrollado

en nuestro equipo: como la división del trabajo entre empresas (Grimaldi y Torrisi, 2001); los problemas de gobierno estratégico de las redes de empresas, (Gereffi *et al.*, 2005; Sturgeon, 2004); la evolución de la división del trabajo (Cappelli, 2001; Cusumano, 1992; Beirne, Ramsay y Panteli, 1998), etc. Esta literatura fundamenta el hecho de que aquello que formaba el núcleo central de la “nueva división internacional del trabajo” (Fröbel *et al.*, 1980), basado en la externalización de trabajo descualificado, se dobla hoy en día con la posibilidad y la realidad, desde luego, en este sector de la producción de *software*, de la externalización de trabajo cualificado, de trabajo inmaterial, de tareas que antes se consideraban sólo realizables en los países centrales.<sup>17</sup>

El “sector” de la *producción de software* es, en este sentido, un terreno especialmente adecuado para analizar el contexto, las fuerzas que lo mueven, las transformaciones y las consecuencias para el trabajo, que están, según muestra la investigación social, mudando cada día tanto en la conformación de las empresas, como en la vinculación entre ellas.

#### ■ Programas informáticos: unas mercancías particulares...

Michael Cusumano en un espléndido libro orientado a “directores, programadores o emprendedores, o que quieren serlo”<sup>18</sup>; comienza por destacar que producir software no es como cualquier otro negocio, como la fabricación de otros muchos bienes o servicios, porque una vez creado, tanto cuesta hacer una copia como un millón; porque es un tipo de empresa donde el beneficio sobre ventas puede llegar al 99 por ciento; porque es un negocio que puede cambiar, sin más, de fabricar productos a fabricar servicios.

Retengamos aquí algunas distinciones producto-servicio que nos van a ser útiles para aportar luz sobre el trabajador colectivo de la producción del software, sobre sus condiciones

<sup>16</sup> Ver, entre las últimas aportaciones, la obra editada por Schmitz, 2004.

<sup>17</sup> May, 2000; Ilavarasan y Sharma, 2003; Arora *et al.*, 2001; Parthasarathy, 2004; Barret.

<sup>18</sup> *The business of software*, 2004, p. xiii, y 1 y 2 para el argumento siguiente en el texto. “Software is not like other businesses”.

de trabajo, sobre sus posibilidades, sobre su eventual futuro.

El desarrollo de software puede ser de productos estándar, de productos personalizados y únicos para una empresa, de servicios a distancia. La variabilidad y la diferencia de complejidad bajo el mismo rótulo es abrumadora. No hay un producto de software, sino múltiples y variados.

#### *Mercancías particulares en una nueva división internacional del trabajo*

La división internacional del trabajo, la fragmentación de los procesos de creación y desarrollo de programas informáticos, no es sólo una necesidad metodológica, sino que, por otra parte, es el punto de partida de una reflexión de más vasto alcance sobre el papel que juega la deslocalización de actividades y servicios en la actual configuración económica mundial.

Para poder abordar el sentido y las tendencias de la propia organización del trabajo, de sus formas y características, tenemos que comenzar por revitalizar en nuestro caso, las propuestas de la más reciente investigación.

La pregunta fundamental, desde el punto de vista de los países receptores de trabajo cualificado, y especialmente de la fabricación de software, tal y como la formula con agudeza Prasad (1998), es: los trabajos cualificados, con perspectiva de carrera, con posible incidencia en el desarrollo local, que se pierden en el centro para los trabajadores, ¿se ganan en la periferia?

Para tratar esta cuestión, varios programas de investigación han querido averiguar, por ejemplo, para la economía y la sociedad norteamericana, qué efecto tiene el desplazamiento de muchos servicios fuera de sus fronteras y la pérdida de empleos que puede suponer. Uno de sus programas, el más desarrollado, es el llevado a cabo por el MIT –Instituto Tecnológico de Massachusetts<sup>19</sup>–, que para poder poner en marcha políticas adecuadas, plantea estudiar

la emigración electrónica del trabajo del conocimiento, incluyendo por supuesto la programación, comparando salarios entre origen y destino –v. g. Estados Unidos y la India–, con relación al salario mínimo en ambos países. Y no debe olvidarse que, como ha señalado Hellander (2004) en un trabajo de referencia, la opción clásica entre *make or buy*, entre hacer dentro o mandar hacer fuera, se desdobra en el sector del software con una tercera opción: *conectarse*.<sup>20</sup>

E igualmente, el abordaje en términos de división del trabajo entre empresas, de distritos industriales, de *clusters*, ha puesto un gran énfasis en las perspectivas de desarrollo local y de *vías altas* o *upgrading*. Una obra emblemática y destacada es, sin duda, *Local enterprises in the global economy. Issues for governance and upgrading*, editada por Hubert Schmitz en 2004. Sobre la base de investigaciones empíricas de largo alcance, y como despliegue de programas de investigación de gran calado, se presenta una sistematización de las distintas posibilidades de organización de los sistemas locales de empresas, incluidas las de *software*, en una tipología que va desde las *redes* hasta la *jerarquía*, en función de la mayor o menor posibilidad de desarrollo autónomo o dependencia en la división del trabajo. Esto es, una forma no muy distante del continuo que nosotros identificamos como *empresas cabeza* y *empresas mano*.<sup>21</sup>

Volver a estos esquemas de investigación y revitalizarlos permite a los investigadores, como veremos más adelante en detalle con el ejemplo de Bangalore en la India, recurrir a un conjunto de interpretaciones de gran complejidad, como es el papel institucional y de los gobiernos en el fomento del desarrollo de estos conglomerados locales virtuosos, el papel de la confianza y la negociación, o el rol reservado a los propios trabajadores, a la formación y a la universidad. Y, además, permiten comparaciones de carácter estratégico que pueden

<sup>19</sup> Sturgeon y Levy, 2005; Gereffi y Sturgeon, 2004.

<sup>20</sup> Hellander, 2004, p. 24. Este libro es un ejemplo excelente de investigación, presentado como tesis doctoral en Finlandia, hace un recorrido epistemológico, real, impresionante: primero elabora un modelo teórico sobre la creación de valor; luego aplica el mismo a la realización de un estudio empírico exhaustivo; y finalmente rectifica y enriquece el modelo con los resultados de la investigación. Algo muy semejante a la *grounded theory*. De hecho, su terminología coincide con este enfoque.

<sup>21</sup> Véanse los textos citados en nota 15.

relacionar los modelos de desarrollo más exitosos, ya sea en Silicon Valley, Irlanda, Brasil o México.<sup>22</sup>

La respuesta a algunas de las grandes preguntas de estos abordajes enmarcan y dan sentido y alcance a la interpretación que parte de los procesos de producción y reconstruye la forma en que estos marcan y condicionan la vida de las personas y las tramas y expectativas posibles de las sociedades, locales, regionales o nacionales.

¿Existen regiones *adherentes*, como las ha cualificado un investigador, ricas en conocimientos, en saberes, en experiencia, en *confianza*, en infraestructura, en redes, en potencialidades? ¿Pueden crearse por la intervención política planificada, uniendo recursos locales, iniciativas privadas, demandas sociales, voluntad de fabricar *trabajo decente* para la mayoría?

¿Y todo ello puede hacerse (y cómo) tomando, precisamente, el sector del software y los servicios informáticos como referente? Para retornar a la pregunta de Prasad que iniciaba este epígrafe, los buenos trabajos que se pueden deslocalizar de los países centrales, ¿se mantienen y estabilizan como buenos trabajos en la “periferia”?<sup>23</sup> ¿En qué medida se pueden potenciar, en el entorno de una nación, España por caso, recursos para el desarrollo local a través de la implantación de *fábricas de software* en distintas localizaciones?<sup>24</sup>

Este es el marco de posibilidades analíticas que nos abre el estudio de los procesos completos de producción, dentro de la decisión inter-

nacional del trabajo, en su anclaje territorial y coaxial, para el abordaje del estudio de la “industria del software”.<sup>25</sup>

### ■ La India como terreno de reflexión y de problemas de investigación

El desarrollo de la industria del software, y otros servicios tecnológicamente avanzados, ha sido objeto de análisis y estudio sistemático, al punto que podríamos clasificar la evolución de las investigaciones y de sus preocupaciones fundamentales, como un magnífico espejo de la evolución de los problemas y evolución de la industria misma del software, e incluso de los avances de la acelerada dispersión internacional de la producción basada en el conocimiento.<sup>26</sup>

Así, la tesis de la exportación de tareas descalificadas, tanto en el desarrollo de programas como en la fabricación de componentes electrónicos, podía ser sostenida sin grandes debates a principios de los años noventa<sup>27</sup>, lo que indica un alto grado de consenso, al menos en la interpretación. Estos fragmentos –que seguían la estela del clásico libro de Fröbel *et al* (1980)– se desdoblaban con un argumento complementario: la exportación de trabajadores, estos sí cualificados al centro de la producción, ya fuera el Reino Unido o los Estados Unidos: el *bodysopping*.

Esta “nueva división internacional del trabajo” se “caracterizaba por una fragmentación de los procesos manufactureros que se disper-

<sup>22</sup> Ver el importante trabajo de Rasmus Lema, 2005, sobre el papel de la eficiencia colectiva en la producción de software en Bangalore. Y el balance de Humphrey y Schmitz, “Chain governance and upgrading: taking stock”, incluido en Schmitz, 2004, pp. 349-381. Dayansindhu, 2001, utiliza conceptos más amplios como *embeddedness*, para abordar la industria del software en contexto. Ver Grabher, 1993.

<sup>23</sup> Una mirada especial, desde América Latina, merecen los casos de distintos países, especialmente México y Argentina (Ruiz Durán, Piore, Schrank, 2005; Carrera, 2005; Foro de Software y Servicios Informáticos, 2004; López, 2003; Novick y Miravalles, 2002; Chudnowsky, López y Melitsko; CEPAL, 2003).

<sup>24</sup> Casos de este tipo son los que hemos tomado, tras un muestreo estratégico, como los estudios hechos sobre el terreno, lo que justificamos y analizamos en la parte III del libro de referencia.

<sup>25</sup> No podemos extendernos aquí en las referencias, pero hay que destacar la importancia de la obra de O’Riain (2004, especialmente), para Irlanda, porque precisamente, partiendo de la industria del software ha reconstruido un análisis general, del desarrollo económico y social de este país. Ver también Hellander, 2004, para Finlandia; Isaksen, 2004, para Noruega; y Cumbers y McKinnon, 2004.

<sup>26</sup> A lo largo de todo el trabajo, hemos ido, e iremos, mencionando muy diversos estudios que, aunque puedan tener como centro la industria del software en la India, tienen en muchas ocasiones un alcance mucho más general, estudiando problemas muy específicos, como la relación trabajo-vida, las formas de gestión de la información, la confianza como criterio fundamental en el recurso a las fuentes documentales, etc. Por ello se recomienda una consulta de las referencias incluidas en la bibliografía.

<sup>27</sup> El mejor ejemplo es sin duda Salim Lakha, 1994.

san globalmente”, buscando o “motivados por la necesidad de trabajo barato”, descualificado o semicualificado. Lo que se buscaba era disponer de vastos recursos humanos a bajo precio.<sup>28</sup>

Pero la pregunta que adelantábamos en el punto anterior, formulada por Mónica Prasad (1998), de si lo que pierden los trabajadores del centro cuando el trabajo emigra lo ganan los trabajadores de la periferia a los que llega ese trabajo, despliega un conjunto de análisis que acaban en el centro de la división del trabajo.

Los años noventa del pasado siglo contemplaron una serie de políticas locales que llevaron a una gran implantación local de multinacionales, al igual que a la creación de un “ambiente local” que convierte a Bangalore, y a lo que se denominará “Silicon Plateau”, en una región adherente, codiciada por sus ventajas comparativas.

Entre 1990 y 1994, mil subdivisiones de empresas multinacionales solicitaron y obtuvieron la certificación ISO. Para Prasad, esta certificación, sirviera o no para estandarizar la calidad, para lo que sí servía era como marca o garantía para poder vender a compradores lejanos, como podía ser entonces el esquivo mercado de la Comunidad Europea. Su argumento, central y muy matizado es que estas normas, impuestas por el mercado y por la globalización de la producción y el consumo, trajeron como consecuencia una descualificación de los procesos de trabajo que se llevaban a cabo en la India. Llevaron a una “descualificación invisible” que –afirma tras citar a empresarios entrevistados– podía no ser el objetivo final de los mismos pero estuvieron entre las consecuencias no queridas pero bien recibidas de la misma.

La norma de calidad ISO<sup>29</sup> y (más aún, hay que adelantar) el modelo CMMI<sup>30</sup>, que hoy es norma imprescindible para poder ser proveedor de software, ha contribuido tanto en las empresas como en las instituciones, o en los llamados *system integrators* a una taylorización del trabajo de programación y a una pér-

didada de control sobre el trabajo individual. La internacionalización de la producción, afirma la autora, hace necesario para el comprador una estandarización que haga irrelevante el lugar en el mundo de su fabricación, lo que “lleva a la creación de estándares internacionales y normas, y la introducción obligatoria de estas normas las que reintroducen una dinámica de descalificación”.<sup>31</sup>

Con estas técnicas de documentación y *good programming*, los puestos de trabajo quedan liberados al trabajador concreto, es decir, se hace necesario menos trabajo en términos cualitativos y, por ende, se produce más paro.

Prasad se apoya en los estudios que en la industria y en otras áreas productivas tuvieron más tarde lugar con la introducción del TQM –Total Quality Management– o de las normas ISO como requisito inexcusable para que las empresas subcontratadas puedan aspirar a ser proveedoras de las grandes constructoras automotrices, por ejemplo. Y, como ha mostrado ampliamente la investigación, las normas de calidad han terminado, en efecto, siendo utilizadas más como una forma de control que como una querida documentación y trazabilidad de los productos y servicios en aras de la calidad ofrecida al cliente.<sup>32</sup>

Ahora bien, pocos años después, en 2003, esta interpretación es ya puesta en cuestión, identificando el tipo de productos y el avance o superación de la situación más baja en la “cadena de valor” o, en nuestros propios términos, situándose las empresas indias más lejos de las *empresas mano* y más próximas a las *empresas cabeza*, y ocupándose de proyectos más complejos que comprendan también la toma de requisitos del cliente, el diseño, la arquitectura, etc. Esto es, en la clásica cascada con que se representa el proceso de producción de software, más arriba, más independiente, más cualificado como conjunto productivo: “en los dos últimos años hay evidencia suficiente para asegurar que

<sup>28</sup> Lakha, 1994, p. 383: “motivated by the need of cheap labour”; pp. 394

<sup>29</sup> International Organization for Standardization.

<sup>30</sup> Capability Maturity Model Integration.

<sup>31</sup> Prasad, 1998: “leads to the creation of international Standard and norms, and mandatory adherence to these standard reintroduce a workplace dynamic of deskilling”, p.431. A una conclusión semejante llegan Beirne et al, 1998, p. 149

<sup>32</sup> El trabajo más influyente y orientados de este análisis es Segrestin, 1997.

las empresas indias están madurando y creciendo en su capacidad para ejecutar proyectos más amplios, más complejos: al igual que están ejecutando partes con más alto valor añadido de tales proyectos (como la toma de requisitos y el diseño de alto nivel).<sup>33</sup>

Ese es el argumento central de la discusión que enfrentan Ilavarasan y Sharma (2003), preguntándose “*Is software work routinized?*”. Para responderlo, revisan una por una estas cuestiones, que bien pueden aplicarse a cualquier estudio sobre la producción de software, con el objetivo de averiguar en qué medida está fragmentado o descualificado:

- a) “Los trabajadores del software están claramente divididos en trabajadores de la concepción y de la ejecución, tales como diseñadores, codificadores o probadores”.
- b) “Los trabajadores de ejecución no participan en la parte de concepción del proyecto”.
- c) “Los trabajadores implicados en un módulo no tienen conocimiento de los restantes módulos en el mismo proyecto”.
- d) “Los requerimientos de formación son diferentes para las distintas categorías de trabajadores”.
- e) “Las oportunidades de carrera están restringidas para los trabajadores de ejecución”.
- f) “Los procedimientos de certificación potencian el control directivo”.<sup>34</sup>

A cada una de estas cuestiones los autores responden, por medio de estudios empíricos, por la negativa. Y en su conclusión destacan el hallazgo de una división camaleónica del trabajo, siendo que en un trabajo en equipo, incluso en equipos virtuales, los trabajadores gozan de una información simétrica, el mismo nivel de forma-

ción se da a todos, no hay barreras para las carreras y el control está distribuido.

Con un panorama tan idílico, pueden terminar afirmando que ni el trabajo del software está “rutinizado”, ni parece poder serlo, ni lo será en el futuro. Algo que desde luego, muchas otras investigaciones matizan, e incluso ponen radicalmente en cuestión.<sup>35</sup>

## ■ Los estándares como mecanismos de organización del trabajo

La introducción y el uso de estándares organizativos, tales como las normas ISO, SPICE, o la más conocida y promovida por el SEI –Software Engineering Institute–, CMM –Capability Maturity Model–, o la posterior CMMI, ha sido estudiado en la literatura sobre la organización del trabajo del software como un instrumento privilegiado para conocer las tendencias del desarrollo del software hacia lo que ha venido llamándose *fábricas de software*.<sup>36</sup>

Un caso ejemplar de este abordaje es el llevado a cabo por Paul Adler, en un minucioso y complejo estudio de caso realizado en una gran empresa norteamericana, tomando como terreno de estudio cuatro programas distintos, dos de ellos situados en el nivel 5 del modelo CMM, y los otros dos en el nivel 3.<sup>37</sup>

Adler ha analizado el trabajo de campo con una batería de problemas teóricos que ha resumido en distinta forma y modos, intentando, por un lado, dar cuenta de la influencia que la introducción de estos estándares han tenido en la posible simplificación del trabajo o, dicho más precisamente en su “rutinización” o taylorización, como dirá expresamente.<sup>38</sup>

<sup>33</sup> Arora *et al*, 2001, pp. 1286 y 1269; Hellander, 2004.

<sup>34</sup> Ilavarasan y Sharma, 2003, p. 2.

<sup>35</sup> Una tesis más compleja e internacionalmente más explicativa en Mir *et al*, 2000, sobre la polarización de calificaciones en y a través de las naciones-estados. Véase igualmente el artículo ya citado de Arora *et al*, 2001.

<sup>36</sup> Una referencia fundamental es Watts Humphrey, 2002. En la literatura sociológica el análisis pionero e iluminador es de Segrestin, 1997.

<sup>37</sup> El nivel 3 del CMM, el que más nos va a concernir en este trabajo, recibe la denominación de “Definido” y se caracteriza porque “tanto en lo que se refiere a las actividades de gestión como a las de ingeniería, está documentado, normalizado e integrado, constituyendo el proceso software estándar de la organización para el desarrollo y mantenimiento del software”. Véase el gráfico descriptivo de los niveles, en página 47 del libro, tomado de Watts Humphrey, 2002, p. 20. Y para un mayor despliegue y detalle, Adler, 2005, p. 410. La traducción se toma de Piattini *et al*, 2003, p. 52.

<sup>38</sup> Conviene decir que hemos podido consultar este estudio y las reflexiones del autor, sus énfasis y articulaciones, con un detalle y minucia poco habituales en la investigación sociológica: en primer lugar, pudimos conocer los resultados incluidos en



Las conclusiones a las que llega Adler son matizadas y su esfuerzo por mostrar los aspectos de cambio y de pérdida de la autonomía de los desarrolladores basándose en documentación muy sólida y sobre todo, en una compleja trama de entrevistas transcritas y presentadas al lector, no deja por otro lado de manifestar tendencias contrarias, que implican una mejora que no se compadece con la versión simplista de la taylorización del trabajo y de la descolectivización del trabajo de producción del software.<sup>39</sup>

Ante las tendencias y vivencias contradictorias que aparecen en su estudio, Adler propone un recurso a la teoría para interpretar y dar sentido a las tendencias de fondo. Y para ello recurrirá a distintos paradigmas que, finalmente, interpreta según lo que él mismo denomina una renovación de las teorías del *labour process*, volviendo a Marx y a una visión que la segunda generación de estudios de esta importante escuela ha dejado en la sombra. A esa visión la llama “paleo marxista” y la resume diciendo que deben contemplarse dos tendencias contradictorias, que son las que hacen emerger un objeto poliédrico y a veces confuso, en el caso del software.

La primera tendencia, en su visión, reside en el hecho de que las fuerzas productivas tienden a hacer el trabajo y los requerimientos de calificación más complejos. Esto sucede también en el software, con la modernización y los cambios que supone la introducción del modelo CMM. Esto tiene consecuencias para los desarrolladores y los constructores, quienes deben ampliar su objeto de trabajo, entre otros rasgos, porque se incluirá lo que se denomina “socialización de la producción”. Mejorarán así las tareas, se ampliarán y no serán sólo ya “tirar código”, sino

que abarcarán, entre otros aspectos, el ciclo de vida completo de la producción (lo que, por cierto, no hemos encontrado en nuestro trabajo de campo, sino excepcionalmente).

Pero una segunda tendencia puede incluso arruinar por completo estas beneficiosas transformaciones. Nos referimos a las contradicciones ancladas en el proceso de valorización del capital: más ganancias, más mercados, más competencia. Las relaciones de producción, en suma. Así, en su estudio de caso, las empresas que adoptan el CMM, por un lado mejoran costos, calidad y tiempos de entrega de proyectos, pero por otro lado las contratendencias son los márgenes estrechos y a corto plazo de los beneficios y la competencia entre plantas.<sup>40</sup>

Para nuestra investigación, hemos tenido en cuenta algunos argumentos que suponen un reto en el análisis de la información recogida sobre el terreno. Una mirada a ello obliga a incluir en un lado u otro de las tendencias de la organización del trabajo que se basa en su concepto de “socialización” la enumeración de un conjunto de índices:

1. La **ampliación del objeto de trabajo** consistiría en la no-separación drástica entre “ejecutantes” y “diseñadores”. Es más, como revelan los distintos títulos, *abstracts* y énfasis de sus elaboraciones, un argumento importante de Adler es la afirmación de que el *objeto* de trabajo ha cambiado sustancialmente con la “modernización” de los procesos.
2. La **ampliación del trabajador colectivo**, especialmente fundado en la creación de equipos, la necesidad de trabajo en grupo, la consulta de pares, etc.
3. La **profundización en la interdependencia en la colaboración**.

un balance más general. Es el texto publicado en 2004, “Skills trends under capitalism and the socialisation of production”. Aquí el software es uno de los sectores que basan su reflexión sobre las tendencias generales. Más tarde hemos consultado el artículo publicado en 2005, “The evolving object of software development”. Y, finalmente, hemos podido tener a nuestra disposición dos versiones provisionales muy distintas del texto publicado, con énfasis y argumentos, unas veces más prolijos, otros más detallados. El primero difundido en octubre de 2002, “The discipline of process: the transformation of software development”; y el segundo, más breve, fechado en 2003, “Practice and process: the socialisation of software development”. Unas veces enfatizando un marco teórico, otras insistiendo en la importancia de la vivencia y la reconstrucción de los sujetos, como consecuencia de la reorganización y la división del trabajo.

<sup>39</sup> Por supuesto, los énfasis varían, y si en 2002 las conclusiones comienzan con una referencia y cita expresa a la “revolución mental” taylorista (p. 76), le siguen ya en ese texto una larga serie de argumentos que acaban dando una visión de los resultados de la introducción del CMM matizada y contradictoria.

<sup>40</sup> Un buen resumen, en Adler, 2004, pp. 253-254 y 255-256, en cada caso. Y con todo detalle, en Adler, 2005.

4. La **socialización del desarrollo de las reglas y herramientas.**
5. La **socialización de los procesos de formación y de calificación.**<sup>41</sup>

Hoy en día, tanto desde la perspectiva de los técnicos y expertos como de las asociaciones empresariales, de la administración pública, e igualmente, como es obvio, de las empresas, la adecuación de la producción a los modelos mencionados, tanto ISO como CMM (Capability Maturity Model) o SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination) es ya un punto imprescindible de partida, un condicionante, un modelo tendencial cuya aplicación parece inevitable<sup>42</sup>.

Tomar los estándares como analizadores de la realidad del trabajo en el desarrollo de software permite abrir perspectivas y descubrir aspectos de la realidad de la vida de trabajo, difícilmente perceptibles con los viejos arquetipos y conceptos ya usados y gastados de las ciencias sociales como las múltiples formas que adquieren las resistencias del trabajo de los trabajadores frente a los métodos de control.

### ■ Trabajo en equipo: colectivos reales y redes virtuales

Uno de los puntos a destacar en el análisis de la organización del trabajo de la producción del software es la constitución de los equipos o grupos de trabajo que, desde mediados de los años setenta, formaron parte de la panoplia de “nuevos métodos de organización del trabajo”.

Por otro lado, el trabajo del conocimiento, el tratamiento de información, el carácter inmaterial de la materia prima que se utiliza en este proceso, obliga a considerar y a plantearse esas nuevas formas de organización en contextos de alta tecnología, que permiten la circulación, la

puesta en común, el compartir una intervención sobre el programa, en algo que ya no está condicionado por barreras físicas, geográficas, nacionales u otras. La literatura especializada se ha producido con abundancia sobre los llamados “equipos virtuales”, comunidades de práctica o colectividades de práctica, que pueden estar a miles de kilómetros de distancia física y a veces casi tanto en distancia cultural o de estilo organizativo.

El trabajo en grupo volvió a la palestra de la organización del trabajo en forma masiva en los años noventa, en un contexto notablemente diferente. Esta vez, por iniciativa empresarial, sin grandes negociaciones y como colofón a lo que se llamó el *one best way* de la época surgió la *producción ligera*, la *lean production*.

Aún así, hoy en día y para la constitución de una plantilla de análisis de las nuevas organizaciones de la producción, en nuestro caso en el software, se hace imprescindible revisar y poner al día el marco de análisis y las realidades de los equipos de trabajo, los pequeños colectivos de trabajadores que puedan tener delegados en ellos, más tareas, más capacidad de organización, de iniciativa, de ruptura de la división del trabajo. Y verificar sus existencias y condiciones de funcionamiento en la realidad de nuestras actuales *fábricas de software*. Porque tras la misma denominación pueden encontrarse grandes novedades organizativas, o puras adecuaciones a la moda (ideológica) empresarial de turno. Esto hace que los problemas reales se oculten tras presuntas realidades virtuales.<sup>43</sup>

En la realidad, y en la literatura, de las fábricas de software, los equipos virtuales son un reto, una posibilidad, no sin dificultades, como nos han transmitido las personas que hemos entrevistado en nuestra investigación. En una revisión de la literatura sobre el tema de Martins y otros (2004) se destaca que son equipos virtuales aquellos en los “que los miembros usan la

<sup>41</sup> Una visión rica y matizada de este argumento y de las contradicciones halladas en la realidad, en Adler, 2005: “In sum, the CMM depends rather than resolved the contradiction between use value and Exchange value”, p. 421 y el desarrollo en las pp. 422-426, “Bureaucracy: simultaneously mock, enabling, and coercive”.

<sup>42</sup> Con esta afirmación pretendemos ahora, únicamente, llamar la atención hacia la similitud entre los argumentos desplegados no ya sólo en el lejano precedente del taylorismo o el fordismo, sino en el más reciente y comparable de la *producción ligera*, la *lean production*. Véase, por todos, nuestro trabajo “Nuevos modelos productivos...”, recogido en Castillo, 1998, *A la búsqueda del trabajo perdido*, pp. 2-84.

<sup>43</sup> Ver Pruijt, 2003; Hamde, 2002; Martins *et al*, 2004; Hughes *et al*, 2001.

tecnología para interactuar entre sí, a través de fronteras geográficas, organizacionales, y otras, y que se están convirtiendo en lugar común en las organizaciones<sup>44</sup>. Un poco más sociológica, y menos mediada por la tecnología, es la definición que da Pyöriä (2003, p. 167) acerca de los equipos virtuales que se definen: 1) por el uso de las tecnologías de la información; 2) por el diseño independiente de partes importantes de su trabajo; y 3) por una formación profesional alta<sup>45</sup>.

Ahora bien, el aspecto anti-taylorista, no individualizador, no rutinizable, también estará siempre presente, aunque puedan darse aspectos de intensificación del trabajo, de traslado de la vigilancia y disciplina al interior del grupo así constituido, y, por tanto, a los propios programadores<sup>46</sup>.

### ■ Tendencias claras pero matizadas

Nos planteamos en la introducción, a modo de guión de nuestras preocupaciones, una serie de preguntas. Son también atalayas desde los que miramos esta realidad del trabajo fluido en la sociedad de la información. Pero, asimismo, queríamos darles indicaciones precisas de los intereses intelectuales y de la política de aplicación de los resultados científicos de la realidad que nos rodea y que ha movido nuestro trabajo, al lector y a la lectora. Pero también, claro está, información de las preguntas que otros investigadores e investigadoras han planteado, y en algún modo han conseguido responder, aunque sea parcialmente, con sus estudios.

Su núcleo fundamental está vinculado a la exploración de los tipos de trabajo *trasladados*, de las posibilidades para los lugares donde se desplazan o crean estas nuevas *factorías*, del papel que pueden jugar en el fomento o la crea-

ción misma de círculos virtuosos de creación de riqueza y de trabajo decente y cualificado. En fin, de posibilidades para los *territorios sociales* en los que se implantan, y de los eventuales futuros de esperanza para los miles de jóvenes que ponen en esos puestos de trabajo sus ilusiones y sus saberes, su riqueza, sus personas.

Lo que hemos puesto en evidencia –matizada, como decíamos– es que la tendencia a separar concepción de ejecución, con una reiteración renovada de la división del trabajo entre empresas (o entre centros de trabajo de la misma empresa), es una marca fuerte de los desarrollos en curso. La parte más “noble” –y que condiciona el resto del proceso de trabajo–, la toma de requisitos, el análisis, el contacto directo con el cliente final que queda a un lado. En el otro, en las *factorías*, tendencialmente acaba llevándose a cabo tan sólo (!) el “desarrollo puro y duro”, como se nos ha dicho.

A la vez, una tendencia absolutamente imperante es que los estándares, que parecen implantarse como una forma de organización del trabajo *inevitable*, marcan las pautas de la división del trabajo en las empresas o centros de trabajo concretos como un paradigma que limita las posibilidades de “nuevas formas de organización”. Pero también –como han destacado otros autores, aunque nosotros no hayamos encontrado trazas consistentes en nuestros estudios de casos–, como posibilidad de ampliación del objeto de trabajo, de mayor socialización de los trabajadores, de mayor interrelación entre ellos, etc.

La tendencia hacia la simplificación del trabajo que se traslada a las factorías, que se desplaza de los grandes centros, parece afirmarse incluso en las tendencias a contratar a *programadores junior* y a técnicos medios, más que a superiores, o a personas con formación profesional frente a diplomados o licenciados

<sup>44</sup> Martins *et al*, 2004, p. 805: “Virtual teams, in which members use technology to interact with one another across geographic, organisational, and other boundaries, are becoming common place in organisations”. Ver también p. 807. Su *parti pris* les lleva a despreciar la comparación con los equipos *face to face* “puesto que estos últimos desaparecen.... Y en p. 823, “with rare exceptions all organizational teams are virtual to some extent”.

<sup>45</sup> Pyöriä, 2003, p. 167. Que puede completarse con la aportación de Kraan, 2006, que busca una definición de equipo que permita un trabajo de “high performance and low stress”, como un grupo que, por supuesto usando las tecnologías de la información para superar barreras geográficas, etc., sea un “group of people who cooperate to attain a common goal” (p. 4).

<sup>46</sup> El argumento lo despliega coherentemente Pruijt, 2003, p. 89, entre otros lugares. Hamde, 2002, por su parte, ha reflexionado, con un recurso excelente a la obra de Simmel, sobre cómo una forma de organizar el trabajo que se impone como moda, inevitable, acaba siendo una institución cuando se toma por la única manera de hacer las cosas, sin discusión.

universitarios. Y como un reflejo de esas tendencias hacia la separación del trabajo de concepción del de ejecución, y hacia la rutinización y simplificación, en un contexto de organización estandarizada y muy formalizada, las empresas acaban enfrentándose a los problemas de rotación y abandono de trabajo. Para algunas de las que hemos estudiado en profundidad, las políticas de gestión de recursos humanos tienen como preocupación fundamental el ser capaces de construir un itinerario profesional para sus trabajadores, de modo que las altas tasas de rotación se reduzcan. Es más, como se nos ha explicado en detalle, las empresas se plantean también llevar a sus fábricas de software productos y líneas de trabajo más sofisticados, que permitan construir esos itinerarios de carrera con fundamentos reales.

También hemos dado cuenta de algunas reflexiones de más hondo calado que abren problemáticas de fondo en la sociología del trabajo. Aunque sólo hayamos podido ahora esbozar argumentos, generan interrogantes para futuras investigaciones. En efecto, en este estudio de los procesos de creación, producción, fabricación o desarrollo del software hemos abordado necesariamente (esto es, porque lo impone el objeto teórico) el trabajo inmaterial, cualificado, y el referente empírico, algunos de los problemas clásicos de la organización del trabajo, aunque sea sólo de forma tentativa en esta primera aproximación: la implicación de los trabajadores, las formas de colaboración y constitución del trabajador colectivo y de su coordinación, la constitución de equipos de trabajo o del trabajo en equipo y de la vinculación entre ellos, los llamados “equipos virtuales” y los problemas de coordinación e integración en sistemas de trabajo complejo.

Los edificios pueden ser de nueva planta, diseñados específicamente para organizar el desarrollo de software “en cadena”. Aunque la metáfora no sea descripción muy adecuada de la disposición y encadenamiento de la producción, sí cabe decir que, en todos los casos, la disposición espacial e incluso el diseño arquitectónico han sido pensados *ex profeso* con mayor rigor, conciencia y propósito de lo que es

habitual en otros sectores productivos. Por ello, sin excepción, en cada caso se nos ha enfatizado que se diseñó específicamente para ese fin. Que son una estructura especialmente pensada para una determinada organización y división del trabajo que tiende hacia la cadena productiva, hacia la fragmentación.

Como se ha dicho en más de una ocasión con referencia a los *greenfields*, localizaciones de este tipo sirven, además, para aislar la planta, el proceso productivo desgajado de la producción global, de las otras plantas productivas de la misma empresa o de la misma “industria” o “sector”<sup>47</sup>. Pero, sobre todo, estas deslocalizaciones internas dentro del territorio español, que ya gustan de llamar los responsables *nearshore*, atraen nuestra atención hacia la influencia que han podido tener en su ubicación espacial y social las facilidades otorgadas por los gobiernos, nacionales, regionales o locales, o todos ellos simultáneamente; los incentivos fiscales o las subvenciones directas o indirectas a la contratación; las políticas de fijación de los y las jóvenes cualificados a su territorio de origen; la (mayor) baratura del coste de la mano de obra y la falta de experiencia reivindicativa y sindical; la existencia de infraestructuras tecnológicas avanzadas, en nuestro caso, de fácil uso y ofrecidas a precios muy por debajo de los de mercado. Auténticas *autopistas de la información* sin peaje. Instituciones de formación prácticamente gratuitas. Institutos tecnológicos o de desarrollo económico prontos a solventar estudios de viabilidad o de marketing. Un conjunto, en fin, de tramas sociales que construyen las posibilidades económicas, desde los ya lejanos tiempos de los distritos industriales, los medios innovadores o los sistemas locales de desarrollo endógeno.

### ■ El trabajo fluido en la sociedad de la información

El mundo cambia deprisa, y la producción de interpretaciones sobre esos cambios es también, a veces, apresurada. Dar cuenta de los profundos movimientos que lo alteran es un reto perma-

<sup>47</sup> Véase Newell, “Training in greenfield sites”, en Rainbird, 2000, pp. 101-125.

nente para las ciencias sociales. Para aquellas y aquellos que no quieren tener que cambiar sus diagnósticos cada mañana, la reflexión sociológica, profunda y comprometida es nuevamente el enfrentarse a esos “escarpados caminos de la ciencia” que Marx recordaba a su editor francés.

Mucho de lo que hoy se presenta como *nueva* interpretación está anclado, limitado y potenciado a la vez por lo que fue la corriente dominante, el *mainstream* de las ciencias sociales. Con maquillajes más preocupados por hacerse con una marca, un *label*, en los casilleros de las ciencias sociales respetables que de interpretar la realidad. Así, se dirá –como en los manuales irrelevantes– que las empresas no utilizan la “división internacional del trabajo”, sino que se convierten en “empresas manufactureras sin manufacturas”: detentan únicamente la marca, y todo lo que antes se llamaba trabajo productivo, ahora se hace en lugares recónditos, allende los mares, en China, o en algún perdido polígono industrial de una zona no desarrollada de Europa.

Se llame como se llamare, los cambios de palabras sólo pueden ocultar la realidad. No se avanza mucho cambiando el nombre de trabajo precario por “contingente”. Y, bajo esa *nueva* división internacional del trabajo, bajo esa nueva forma fluida que toma el trabajo cualificado, lo que importa hoy en día, a las ciencias sociales y a los ciudadanos –y más aún, a los responsables de tomar decisiones y orientar la política de desarrollo–, es el ser capaces de discernir las tendencias en curso.

Porque hoy tenemos que constatar que, aún perpetuándose la tendencia a la dispersión y externalización de los trabajos “tradicionales”, industriales o de servicios, también se desplazan los trabajos muy cualificados y, en muchos casos, los más emblemáticos, como puede ser la fabricación de programas informáticos. Se dispersa, por todo el ancho mundo, cambiando procesos de trabajo, situaciones sociales locales, composiciones del trabajador colectivo, desregulaciones, nuevas formas de control y de posibilidades del trabajo y de los trabajadores y trabajadoras. No descubrimos una novedad,

pues, como muestra la literatura científica, especialmente en este punto, para el objetivo de nuestra investigación ésta no es una tendencia surgida de pronto, sino que lleva muchos años gestándose. Por ello, al revisar la literatura más actual no hemos descuidado el volver a algunos clásicos como *La nueva división internacional del trabajo*, el impresionante libro de Fröbel y colaboradores de finales de los setenta, de gran contraste e inspiración y fuente de debate de los abordajes actuales sobre el trabajador colectivo de la producción de software.

Hasta ahora, una de las formas de enfocar, desde Europa, por ejemplo, estos caminos bifurcados que abría la división internacional del trabajo, había sido la de propugnar una “vía alta” de desarrollo, en la que los buenos trabajos, la parte del proceso de trabajo más cualificada, fuera la que quedara en nuestras fronteras nacionales, o como mucho europeas. Ahora, las cosas son más difíciles de formular tan simplemente. Porque los trabajos cualificados sí, pero pagados con salarios mucho más bajos, que necesitan altas dosis de saber, conocimiento, técnica y experiencia, están acabando en esos polos lejanos de la “nueva” división internacional del trabajo.

Y, siendo así, ¿qué políticas desarrollar en Europa? ¿Qué políticas desarrollar en la escena internacional con relación a esos lugares? El estudio de la producción de software es un terreno específicamente indicado para poner a prueba estos desafíos. Como es bien sabido, un amplio conjunto de países, integrados hoy a la cadena mundial de la producción de programas informáticos, de servicios a las empresas, de atención a distancia, etc., o aspirantes a ello, dan una idea precisa de la gran cantidad de trabajadores cualificados que *pueden*, gracias, es cierto, a los desarrollos tecnológicos y de comunicación a distancia, integrarse como un *trabajador colectivo de la producción del software*. Y, desde luego, no parece que los sueños de la *sociedad de la información* sean el horizonte más probable de ese nuevo *mundo feliz* de la economía de los servicios.<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Sayer y Walker, 1992. El estudio clásico de estos autores se remite al “*Brave new world*” de Aldous Huxley.

## ■ Bibliografía

- Abramo, Lais (ed.) (2006): *Trabajo decente y equidad de género en América Latina*, Santiago de Chile, Oficina Internacional del Trabajo, p. 324.
- Adler, Paul S. (2005): "...The involving object of software development", *organization*, vol. 12, n. 3, pp. 401-435.
- Adler, Paul S. (2004): "Skills trends under capitalism and the socialization of production", in Ch. Warhursr, I. Grugulis y E. Keep (eds.): *The skills that matter*, Houndmills, Palgrave Macmillan, pp. 242-260
- Adler, Paul S. (2003): "Practice and process: the socialization of software development", draft paper, University of Southern California, p. 48.
- Adler, Paul S. (2002): "The discipline of process: the transformation of software development", Confidential draft, version october, Marshall School of Business, University of Southern California, 110 p.
- Aetic (2005): *Análisis y propuestas de delimitación del sector de la electrónica y de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Observatorio Industrial de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones*, Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 111 p. (Consultado en enero y marzo 2007). Disponible en [http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/2F431DB2-FACA-4C76-9295-C8F086C2FD95/0/03AETIC\\_AnalisisDelimitacion.pdf](http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/2F431DB2-FACA-4C76-9295-C8F086C2FD95/0/03AETIC_AnalisisDelimitacion.pdf)
- AETIC y DMR Consulting (2005): *Las tecnologías de la Sociedad de la Información en la empresa española 2004. Edición 2005*, Madrid, edición a cargo de Cyan S.A., p. 133.
- Aneesh, A. (2001): "Skill saturation: rationalization and post industrial work", *Theory and Society*, vol. 30, n. 3, pp. 363-396.
- Arora, A. et al (2001): "The Indian software services industry", *Research Policy*, 30, pp. 1267-1287.
- Baldry, Chris; Bain, Meter y Taylor, Phil (1998): "Bright satanic offices': intensification, control and team taylorism", in Paul Thompson y Cris Warhurst (eds.): *Workplaces of the future*, Londres, Macmillan, pp. 163-183.
- Barret, Rowena (2004): "Working at Webboyz: an analysis of control over the software development labor process", *Sociology*, vol. 38, n. 4, pp. 777-794.
- Barret, Rowena (2001): "Laboring under an illusion. The labor process of software-development in the Australian information industry", *New Technology, Work and Employment*, Vol. 16, n. 1, pp. 18-34.
- Barry, Frank y Curran, Declan (2004): "Enlargement and the European geography of the information technology sector", *The World Economy*, vol. 27, n. 6, pp. 901-922.
- Beirne, M.; Ramsay, H.; Panteli, A. (1998): "Developments in computing work: control and contradiction in the software labor process", en P. Thompson y Ch. Warhurst: *Workplaces of the future*, Houndmills y Londres, Macmillan, pp. 143-162.
- Benjamin, Walter (1978): *Sens unique...*, Paris, Les Lettres Nouvelles, pp. 147-243 [Traducción de Jean Lacaste, de la edición de Berlín, 1928].
- Bolognani, Mario y Corti, Eugenio (1984): *La fábrica del software*, Milán, Franco Angeli Editore, 204 p.
- Boltansky, Luc y Chiapello, Ève (2002): *El nuevo espíritu del capitalismo*. Madrid, Akal, 717 p. [Edición original francesa, 1999].
- Bolton, Sharon (2006): "Una tipología de la emoción en el lugar de trabajo", *Sociología del Trabajo*, nueva época, n. 58, primavera, pp. 3-29.
- Bolton, Sharon (2005): *Emotion management in the workplace*, Houndsmill, Palgrave Macmillan, 177 p.
- Bonazzi, Giuseppe (2005): "Il cambiamento del paradigma organizzativo nel 20° secolo: alcune ripercussioni sulle convinzioni profonde", *Sociología del Lavoro*, Bolonia, n. 100, IV Trimestre [Monográfico sobre "Economía, lavoro, organizzazione: nuovi paradigma, nuovi scenari", a cura di Michele La Rosa].
- Bourdieu, Pierre (2003): "L'objectivation participante", *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n. 56, diciembre 2003, pp. 43-57.
- Bourdieu, Pierre (2001): *Science de la science et réflexivité*, Paris, Raisons d'Agir, 238 p.
- Bowring, Finn (2002): "Post-fordism and the end of work", *Futures*, vol. 34, 2002, pp. 159-172.
- Burawoy, Michael (2005): "For public sociology. 2004 presidential Address". *American Sociological Review*, vol. 70, febrero 2005, pp. 4-28 [Edición en español: "Por una sociología pública", *Política y Sociedad*, vol. 42, n. 1, pp. 197-225].
- Burawoy, Michael (2004a): "Public sociologies: contradictions, dilemmas and possibilities", *Social Forces*, vol. 82, n.4, junio, pp. 103-130.
- Burawoy, Michael et al (2004b): "Public sociologies: a symposium from Boston Collage", *Social Problems*, vol. 51, n. 1, pp. 103-130.
- Burawoy, Michael (2003): "Revisits: an outline of a theory of reflexive ethnography", *American Sociological Review*, vol. 68, n. 5, octubre, pp. 645-679.
- Burawoy, Michael (1998): "The extended case method", *Sociological Theory*, vol. 16, n. 1, marzo, pp. 4-33.
- Calderón, José Ángel (2006): "Repensar la cuestión de la resistencia en el trabajo, o buscando al trabajador perdido: un estudio de caso en el sector de telemarketing", *Sociología del Trabajo*, nueva época, n. 56, invierno, pp. 33-73.
- Capecchi, Vittorio (2003): "La crisis del 'modelo emiliano': el aumento de los trabajos atípicos y de riesgo", *Sociología del Trabajo*, nueva época, n. 48, primavera, pp. 17-44.
- Capelli, Peter (2001): "Why is it so hard to find information technology workers?", en *Organizational Dynamics*, vol. 30, n. 2, pp. 87-99.
- Carrera, Sergio (2005): "El Prosoft y la industrial del software en México", *Comercio Exterior* (México), vol. 55, n. 9, septiembre, pp. 754-763.
- Casey, Catherine (2004): "Knowledge-based economies, organizations and the sociocultural regulation of work", *Economic and Industrial Democracy*, vol. 25, n. 4.
- Castillo, Juan José (2005a): "Contra los estragos de la subcontratación: trabajo decente", *Sociología del Trabajo*, Nueva época, n. 54, primavera, pp. 3-37.
- Castillo, Juan José (2005b): *El trabajo recobrado. Una evaluación del trabajo realmente existente en España*, Buenos Aires, Miño y Dávila editores, p. 457.
- Castillo, Juan José (2003a): *En la jungla de lo social. Reflexión y oficio de sociólogo*, Buenos Aires, Miño y Dávila editores, 210 p.
- Castillo, Juan José (2003b): *Los estragos de la subcontratación. La organización del trabajo como factor de riesgo laboral*, Madrid, Dirección General de Trabajo de la CAM y UGT-MADRID, 180 p.
- Castillo, Juan José (1999): *El trabajo del futuro*, Madrid, Ed. Complutense.
- Castillo, Juan José (1998): *A la búsqueda del trabajo perdido*, Madrid, Editorial Tecnos, 215 p.
- Castillo, Juan José (1994): *El trabajo del sociólogo*, Madrid, Ed. Complutense, 427 p.
- Castillo, Juan José (1989): *Informatización, trabajo y empleo en las pequeñas empresas españolas*, Madrid, Ministerio de Trabajo-Dirección General V de la Comisión Europea.
- Castillo, Juan José y López Calle, Pablo (2003): *Los obreros del polo: una cadena de montaje en el territorio*, Madrid, Editorial Complutense, 156 p.

- CEPAL (2003): *Software and information services industry. Study in selected productive clusters in the Argentine Republic*, Japan International Cooperation Agency-Cepal Buenos Aires, marzo, 102 p. [Equipo de investigación: G. Anlló, G. Bezchinsky, A. López, A. Ramos, A. Sacroisky].
- Chiarvesio, María; Di Maria, Leonora; Micelli, Stefano (2004): "From local networks of SMEs to virtual districts? Evidence from recent trenes in Italy", *Research Policy*, vol. 33, pp. 1509-1528.
- Chudnovsky, Daniel; López, Andrés; Melitsko, Silvana (2001). *El sector del software servicios informáticos (SSI) en la Argentina: situación actual y perspectivas de desarrollo*, Documento de Trabajo, 27 de julio, 116 p.
- Coe, Neil (1997): "Internationalization, diversification and spatial restructuring in transnational computer service firms: case studies from the UK market", *Geoforum*, vol. 28, n. 3-4, pp. 253-270.
- Coe, Neil y Bunnell, Timothy (2003): "'Spatializing' knowledge communities: towards a conceptualization of transnational innovation networks", *Global Networks*, vol. 3, n. 4, pp. 437-456.
- Cornfield, Daniel B. (2006): "Tendencias mundiales recientes en la Sociología del Trabajo", en E. de la Garza Toledo (coord.): *Tratado latinoamericano de Sociología*, Barcelona, Anthropos-UAM México, pp. 122-132.
- Cumbers, Andy y Mackinnon, Danny (2004): "Introduction: clusters in urban and regional development", número especial de *Urban Studies*, vol. 41, nos. 5/6, mayo, pp. 122-132.
- Cusumano, Michael (2004): *The business of software*, Nueva Cork, etc., Free Press, 319 p.
- Cusumano, Michael (1992): "Sifting economies: from craft production to flexible systems and software factories" en *Research Policy*, vol. 21, n. 5, octubre, pp. 453-480.
- Dayasindhu, N. (2001): "Embeddesness, knowledge transfer, industry clusters and global competitiveness: a case study of the Indian software industry", *Technovation*, artículo consultado en prensa, 8 p.
- Del Bono, Andrea (2006): Deslocalización extraterritorial de empleos del sector servicios. Sentidos y transformaciones del trabajo", *Sociología del Trabajo*, nueva época, n. 56, invierno, pp. 3-32.
- De la Garza Toledo, Enrique (coord.) (2006a): *Teorías sociales y estudios del trabajo- nuevos enfoques*, Barcelona, Editorial Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana de México, 412 p.
- De la Garza Toledo, Enrique (coord.) (2006b): *Tratado latinoamericano de Sociología*, Barcelona, Editorial Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana de México, 318 p.
- Di Tella, Torcuato y otros (1966): *Huachipato et Lota. Étude sur la science ouvrière dans deux entreprises chiliennes*, Paris Éditions del CNRS, 295 p. [Hay edición en español].
- Fernández Sanz, Luis; García García, María José (2006): "El factor humano en la ingeniería del software", *Novática. Revista de la Asociación de Técnicos de Informática*, n. 179, enero-febrero, pp. 48-54.
- Fidanza, Eduardo (2005): "La jaula de hierro cien años después: consideración acerca de una metáfora perdurable", *Estudios Sociológicos de El Colegio de México*, vol. XXIII, n. 69, septiembre-diciembre, pp. 845-855.
- Foro de software y servicios informáticos (2004): *Software y servicios informáticos. Libro azul y blanco. Plan Estratégico de SSI 2004-2014. Plan de acción 2001-2007*, Buenos Aires, Ministerio de Economía y Producción, 199 p.
- Forsman, María y Solitander, Nikodemus (2003): "Knowledge transfer in clusters and networks. An interdisciplinary conceptual analysis", *Journal of International Business Studies*, www.jibs.net, pp. 45-62
- Fröbel, F.; Heinrichs, J.; Kreye, O. (1980): *La nueva división internacional del trabajo*, Madrid, Siglo XXI, 580 p.
- Gacitúa Bustos, Ricardo (2003): "Métodos de desarrollo del software: el desafío pendiente de la estandarización", *Teoría. Ciencia, artes y Humanidades*, vol. 12, pp. 12-23.
- Gallino, Luciano (1983): *Informática e qualità del lavoro*, Turín, Giulio Einaudi editore, 153 p.
- Gamella, Manuel (ed.) (1985): *La tecnología del software. Temática y situación en España*, Madrid, Fundesco, 229 p.
- Geisler, Eliécer y Rubenstein, Albert H. (1987): "The successful implementation of application software in new production systems", *Interfaces*, vol. 17, n. 3, mayo-junio, pp. 18-24.
- Gereffi, Gary y Sturgeon, Timothy (2004): "Globalization, employment and economic development: a briefing paper", Sloan Workshop series in Industry Studies, Rockport, Massachusetts Institute of Technology, Industrial Performance Center, Working Paper Series, junio 2004, 22 p.
- Glover, Linda y noon, Mike (2005): "Shop-floor workers" responses to quality management initiatives: broadening the disciplined worker thesis": *Work, Employment and Society*, vol. 19, n. 4, diciembre, pp. 727-745.
- Gluksman, Miriam A. (2004): "Call configurations: varieties of call centre and divisions of labor", *Work, Employment and Society*, vol. 18, n. 4, diciembre, pp. 795-811.
- Goethe, Johan Wolfgang (2000): *Los años de aprendizaje de Wilhem Meister*, Madrid, Cátedra, 696 p. (edición y traducción de Miguel Salmerón).
- González García, José María (2005): "Trabajo profesional y renuncia a la universidad fáustica. Goethe en *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*", en J. Rodríguez (ed.): *En el centenario de "La ética protestante y el espíritu del capitalismo"*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, pp. 447-465.
- Grabher, Gernot (ed.) (1993): *The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks*, Londres y Nueva York, Routledge, 300 p.
- Grimaldi, Rosa y Torrisi, Salvatore (2001): "Codified-tacit and general-specific knowledge in the division of labor firms. A study of the software industry", en *Research Policy*, vol. 30, n. 9, diciembre, pp. 1425-1442.
- Hamde, Klifemeriam (2002): "Teamwork: fashion or institution?", *Economic and Industrial Democracy*, vol. 23, n. 3, pp. 389-420.
- Hampson, Ian y Junior, Anne (2005): Invisible work, invisible skills: interactive customer service as articulation work", *New Technology, Work and Employment*, vol. 20, n. 2, pp. 166-181.
- Hansen, Bo; Rose, Jeremy, Tjornehoj, Gitte (2004): "Prescription, description, reflection: the shape of the software process improvement field", *International Journal of Information Management*, vol. 24, n. 6, diciembre, pp. 457-472. [Consultado en paper].
- Hardill, Irene y green, Anne (2003): "Remote working: altering the spatial contours of work and home in the new economy", *New Technology, Work and Employment*, vol. 18, n. 3, pp. 212-222.
- Harrison, Bennett (1994): *Lean and mean. The changing landscape of corporate power in the age of flexibility*, Nueva York, Basic Books [Edición en español, *La empresa que viene*, Barcelona y Buenos Aires, 1997].
- Harvey, David (1989): *The condition of postmodernity. An inquiry into the origins of cultural change*, Oxford y Cambridge, Mass, 378 p. [Edición en español en Buenos Aires, Amorrortu].
- Heath, Christian; Knoblauch, Hunert; LUF, Paul (2000): Technology and social interaction: the emergent of 'workplace studies'", *British Journal of Sociology*, vol. 51, n. 2, junio, pp. 299-320.

- Hellander, Nina (2004): *Value-creating networks: an analysis of the software component business*, tesis presentada en diciembre de 2004 en la Faculty of Economics and Business Administration, University of Oulu, Finlandia, Oulu University Press, 230 p.
- Hoch, Detlev J. et al (2000): *Secrets of software success. Management insights from 100 software firms around the world*, Boston, Harvard Business School Press, 312 p.
- Hochschild, Arlie (1979): "Emotion work, feeling rules, and social structure", *American Journal of Sociology*, vol. 85, n.3, pp. 551-575.
- Hughes, John A., et al (2001): "Some "real" problems of "virtual" organization", *New Technology, Work and Employment*, vol. 16, n. 1, pp. 49-64.
- Humphrey, Watts S. (2002): "Three process perspectives: organizations, teams and people", *Annals of Software Engineering*, vol. 14, pp. 39-72.
- Hyman, Jeff; Baldry, Chris; Scholarios, Dora; Bunzel, Dirk (2003): "Work-life imbalance in call centers and software development", *British Journal of Industrial Relations*, vol. 41, n. 2, junio, pp. 215-239.
- Hyman, Jeff; Scholarios, Dora; Baldry, Chris (2005): "Getting or getting bay? Employee flexibility and coping strategies for home and work", *Work, Employment and Society*, vol. 19, n. 4, diciembre, pp. 705-725.
- Ilavarasan, P. Vignesvara y Sharma, Arun Kumar (2003): "Is software work routinized? Some empirical observation from Indian software industry", en *The journal of Systems and Software*, n. 66, pp. 1-6.
- INE (Instituto nacional de Estadística) (2005): *Encuesta del Sector Servicios 2003*. (Disponible en la red: www.ine.es).
- Isaksen, Arne (2004): "Knowledge-based clusters and urban location: the clustering of software consultancy in Oslo", *Urban Studies*, vol. 41, n. 5/6, mayo, pp. 1157-1174.
- Kemple, Thomas M. (2005): "Instrumentum vocale. A note on Max Weber's value-free polemics and sociological aesthetics", *Theory, Culture and Society*, vol. 22, n. 4, pp. 1-22.
- Kovács, Ilona (1998): "Trabajo, cualificaciones y aprendizaje a lo largo de la vida. Ilusiones y problemas de la sociedad de la información", *Sociología del Trabajo*, n. 34, otoño, pp. 3-25.
- Kraan, Karolus et al (2006): "Virtual work: new insights into the high road", Paper to be presented at RC30 Sociology of Work, Session 01 "Working conditions in a globalized world", XVI World Congress of Sociology, Durban, South Africa, 23-29 July, 17 p.
- Kraft, Philip (1979): "The industrialization of computer programming: from programming to 'software production'" en A. Zimbalist: *Case studies on the labor process*, Nueva York y Londres, Monthly Review Press, pp. 1-17.
- Kraft, Philip y Dubnoff, Steven (1986): "Job content, fragmentation and control in computer software work" en *Industrial Relations* (California), vol 25, n. 2, primavera, pp. 194-196.
- Lakha, Salim (1994): "The new international division of labor and the indian computer software industry", *Modern Asian Studies*, vol. 28, n. 2, mayo, pp. 381-408.
- Lautier, Bruno (2006): "Mondialisation, travail et genre: une dialectique qui s'épuise", *Cahiers du Genre*, n. 40, pp. 39-65.
- Leamer, Edward y Storper, Michael (2001): "The economic geography of the internet age", *Journal of International Business*, vol. 32, n. 4, pp. 641-665.
- Lema, Rasmus (2005): "The role of collective efficiency in Bangalore's software-export success", *draft paper* presentado a la DRUID Academy Winter Conference 2005, "Industrial Evolution and Dynamics", Skorpung, Dinamarca, 27-29 de enero, 26 p.
- León Serrano, Gonzalo et al (2003): *Evolución de los perfiles profesionales TIC en la sociedad del conocimiento*, Madrid, ANIEL y COIT, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 114 p.
- Lindkvist, Lars (2005): "Knowledge communities and knowledge collectivities: a typology of knowledge work", *Journal of Management studies*, vol. 42, n. 6, septiembre, pp. 1189-1210.
- Linhart, Danièle (2006): "Ayer solidarios, hoy adversarios. Salarios amenazados y derechos sociales atacados", *Le monde Diplomatique*, edición española, año X, n. 125, marzo, pp. 16-17, más encarte en p. 18 "Todo comenzó en 1972...". [Dossier "El futuro del trabajo: precariedad para todos", pp. 16-26].
- Linhart, Danièle (2002): "Los asalariados y la mundialización. El caso francés", *Sociología del Trabajo*, nueva época, n 45, primavera, pp. 53-68.
- López Calle, Pablo y Castillo, Juan José (2004): *Los hijos de las reformas laborales. Vivienda, formación y empleo de los jóvenes en la Comunidad de Madrid*, Madrid, UGT-Madrid, 204 p.
- López, Andrés (2003): "El sector del software y servicios informáticos en la Argentina: ¿es posible una inserción exportadora sostenible?", en Fabio Boscherini, Marta Novick, Gabriel Yoguel (comp.): *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*, Buenos Aires, Miño y Dávila editores-Universidad Nacional de General Sarmiento, pp. 175-201.
- Marchington, Mick (2000): "Teamworking and employee involvement: terminology, evaluation, and context", en Stephen Procter y Frank Mueller (eds.): *Teamworking*, Houndmills y Londres, Macmillan Press, pp. 60-80.
- Manacorda, Paola (1984): *Lavoro e intelligenza nell'età microelettronica*, Milán, Feltrinello, p. 132.
- Manacorda, Paola (1976): *Il calcolatore del capitale. Una analisi marxista dell'informatica*, Milán, Fatrinelli, 210 p.
- Martins, Luis; Wilson, Lucy; Maynard, M. Travis (2004): "Virtual teams: what do we know and where do we go from here?", *Journal of Management*, vol. 30, n. 6, pp. 805-835.
- May, Christopher (2000): "Information society, task mobility and the end of work", en *Futures*, vol. 32, pp. 399-416.
- Micheli, Jordy (2006): "El trabajo en la sociedad de la información. El caso ilustrativo del telemercado", *Estudios Sociológicos*, vol. XXIV, n. 70, enero-abril, pp. 197-220.
- Mir, Ali; Mathew, Biju; Mir, Raza (2000): "The codes of migration: contours of the global software labor market", *Cultural Dynamics*, 12 (1), pp. 5-33.
- Mulholland, Kate (2004): "Workplace resistance in an Irish call center: slammn', scammin', smokin', an' leavin'", *Work, Employment and Society*, vol. 18, n. 4, diciembre, pp. 709-724.
- Nadhakumar, Joe (2002): "Managing time in a software factory: temporal and spatial organization of IS development activities", *The Information Society*, vol. 18, n° 4, diciembre, pp. 251-262.
- Nicholson, Brian y Sahay, Sundeep (2001): "Some political and cultural issues in the globalization of software development: case experience from Britain and India", en *Information and Organization*, vol. 11., n. 1, pp. 25-43.
- Novick, Marta; Miravalles, Martina (2002): *La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en Argentina*, Documento de Trabajo LITTEC, p. 51.
- O'Riain, Seán (2004a): *The politics of high-tech growth. Developmental network states in the global economy*, Cambridge University press, 270 p.
- O'Riain, Seán (2004b): "The politics of mobility in technology-driven commodity chains: developmental coalitions in the Irish software industry", *International Journal of*



- Urban and Regional Research*, vol. 28.3, septiembre, pp. 642-663.
- O'Riain, Seán (2000): "The flexible developmental State: globalization, information technology, and the 'Celtic Tiger'", en *Politics and Society*, vol. 28, n. 1, junio, pp. 157-193.
- Panteli, Niki; Stack, Janet; Ramsay, Harvie (2001): "Gendered patterns in computing work in the late 1990's", *New technology, Work and Employment*, vol. 16, n. 1, pp. 3-17.
- Parthasarathy, Blaji (2004): "India's Silicon Valley or Silicon Valley's India. Socially embedding the computer software industry in Bangalore", *International Journal of urban and Regional Research*, vol. 28.3, septiembre, pp. 664-685.
- Perlow, Leslie A. (2001): "Time to coordinate. Toward an understanding of work-time standards and norms in a multicountry study of software engineers", *Work and Occupations*, vol. 28, n. 1, febrero, pp. 91-111.
- Perring, I. (1983): *Information technology and job creation: software and the software industry*, Bruselas, Comisión Europea, Fast paper series, n. 13, 133 p.
- Perulli, Paolo (1988): "Organizzazione del lavoro nella produzione di software", *Quaderni di Sociologia*, vol. XXXIV, n. 11, pp. 27-46.
- Piattini, Mario; Calvo-Manzano, José; Crevera, Joaquín; Fernández Sanz, Luis (2004): Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión, Madrid, RAMA Editorial, 710 p.
- Porter, Michael E. (1990): *The competitive advantage of nations*, Nueva York, The Free Press.
- Prasad, Mónica (1998): "International capital on 'Silicon Plateau': work and control in India's computer industry", *Social Forces*, vol. 77, n. 2, diciembre, pp. 429-52.
- Prashantham, Shameen y Young, Stephen (2004): "The internet and the internationalization of small knowledge-intensive firms: promises, problems and prospects", *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, vol. 1, n.1 / 2, pp. 153-175.
- Pruijt, Hans (2003): "Teams between neo-taylorism and anti-taylorism", *Economic and Industrial Democracy*, vol. 24, n.1, pp. 77-101.
- Pyöriä, Pasi (2003): "Knowledge work in distributed environments: issues and illusions", *New Technology, Work and Employment*, vol. 18, n. 3, pp. 166-180.
- Ruiz Durán, Clemente; Piore, Michael; Schrank, Andrew (2005): "Los retos para el desarrollo de la industria del software", *Comercio Exterior* (México), Vol. 55, n. 9, septiembre, pp. 744-753.
- Sayer, Andrew y Walker, Richard (1992): *The new social economy. Reworking the decision of labor*, Cambridge, Mass. Y Oxford, UK, Blackwell Publishers, 306 p. [Edición en español en Madrid, Ministerio de Trabajo].
- Scarborough, Harry (1999): "Knowledge as work: conflicts in the management of knowledge workers", in *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 11, n. 1, pp. 5-16.
- Schmitz, Hubert (ed.) (2004): *Local enterprises in the global economy. Issues for governance and upgrading*, Cheltenham, Edward Elgar, p. 392.
- Scott, Allen y Storper, Michael (2003): "Regions, globalization, development", *Regional Studies*, vol. 37, n. 6 y 7, p. 579-593.
- SEDISI (2001): *Directorio 2001* [Consultado en papel y Cd-rom].
- SEDISI (1989): *El sector informático en España 1988*, Madrid y Barcelona, SEDISI-Asociación Española de Empresas de Informática, p. 97.
- Segrestin, Denis (1997): "L'entreprise à l'épreuve des normes de marché. Les paradoxes des nouveaux Standard de gestion dans l'industrie", *Revue Francaise de Sociologie*, vol. XXXVIII, n. 3, julio-septiembre, pp. 553-585.
- Seleim, Ahmed; Ashour, Ahmed; Bontis, Nick (2004): "Intellectual capital in Egyptian software firms", *The Learning Organization*, vol. 11, n. 4/5, pp. 332-346.
- Sherer, Susan (2005): "From supply-chain management to value network advocacy: implications for e-supply chains", *Supply Chain Management: an International Journal*, vol. 10, n. 2, pp. 77-83.
- Sorenson, Olav; Rivkin, Jan W.; Fleming, Lee (2006): "Complexity, networks and knowledge flow", *Research Policy*, p. 24.
- Sturgeon, Timothy (2000): "How we define value chains and production networks?", MIT, Background paper prepared for the Bellagio Value Chains Workshop, 25 de septiembre - 1 de octubre, Rockefeller Conference Center, Bellagio, Italia, 22 p.
- Sturgeon, Timothy (2004): "What really goes on in Silicon Valley? Spatial clustering and dispersal in modular production networks", paper, Industrial Performance Center, MIT, 14 septiembre, 43 p. [Publicado en *Journal of Economic Geography*, número especial sobre el relational turn en geografía, vol. 3, 20036, pp. 199-225].
- Sturgeon, Timothy y Levy, Frank (2005): "Measuring the offshoring of service work and its impact on the United States. A working group", Propuesta de constitución, MIT, Industrial Performance Center, 28 de marzo, 11 p.
- Sullivan, Cath (2003): "What's in a name? Definitions and conceptualizations of teleworking and homeworking", *New Technology, Work and Employment*, vol. 18, n. 3, pp. 158-165.
- Supervielle, Marcos y Quiñones, Mariela (2003): "La incorporación del trabajador al trabajo: gestión y auto-gestión de los conocimientos en la sociedad del control (La perspectiva de la sociología del trabajo)", *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, año 8, n. 16, pp. 77-116.
- Taylor, Phil y Bain, Peter (2005): "India calling to the far away towns: the call centre labor process and globalization", *Work, Employment and Society*, vol. 19, n. 2, junio, pp. 261-282.
- Taylor, Rebecca F. (2004): "Extending conceptual boundaries: work, voluntary work and employment", *Work, Employment and Society*, vol. 18, n. 1, marzo, pp. 29-49.
- Vaast, Emmanuelle y Walsham, Geoff (2005): "Representations and actions: the transformation of work practices with IT use", *Information and Organization*, vol. 15, pp. 65-89.
- Warhurst, Chris; Grugulis, Irena y Keep, Ewart (eds.) (2004): *The skills that matter*, Houndmills, Palgrave Macmillan, XV, 275 p.
- Weber, Max (2005): "Remarks on technology and culture", *Theory, Culture and Society*, vol. 22, n. 4, pp. 23-38 [Intervención de 1910, editada y anotada por Thomas M. Kemple].
- Weber, Max (2001): *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, Madrid, Alianza Editorial, 331 p. [Traducción, nota preliminar y glosario de Joaquín Abellán].
- Wisner, Alain (1979): "Contenido de las tareas y carga de trabajo", *Sociología del Trabajo* [primera época], n. 1, pp. 129-160.