
desarrollo productivo

La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en Argentina

Marta Novick

Con la colaboración de Martina Miravalles



NACIONES UNIDAS



Red de Reestructuración y Competitividad

Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico
División de Desarrollo Productivo y Empresarial

Santiago de Chile, septiembre de 2002

Este documento fue preparado por la señora Marta Novick, consultora de la Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial, con la colaboración de la señora Martina Miravalles, en el marco del proyecto “Políticas para mejorar la calidad, eficiencia y la relevancia del entrenamiento profesional en América Latina y el Caribe. Fase II”, implementado por la CEPAL y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), con apoyo del Gobierno de la República Federal de Alemania.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/L.1696-P

ISBN: 92-1-321987-3

ISSN versión impresa: 1020-5179

ISSN versión electrónica: 1680-8754

Copyright © Naciones Unidas, septiembre de 2002. Todos los derechos reservados

N° de venta: S.02.II.G.8

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Perspectivas teórico conceptuales	9
A. La sociedad de la información y sus tecnologías.....	9
B. Gestión de recursos humanos y estrategias de organizacióndel trabajo frente al nuevo paradigma.....	13
II. El caso argentino	19
A. Las paradojas de la Argentina.....	19
B. El sector del <i>software</i> en la Argentina.....	21
III. La oferta de profesionales. Los egresados de las carreras de informática	25
IV. Empresas de <i>software</i> nacionales. El análisis de la demanda	31
A. Perfil de calificaciones demandadas según tipo de empresas.....	32
B. La estructura de calificaciones en las empresas basadas en conocimientos	34
C. Modalidades de contratación y rotación del recurso humano.....	35
D. La organización.....	36
E. Los sistemas de remuneración	37
F. Perfil del personal buscado. Competencias requeridas.....	38
G. Capacitación.....	39
V. Conclusiones	41
Bibliografía	45
Anexos	49
Serie desarrollo productivo: números publicados	59

Índice de cuadros

Cuadro 1 Desempeño del sector de <i>software</i> y servicios informáticos en países de ingreso “tardío” al sector. Último año disponible	22
--	----

Índice de recuadros

Recuadro 1 Laboratorios de investigación y formación en informática avanzada (LIFIA) de la UNLP	28
---	----

Resumen

El presente trabajo esboza un perfil teórico de la actividad económica basada en el conocimiento, para luego analizar el caso argentino: dando cuenta, de su tamaño, de sus características y de su vinculación con conocimientos, calificaciones y competencias. El trabajo se ha planteado interrogantes sobre la cantidad y calidad de los graduados actuales en informática y disciplinas afines en Argentina; sobre empresas en sectores de la "nueva economía" y la valorización que hacen al recurso humano; y sobre el comportamiento de las firmas argentinas vinculadas con el conocimiento, en relación con la dinámica entre las demandas de profesionales, las competencias requeridas y la oferta del mercado.

Se constata que la Argentina tiene ventajas para avanzar en la industria del *software* por contar, entre otras, con una oferta importante de profesionales en el sector, un nivel cultural alto, mercados internos para aplicaciones específicas. La investigación realizada muestra, que a pesar de tales condiciones, el grueso de las empresas del sector, no llevan a cabo desarrollos verdaderamente innovadores. Por otra parte, las empresas locales trabajan con una demanda poco sofisticada y con clientes de bajas exigencias, lo que limita los procesos de aprendizaje innovativos. Estas firmas tienen un perfil muy diferente al de empresas similares de tipo convencional. El rasgo distintivo son los perfiles educativos y de competencias requeridos, con exigencias educativas más altas, generalmente de nivel terciario o universitario. Al mismo tiempo, muestran una dinámica de empleo positiva, nuevas formas de organizar el trabajo y sobre todo, esfuerzos en materia de capacitación más importantes.

En materia de formación, el panorama es sumamente heterogéneo y presenta algunas debilidades. Se observa cierta inadecuación entre el perfil que egresa y las demandas de las firmas.

Se concluye que sólo a través de políticas públicas (en el sentido actual de nuevas combinaciones de la relación público-privado) focalizadas y estratégicas, con una creciente y permanente relación universidad-empresas, con una relación permanente con el ámbito internacional, podrían generarse ventajas competitivas sea para el desarrollo de firmas nacionales de mayor capacidad innovadora o para estimular la inversión de empresas multinacionales.

Introducción

El objetivo de este trabajo es reflexionar y analizar la problemática de las calificaciones, las competencias y la capacitación en la denominada “Nueva economía” y su expresión actual en el caso argentino.

Esta tarea dista de ser sencilla dado que se ha escrito mucho, en particular a nivel internacional, respecto al rol central que adquieren las cuestiones planteadas en esta nueva etapa de la economía. La importancia asignada a los sistemas de producción en torno a principios de maximización de la productividad basados en el conocimiento mediante el desarrollo y difusión de las tecnologías de información, el cumplimiento de los prerrequisitos de su utilización (fundamentalmente recursos humanos e infraestructura de telecomunicaciones) y su extensión en productores y usuarios (Castells, 1999) constituye un escenario diferentes que resignifica la problemática de las calificaciones, las competencias y el aprendizaje.

Sin embargo, la información es insuficiente cuando se trata de conocer la estructura y dinámica que este nuevo paradigma adquiere en los países periféricos (emergentes). Poco se sabe sobre el grado de extensión y de desarrollo de los sectores de producción como las formas de su utilización sea en la producción como en la vida cotidiana. En esas líneas, la problemática de la capacitación y la oferta y demanda de competencias requeridas es una dimensión poco caracterizada y conocida.

En este trabajo se intenta esbozar un perfil teórico de la problemática de las competencias requeridas en el paradigma e instituciones basadas en el conocimiento. Luego se delimita la situación para el caso argentino, en un sector especialmente seleccionado, tratando de dar cuenta, tanto de su magnitud, de sus características pero, particularmente de la dimensión específica vinculada a conocimientos, calificaciones y competencias.

En el documento se profundiza el análisis en un sector seleccionado para el caso argentino, la industria del *software*, elegida tanto por haber generado cierto desarrollo en el país como por contar con un conjunto de recientes investigaciones que facilitan la profundización y complementación de estudios en ese sector. Se ha hecho especial hincapié en la gestión del recurso humano en términos de su estructura de calificaciones, los sistemas de capacitación, procesos de aprendizaje que privilegian estas empresas, a partir de la aplicación de un módulo sobre recursos humanos, capacitación y competencias requeridas a un conjunto de empresas fundadas en la década de 1990 (diferenciando entre aquellas de tipo convencional y las basadas en el *knowledge*).

En el trabajo se plantean distintos interrogantes:

- Si se parte de la premisa que el desarrollo de estos sectores basados en el conocimiento depende de una oferta importante de recursos humanos calificados y de políticas estatales o instituciones de apoyo, la tradicional base histórica de recursos humanos calificados, con alto nivel educativo de la Argentina, podría constituirse en una ventaja competitiva en esa área? La cantidad y calidad de los graduados actuales en informática y disciplinas afines avalan este potencial desarrollo?
- Nuevos modelos organizacionales valorizan al recurso humano y se expresan en nuevas estrategias empresariales en materia de gestión tanto de organización del trabajo, de políticas de remuneraciones como de competencias y esfuerzos en capacitación. ¿Son éstos los modelos que toman las empresas de la “nueva economía” en la Argentina, o por el contrario, tienden a reiterar mecanismos de carácter más tradicional?
- En síntesis, ¿cuál es el perfil de las empresas argentinas vinculadas con el conocimiento en términos de la dinámica entre demandas de perfiles profesionales, competencias y oferta de mercado? Esta dinámica, ¿se asemeja a la esbozada para los países en los que estos sectores se han desarrollado?

I. Perspectivas teórico-conceptuales

A. La sociedad de la información y sus tecnologías

La bibliografía internacional hace referencia a un nuevo modelo social que caracteriza como *sociedad de la información* (Castells, 1999; Ernst y Lundvall, 1997), adjudicando a las nuevas tecnologías de información y comunicación una importancia mayor —o al menos similar— a la revolución industrial que comenzó hace más de dos centurias. El nuevo paradigma emerge entonces, como un elemento central de un nuevo modelo de producción y acumulación, en el cual el conocimiento, y por ende, el aprendizaje se transforman en ejes centrales de las competencias de los individuos, de las empresas y de las sociedades. El conocimiento deja de ser una variable “exógena” que se puede definir o diseñar *ad-hoc* (Rullani, 2000). Es también este autor quien señala como las disciplinas gerenciales incluyen fenómenos, categorías conceptuales y símbolos, que se refieren a los procesos cognitivos. Menciona las teorías de la *knowledge society*, las de *learning organizations*, las empresas inteligentes que constituyen metáforas para aludir a la presencia de una inteligencia que forma parte central de las “cosas” y las organizaciones.

El surgimiento de este nuevo paradigma también se caracteriza por ser informativo, ya que facilita la interacción entre las transformaciones tecnológicas y organizacionales, aunque se expresan de manera muy diferente según contextos, situaciones, niveles y actores.

La velocidad del cambio tecnológico en un marco de competencia global genera procesos complejos que, en un doble mecanismo, son utilizados para reducir la incertidumbre como para adelantarse e intentar innovar (uno de los resultados de la circulación del aprendizaje que introduce nuevos conocimientos en la actividad económica). Esa profundidad y velocidad ha originado profundas transformaciones en la estructura económica mundial, adquiriendo en las últimas dos décadas mayor importancia aún, a partir de procesos fuertemente vinculados. Por un lado, se verifica la emergencia de una nueva revolución tecnológica basada en los cambios en las tecnologías de información y comunicación (TIC's) (Castell, 1999; Denning y Metcalfe, 1997). Por otro lado, de manera asociada aunque no dependiente, un conjunto de tecnologías organizacionales que permitieron aligerar considerablemente a las organizaciones y a sus procesos de trabajo.

Esta revolución tecnológica se basa en las profundas transformaciones que han experimentado en los últimos años los principales componentes de las TIC's: el transporte —ancho de banda—, el procesamiento —capacidad de computar— y el almacenamiento —la cantidad de memoria— (Denning y Metcalfe, 1997; Dutton, 1999; Nemirovsky y Yoguel, 2000). En los últimos seis años la capacidad de la fibra óptica usada por cables para transmitir información (voz y datos) se incrementó en más de 100 veces con una nueva tecnología óptica (*Dense Wavelength, WDM*) y el tráfico de Internet aumentó en ese mismo período en más de mil veces, y continúa duplicándose cada 200 días. La generación del consumo de la tecnología, de la informática en particular, y la disminución significativa del precio son los rasgos característicos del surgimiento del nuevo paradigma (Lastres y Feraz, 1999). En ese sentido, un posible test de desarrollo de las TIC's en un país debería permitir identificar las diferencias (escasas e importantes) entre los sectores intensivos en conocimiento y el resto (incluyendo administración y servicios), ya que la difusión y utilización de estas tecnologías no son privativas de un solo sector, sino que, por el contrario, los procesos de desarrollo y competitividad de los países tienen vinculación con la extensión y difusión de estas tecnologías.

Las tecnologías de información pueden definirse como el conjunto de métodos y procedimientos necesarios para recolectar, transmitir, almacenar, ordenar, procesar, seleccionar y recuperar información. Las TIC's específicamente pueden entenderse como aquellas tecnologías que “permiten codificar, almacenar y transmitir tanto datos como las instrucciones para elaborarlos”. Son la herramienta para transformar conocimientos organizados en productos transables de alto valor agregado” (Perrazo, 1999). De acuerdo con la OCDE (1997) las TIC's abarcan: i) hardware (PC, *mainframes*, minicomputadoras, *workstations*, impresoras, etc.); ii) *software* “empaquetado”; iii) servicios informáticos (incluyen tanto los servicios profesionales vinculados a la instalación, mantenimiento, desarrollo, integración, etc. de *software*, como los de soporte técnico de *hardware*, de esta manera consultoría y servicios se combinan y confunden).

En términos “cualitativos” podría sostenerse que las principales características de las TIC's son i) la discontinuidad, ii) la intensidad, iii) la multiplicidad de los espacios dimensionales y temporales y, iv) la emergencia de un nuevo lenguaje (Poma, 2000). La primera característica, alude al hecho que las nuevas tecnologías se dedican a hacer visible el componente invisible de las competencias, es decir, el conocimiento. La segunda, la intensidad, se refiere a la importancia de las TIC's sobre las estructuras sociales, económicas y culturales. La tercera característica alude al hecho que además de los tiempos, las TIC's condicionan la percepción del espacio porque anulan las distancias a través del espacio virtual, lo que genera fenómenos de copresencia. Finalmente, las nuevas tecnologías interactúan con las distintas dimensiones sociales y económicas, y se articulan con ellas a través de un proceso de asimilación y adaptación.

La tecnología aparece como un factor clave para la generación de riquezas, para el desarrollo económico y para la organización de la sociedad. Durante los años noventa, en los países portadores de esta nueva dinámica se habrían estrechado cada vez más los vínculos entre ciencia, tecnología y desempeño económico. Así el universo de la NE, se identificarían tendencias a: i) la especialización, subcontratación por parte de las empresas, ii) la cooperación interempresas en el terreno de la investigación e innovación tecnológica, iii) la incorporación de personal altamente calificado y, iv) la cooperación industria-universidad.

Surge también otro conjunto de actividades cuyo insumo principal es la información basada en el conocimiento, además de la informática y las telecomunicaciones. Esas actividades están contribuyendo a que se diluyan aún más los tradicionales límites entre sectores de la economía, sea porque aparecen en las zonas fronterizas entre industria y servicios, por ejemplo, o porque transforman el núcleo de actividades existentes.¹

Por un lado, quiebra la tradicional división entre sectores primarios, secundarios y terciarios de la economía. Como ejemplo, la importancia que en el agro adquirieron los desarrollos de la genética, la integración diferente de este sector con las áreas de fabricación, distribución y consumo, la aplicación de un conjunto de nuevas tecnologías (tanto para la producción, como para los controles de calidad y para la venta), debilitan la idea de un sector primario diferencia con claridad de los otros. En el caso de la tecnología de producción —de manufactura— asociadas a áreas de “servicios”, la relación estrecha con la robótica, la logística, la integración entre las áreas de fabricación de venta y de servicios de posventa, también colabora a desdibujar las tradicionales fronteras entre industria y servicios. La empresa es considerada hoy —ya sea como unidad aislada o como integrante de una red— como “complejos productivos” (Ruddieus, Supervielle, 2000) que articula no sólo los conocimientos exteriores e interiores a una empresa, sino que dicha integración incorpora mecanismos vinculadas a una heterogeneidad cada vez mayor de tipos de empresas, de pertenencia sectorial y de competencias requeridas.

Los sistemas de innovación y desarrollo del conocimiento actúan de manera desigual en los diferentes sectores (cuando corresponden sólo a las TIC's o a los otros sectores intensivos en conocimiento) y adquieren diferentes grados de desarrollo, y de extensión de su cobertura. Las tecnologías de información tienen un doble impacto, muchas veces, como los “nuevos motores” del desarrollo de la industria. Y han revolucionado un número considerable de sectores tradicionales resituándolos sobre nuevas trayectorias tecnológicas (Ruffieus, 1994). Algunas ramas utilizan las nuevas tecnologías de información y comunicación como medios adecuados sólo para mejorar y controlar productos y procesos. Para otros, en cambio, se verifica una dinámica de producción a través de la cual el conocimiento produce conocimiento:² entre ellos se puede mencionar a las ingenierías, a la salud y a la educación, como campos privilegiados para el desarrollo y la actuación de estos mecanismos.

De esta manera, los procesos de aprendizaje y las transformaciones de las distintas formas codificadas y tácitas³ del conocimiento dentro de las empresas, redes y sistemas de competencia

¹ Esto no sólo se refiere a las actividades vinculadas al nuevo paradigma, tales como nuevos materiales, automatización industrial (robótica, ofimática, diseño asistido), instrumentos de precisión, etc. También se deben agregar actividades tales como la biotecnología, la fabricación de nuevos materiales (polímeros, cerámicas, aleaciones) el láser y las energías renovables, entre otras. Simultáneamente involucra profundas modificaciones en las relaciones entre las industrias y los servicios considerados tradicionales.

² Se trata de los sectores que Callon (2001) denomina como *redes largas* que incluyen un conjunto complejo de polos e intermediarios pero que, en particular, se extienden hacia la investigación de base.

³ Los conocimientos codificados son aquellos que se transmiten en el sistema educativo formal y se presentan de manera sistematizada. Los tácitos, en cambio, son los que se transmiten de manera informal, asistemática y que se aprenden en el lugar de trabajo con la práctica y la experiencia. Precisamente, estos últimos saberes constituyen una capacidad para producir conocimiento, en la medida que se trata de una capacidad de relacionar e integrar en la acción informaciones, principios teóricos, conceptos interdisciplinarios y sistémicos (Moore Koening y Yoguel, 1998).

territorial se convierten en elementos claves para el desarrollo y apreciamiento de las TIC's y para la generación de ventajas competitivas (Poma, 2000).

En ambos casos, se trata de complejos procesos de creación, transmisión y circulación de aprendizajes y conocimientos. Las empresas no eligen la técnica óptima en la biblioteca del conocimiento técnico sino que, por el contrario, deben hacer esfuerzos de selección y adaptación que requieren como condición necesaria umbrales mínimos de conocimientos codificados y en especial tácitos (Yoguel, Boscherini, 2000). La adquisición tecnológica implica complejos mecanismos de selección y gestión de la tecnología que trascienda en mucho al componente *hard* de los equipos.

Esta dinámica es la que explica la diversidad de posibles caminos para transitar los procesos de producción, mediación y uso del conocimiento, descartando también en ese tema la opción del “*one best way*”. Más allá del tipo de producto o de mercado, la creación del conocimiento no es un asunto de emplazamiento, sino de interacción entre diferentes tipos de conocimiento y de cómo el proceso de creación de conocimiento es gerenciado y conducido, cualquiera sea el lugar en que este emplazado. Se trata de crear modelos interactivos entre diferentes dominios de la ciencia y la tecnología, interacciones entre organizaciones, entre la gente, e interacciones entre calidades del conocimiento (OCDE, 2000).

Es insoslayable, por otra parte, tratar la cuestión que se remite a las diferencias de desarrollo entre países, los ambientes y las posibilidades o restricciones que se generan para pensar en el crecimiento de sectores basados en el conocimiento. Los países tampoco pueden elegir las opciones técnicas de catálogos. El desarrollo tecnológico de un país implica selección, gestión, preparación de infraestructura, etc. Implica senderos evolutivos previos, políticas activas, actores consolidados, etc. Los países en desarrollo muestran frecuentemente gran interés en extender su mercado y convertirse en proveedores e inversores en TIC's. El ejemplo de algunos países de Asia estimuló la intención de otros países en desarrollo para transformarse en proveedores de TIC's (*software*, *Tab's*, componentes) mientras que, como inversores, éstos están mejorando su capacidad en el uso de las TIC's para proveer infraestructura a los nuevos negocios globales. Se cree que tales inversiones pueden asistir a las industrias locales para integrarse en la economía globalizada y mejorar la perspectiva de inversiones extranjeras directas.

Las tres dimensiones-indicadores, que señalarían la potencialidad para la participación en la “sociedad del conocimiento” por parte de los países en desarrollo son: infraestructura, (considerándose las telecomunicaciones tanto desde la perspectiva de la inversión como de la relación líneas por habitante), la experiencia de producción y consumo de productos electrónicos y finalmente *skills*, presentada como aquella dimensión que señalaría el grado de preparación —*readines*— para estar en condiciones de incrementar el uso de la información para el desarrollo del conocimiento. A propósito de esta dimensión se señalan tres indicadores a ser considerados como la base para la potencialidad de un país: nivel de alfabetización, capacidad de producir y/o adaptar TIC's y cantidad de graduados en ingeniería, matemáticas y computación.

La consideración de estas dimensiones para el caso de la Argentina, indicaría que hay un desarrollo significativo en cuanto a infraestructura y producción (aunque restringida en los últimos años a actividades de montaje y no de investigación y desarrollo) y sobre todo una alta tasa de consumo de productos electrónicos. En cuanto a la tercera dimensión, referida a *skills*, los datos locales se subrayan positivamente al presentar el país altos niveles de alfabetización, un desarrollo evolutivo industrial de producción y adaptación de tecnologías (este último manteniendo ciertos rasgos idiosincráticos, tal como fueron descritos en la ISI (Katz, 1990) y un alto porcentaje de graduados universitarios entre los que aumentan los graduados de ingeniería e informática (Gómez, 2000).

Las experiencias de otros países demuestran que no se trata necesariamente —para algunos sectores en particular, como el de *software*— de una industria de capital intensivo⁴ y que, en cambio, se basa en una oferta —importante— de recursos humanos calificados y, en muchos casos, conjuntamente, con políticas estatales y/o instituciones de apoyo. Los casos de la India, Irlanda, Israel (Chudnovsky, López y otros, 2001) constituyen ejemplos de aprovechamiento de nichos o ventajas de especialización en una combinación público-privado de diferentes características que dieron lugar a desarrollos nacionales sumamente interesantes, aumentando la capacidad de exportación, de formación y retención de personal altamente calificado, construyendo nichos de excelencia con alta competitividad y rentabilidad. La tradicional base histórica en materia de personal calificado y con alto nivel educativo de la Argentina, podría potencialmente constituir un polo de desarrollo en esta área. Por tal motivo, la relación entre la cantidad y calidad de los graduados en estas disciplinas se transforma en una de las preguntas centrales de esta investigación.

B. Gestión de recursos humanos y estrategias de organización del trabajo frente al nuevo paradigma

1. Organización del trabajo y sistemas de remuneraciones

A partir de la crisis del taylorismo y del surgimiento de los nuevos sistemas tecnológicos, las escuelas de *management* y la bibliografía sobre gestión de personal han revalorizado al recurso humano, han jerarquizado su autonomía, al mismo tiempo que perdían peso los modelos organizativos de tipo jerárquico-funcional, y por otro lado, modelos más cooperativos horizontalmente tendían a convivir con organizaciones por proyecto. Estos modelos organizacionales se basarían en nuevos esquemas de calificación-formación, dentro del concepto de competencia como capacidad del individuo, separado de su puesto de trabajo, pero también en las modalidades de distribución de los beneficios y en los criterios de definición y remunerativos.

Los nuevos requisitos de calidad, reducción de costos, cambios en las formas de entrega junto con el carácter volátil de la demanda y la importancia que adquiere la generación y transmisión del conocimiento, requieren transformaciones importantes que permitan mayor flexibilidad e involucramiento de los operarios, mayor intercambio de informaciones y saberes, una nueva base organizacional, que elimine jerarquías y que permita mayor horizontalización de decisiones en el conjunto de las funciones de la empresa. Implica el pasaje de una concepción individual de puestos de trabajo basados en el concepto de “operación”, hacia una organización basada en la integración y coordinación de los sistemas de producción (Zarifian, 1990).

En consecuencia, la forma como se organiza el proceso de trabajo en las empresas es relevante para identificar cómo la tecnología de gestión actúa en el proceso de generación y socialización del conocimiento. La organización del trabajo (Novick, 1999) puede definirse como el conjunto de aspectos técnicos y sociales intervinientes en la producción de un determinado objeto o servicio. Se refiere a la división del trabajo entre las personas y entre éstos y las máquinas. La organización del trabajo es el resultado del conjunto de reglas y normas estandarizadas y tácitas que determinan como se ejecuta la producción y el intercambio de información y conocimientos en la empresa. Desde esta perspectiva, la organización del trabajo es una construcción social, histórica, modificable y cambiante.

⁴ En ese sentido, hay que diferenciar las inversiones iniciales frente a las tradicionales producciones de otros tipos de industrias (en serie y sobre todo de proceso), por un lado. Y por otro, de los desarrollos de este tipo de empresas en el tiempo (Oracle, Cisco, Intel, etc.).

Conceptualmente, los equipos ⁵ (*teams*) por el “carácter racional” que tienen y los espacios de interacción que crean, que permiten intercambiar las experiencias y opiniones, son las que más posibilitan difundir el conocimiento tácito entre individuos, a través de la “observación, imitación y experiencias empíricas”. En ese sentido, estos mecanismos constituyen el vehículo para desarrollar procedimientos y situaciones orientadas a compartir experiencias entre individuos. El carácter “relacional” del conocimiento, está vinculado también a que el trabajo como tal se convierte en un trabajo de “interpretación” (Rullani, 1999). Cada tarea constituye, de algún modo un trabajo que implica una “traducción” que ubica a cada fenómeno que se le presenta al trabajador en una red conceptual de esquemas (Rullani, 2000).

Desde esa perspectiva importa no sólo la autonomía en los equipos de trabajo, sino también la comunicación intercomprensiva que podrían estimular y permitir. Cambia el modo del control del trabajo: el control por tareas se sustituye por un control de objetivos/resultados. En los casos particulares de redes, de organizaciones transversales, el control incluso se desplaza de la célula aislada a la red (Zarifian, 1999).

Las políticas de remuneración no son ajenas a estas nuevas estrategias. En las de gestión de personal, los sistemas de remuneración expresan los criterios de aceptación de las denominadas políticas de implicación de los trabajadores y la concordancia entre los cambios en los procesos productivos y su reflejo en las políticas de remuneraciones. Más allá de la estructura de remuneraciones y su monto, las empresas disponen de una gran autonomía para definir el interés, la participación y las ventajas sociales en el marco de la remuneración global. En realidad, avanzar sobre esta temática es responder a la interrogante de la coherencia entre las modalidades de trabajo, por un lado y las modalidades de determinación de los salarios, por otra. Las exigencias modernas de la producción (calidad y flexibilidad) han llevado a buscar nuevas políticas salariales, principalmente a través de la puesta en marcha del “salario por mérito”. La bibliografía referente a las nuevas modalidades de organización del proceso de trabajo refuerza la importancia que adquieren las nuevas formas de implicancia y el pasaje de un sistema de estímulo a la productividad en términos de presencia o productividad individual a criterios basados en calidad, en innovación, en nuevos productos y en cumplimiento de objetivos específicos.

La bibliografía vinculada con la NE señala que existe una profusión de sistemas de remuneración tendiente a “comprometer” al personal con los objetivos de la empresa. Entre ellas, se conoce como una de las características del sector en materia de remuneraciones el sistema de *stock options* o pago con bonos. En el caso del *Silicon Valley*, por ejemplo (Nemirovskly y Yoguel, 2000), hay una fuerte competencia en las empresas para atraer los mejores recursos humanos, lo que redundaba en elevados salarios y en distribución de bonos que alcanzan valores superiores a los salarios (un porcentaje del 15% que es lo que suele estar en manos de empleados —sin incluir a los fundadores— puede representar para las grandes empresas del área valores entre 16 y 35 millones de dólares por empleado).

¿Son estas lógicas organizacionales las que se están expandiendo por el conjunto de la economía? ¿Cuáles son las estrategias de las empresas basadas en TIC's y, sobre todo en las productoras de bienes o servicios basadas en el conocimiento?

⁵ Esta concepción se vincula a la organización del proceso de trabajo a partir de la difusión de células de producción, equipos y/o módulos de trabajo cuando la circulación del conocimiento es facilitado por el desarrollo de mecanismos de rotación, y de polivalencia “enriquecida”.

2. Requisitos en materia de habilidades y conocimientos: las competencias y la capacitación

a) Hacia una nueva definición de competencias

Una transformación importante vinculada con los nuevos ejes productivos está asociada al desarrollo de la noción de competencia. Las competencias laborales se pueden definir como el conjunto de saberes de diverso origen y naturaleza que suponen un conjunto de capacidades en permanente modificación y que operan en situación de incertidumbre (Gallart, 1995). Involucran la capacidad de resolución de problemas, de aprender y de difundir conocimientos a la organización a partir de ciertas calificaciones (Cariola y Quiroz, 1997), de gestionar recursos e información, de desarrollar relaciones interpersonales, de tener dominio sobre la tecnología, de diagnosticar y de seleccionar opciones entre un conjunto disponible de alternativas (Novick y otros, 1997).

La competencia está caracterizada cada vez más como un comportamiento abierto a la innovación, siendo su característica central la plasticidad —entendida como la posibilidad de remodelarse en función de los cambios y oportunidades de la vida profesional, y de recomposición frente a situaciones nuevas. Se apoya en profundos conocimientos de los dominios técnicos, requiere sólidas capacidades de aprendizaje y de generación (Zarifian, 1999).

b) Las competencias para el sector NE

Para los sectores basados en conocimiento, si bien las competencias técnicas son esenciales, raramente son insuficientes para operar efectivamente. Dado que la producción y utilización de la tecnología requiere un proceso de apropiación para su aplicación en relación a las necesidades específicas del negocio, los especialistas TIC's requieren poseer una base amplia de conocimientos que los habilite para introducir soluciones técnicas y administrativas o ventas.

Un estudio realizado en el Reino Unido (*Institute for Employment Studies*, 1999) sobre las calificaciones requeridas por las empresas de TIC's menciona la dinámica particular que se verifica en este sector con el cliente. Recalca la estrecha relación entre los objetivos del negocio y las necesidades particulares del cliente, la presencia de un “usuario conocedor”, la presión sobre costos y tiempos de entrega, la velocidad de transformación y la naturaleza del cambio técnico, la necesidad de reorientación de actividades para implementar y aplicar productos específicos en la búsqueda de responder a las necesidades de usuarios individuales.

Para un desempeño efectivo, los especialistas TIC's requieren conocimiento y *expertise* —según lo que se afirma en el estudio— que se traduce en la necesidad de contar con experiencia y conocimientos específicos, pero también con la capacidad de realización de actividades de tipo “casi” artesanal (no estandarizado). De este modo, en el conjunto de habilidades requeridas se identifican elementos permanentes de ruptura, de la aplicación de nuevos conceptos y nuevas herramientas fuertemente vinculadas con cambios tecnológicos, pero también de estabilidad. Hay actividades vinculadas a cambios meramente incrementales como a cambios de carácter “radical”, lo que requiere un mix de habilidades de carácter “tradicional” con nuevos conocimientos y nuevas prácticas. Por otra parte, los nuevos desarrollos operan frecuentemente a través de diferentes marcos conceptuales: por ejemplo redes, bases de datos, aplicaciones multimedia que son diferentes de las estructuras tradicionales.

Al mismo tiempo se requiere la capacidad para interpretar los requerimientos del negocio e identificar las soluciones técnicas que se adapten a las mismas.

“.....Conocimientos técnicos informáticos profundos..... en realidad no se prioriza la herramienta técnica más avanzada sino aquella adecuada al problema a resolver. Por eso es fundamental el conocimiento de los lenguajes comunes y el trabajo interdisciplinario...”⁶

También se toma en cuenta la capacidad de comunicación con clientes y consumidores, manejo de expectativas, capacidad de influir y negociar, capacidad gerencial para manejar equipos de trabajo, *staff*, proyectos, clientes, proveedores, recursos y presupuestos, capacidad de análisis y de resolución de problemas. Estas calificaciones son señaladas como nucleares ya que se relacionan con la capacidad de aprendizaje y contribuyen al análisis de problemas relativos a las TIC's de manera individual como así asociadas a otras problemáticas. Se trata de convocar competencias personales e interpersonales como la capacidad de comunicación e intercambio con otras personas (tanto las que manejan un mismo código o lenguaje técnico como las que no lo poseen), por ende, capacidad de “traducción”, de trabajo en equipo, de trabajar en condiciones de presión, tomar responsabilidades, iniciativa. En realidad, se requieren competencias sociales porque se trata de un “aprendizaje interactivo”.

“...Depende de la herramienta. Se debe conocer el mercado en el cual se va a trabajar, el gerente interactúa con usuarios y técnicos..”

“...la comunicación es fundamental, se trabaja en equipo y para clientes...”

“Lo más difícil. Buena base técnica que se vea con voluntad de inventar y aprender mucho por su cuenta. Hay poco en los libros y más para investigar (aclara que inventar no es sinónimo de creatividad). Se trata de algo muy técnico: hay un solo camino matemático, hay que llegar al camino correcto. Se requiere utilizar mucha información dispersa....”

Estas capacidades se ponen en práctica en situaciones laborales concretas y en organizaciones determinadas, en las que los procesos de aprendizaje y circulación de conocimientos constituyen un proceso complejo cuya intensidad depende de i) la necesidad de resolver problemas concretos en situaciones de incertidumbre; ii) la demanda de soluciones no codificables; iii) el grado de complejidad técnica de los equipos de trabajo; iv) el tipo de competencias básicas de los agentes; v) la capacidad de relacionarse y de trabajar en forma grupal y, v) el grado de aprovechamiento de los saberes técnicos y organizacionales de los trabajadores de la empresa (Yoguel, Novick y Marin, 2000).

No se trata de una mera adquisición de información, sino de un proceso que incluye el aprendizaje individual para el enriquecimiento simultáneo de los objetivos individuales y/o de las organizaciones donde se desempeñan.

En síntesis, en la medida que la arquitectura técnica de las organizaciones se torna realmente compleja, nuevos sistemas pueden ser introducidos en paralelo a los antiguos, lo cual supone la combinación de ambos. Los especialistas TIC's requieren ser técnicamente multicalificados. Deben comprender y operar un amplio rango de tecnologías y como éstas interactúan dentro de las organizaciones.

3. Sector basado en conocimiento: ¿un modelo?

La vinculación entre competencias requeridas y sistemas de capacitación/aprendizaje formal e informal en las empresas son importantes e interactúan realimentándose mutuamente. Desde esta perspectiva, los mecanismos de capacitación, de formación en una organización se transforman doblemente, al constituir un proceso que debería mejorar competencias individuales y desempeños organizacionales.

⁶ Textual de entrevistas realizadas en empresas de producción de *software*.

Por lo tanto, el aprendizaje en una organización es un proceso complejo y tiene un alcance mayor al de la inversión económica que se efectúa en entrenamiento. Nonaka (1994) sostiene que, “Una organización que aprende es aquella en la que el desarrollo de nuevo conocimiento no es una actividad especializada de un grupo particular sino una forma de comportamiento en la que cualquiera es un trabajador con conocimiento. La organización es la proyección del circuito cognitivo a través del cual se lleva a cabo la producción del conocimiento.”

El plano de la capacitación/aprendizaje constituye por tanto, un elemento central en el logro de ventajas competitivas de las empresas en general, y con mayor peso aún en las basadas en el conocimiento. Debe considerarse como una dimensión que vincula en forma directa la capacidad innovativa con el desarrollo y reconocimiento de los saberes tácitos y codificados de los trabajadores, con la modalidad de organización del proceso de trabajo y con los esfuerzos en materia de capacitación.

El aprendizaje, constituye una dimensión relevante, mayor a la que habitualmente se le adjudica en la bibliografía tradicional, y en la práctica de las empresas. Por lo tanto, la capacitación en las empresas —dentro de los nuevos paradigmas— no puede ser analizada exclusivamente a partir de la descomposición de las estrategias concebidas como políticas específicas o generales de transmisión de conocimientos o del grado de formalidad o duración de las actividades de capacitación.

El análisis de la capacitación puede ser efectuarse, al menos, desde cinco planos (Novick, 1999): i) el carácter sistémico de la capacitación; ii) la proporción del personal de cada nivel involucrado; iii) los temas incluidos y su complejidad, que requiere una combinación de aspectos técnicos específicos y generales, comportamentales y motivacionales; iv) la intensidad, que alude al umbral mínimo de horas necesarias para que el proceso de capacitación sea efectivo; v) la metodología de aprendizaje, para diferenciar los conocimientos que se imparten de manera estandarizada de aquellos que utilizan mecanismos de transformación de los saberes tácitos a codificados y, vi) los sistemas de evaluación utilizados en el corto, mediano y largo plazo.

Sintetizando esta primera sección del trabajo, los sectores basados en conocimiento podrían caracterizarse como aquellos que, siendo intensivos en la aplicación y utilización de las TIC's, se vinculan con espacios virtuales de la sociedad global, sin estar limitados a ámbitos nacionales, con fuertes interrelaciones universidad-empresa y una permanente circulación y desarrollo de conocimientos tendientes a aumentar y mejorar las competencias. Se caracterizan por una fuerte capacidad innovadora, tanto para el desarrollo de nuevos productos como para actividades incrementales, requieren personal altamente calificado —que involucra saberes técnicos y no técnicos— y tienen capacidad para generar mecanismos internos de desarrollo y difusión de conocimientos.

No se trata de empresas cerradas, sino conectadas con otros agentes económicos y con el espacio en el cual se asientan. Es revalorizado el ambiente o sistema territorial, en una interrelación inédita con el espacio virtual e “internacional”. La creación de este ambiente local (que puede ser nacional o regional) requiere de un complejo proceso de construcción social, con políticas de estado capaces de producir transformaciones profundas a nivel regional y sostenidas en el tiempo, como el desarrollo y arraigo de las instituciones de capacitación, investigación y apoyos al mejoramiento de la calidad de estas nuevas exigencias aportadas por la apertura económica y la globalización de los mercados (Casalet, 2001).

Las competencias requeridas se basan en un importante espectro que reúne competencias técnicas específicas relativamente complejas, junto a la capacidad de relacionarse con usuarios de diferente tipo y complejidad, la adaptación a cambios tecnológicos tanto radicales como

incrementales y un conjunto de competencias comportacionales vinculadas al trabajo en equipo y muchas veces interdisciplinario.

La optimización de este conjunto de dimensiones requiere la puesta en práctica de nuevas formas de gestión de la fuerza de trabajo, a partir de:

- i) la implementación de formas de organización del trabajo que estimulen la circulación de la información y el conocimiento;
- ii) estrategia de capacitación y aprendizaje de carácter sistémico e interrelacionado y,
- iii) la aplicación de criterios remuneratorios coherentes con estas prácticas.

II. El caso argentino

A. Las paradojas de la Argentina

Si se toma en consideración el escenario económico internacional, el caso argentino presenta tendencias contradictorias. Por un lado, gran parte de los estudios realizados durante la última década sobre la transformación de la industria argentina muestran que ha habido una tendencia a la especialización en industrias intensivas en recursos naturales y *commodities*, estilizada bajo el nombre primarización (Aspiazu y Nochteff, 1996; Chudnovsky y otros, 1996; Kosacoff, 2000; Schvarzer, 1997), y un menor peso de las actividades intensivas en conocimiento (Yoguel y otros, 2000). A la vez, se destaca un debilitamiento de las redes y encadenamientos productivos con un peso creciente de las importaciones de bienes y servicios ⁷ (Yoguel y otros, 2000), el predominio de agentes con un fuerte rezago tecnológico (Bisang y Lugones, 1998; Milesi, 2000; Yoguel y Rabetino, 1999) y la escasa relevancia de los sistemas territoriales competitivos avanzados ⁸ (Boscherini y Yoguel, 2000, Borello y otros, 2000).

⁷ Por ejemplo, según datos provisionarios de la matriz de insumo-producto de 1997, el contenido importado del consumo intermedio en la industria automotriz (45%) es aún superado en otras actividades intensivas en conocimiento, tales como la electrónica, la farmoquímica, la industria química, etc.

⁸ Las debilidades tecnológicas de la mayor parte de las empresas industriales argentinas se advierte en trabajos recientes que han abordado la temática del grado de desarrollo de la conducta tecnológica y la capacidad innovativa de los agentes.

Estos elementos resultan indicativos en cuanto a que, en términos agregados, la actividad industrial mostraría un sesgo cada vez menos intensivo en información y conocimiento. Estas tendencias se manifiestan, sin embargo, en el marco de una creciente heterogeneidad intra e intersectorial producto de las distintas reacciones de los agentes ante el aumento de la presión competitiva que enfrentan a partir de la profundización del proceso de apertura en la década de 1990.⁹

Por otro lado, en el mismo escenario, se está produciendo un desarrollo incipiente tanto de la oferta como de la demanda de las TIC's ¹⁰ (Casaburi y Mondino, 2000; Cicomra, 2000). En el marco de una fuerte inestabilidad del lado de la oferta, esto se manifiesta en los últimos años de la década de 1990 en el surgimiento de múltiples proyectos de sitios y portales de Internet y en la multiplicación de proveedores de acceso, así como también en la duplicación tanto del mercado de telecomunicaciones como del mercado informático (*hardware* y *software*) en los últimos cinco años (Kasumovic y otros; Perrazo y otros, 1999), aunque con una mayor importancia del *software* de gestión protegido (o sea, difícil de exportar). En este contexto, a pesar que el desarrollo del comercio electrónico es aún muy embrionario, una proporción significativa de agentes utiliza correo electrónico con fines comerciales en sus comunicaciones con clientes y proveedores.¹¹

Resulta paradójico que al mismo tiempo que, como se señaló anteriormente, emergen nuevos segmentos TIC's, en la Argentina se encuentre una tendencia hacia la primarización de la estructura productiva. Explicar esa paradoja lleva a una pregunta que está muy presente en el debate internacional actual: estamos ante la emergencia de una nueva economía (Castells, 1999) organizada sobre la base del conocimiento superador del paradigma anterior o, por el contrario, la emergencia de estos nuevos sectores, ¿constituye la continuación de un desarrollo industrial previo?

Ahora bien, ¿cuáles son las características del sector en términos de sus recursos humanos? ¿Qué cantidad y tipo de personal emplean? ¿Cuál es la relación entre la oferta y demanda de las competencias del personal requerido? En definitiva, las empresas de este sector, ¿tienen un comportamiento respecto a su recurso humano diferente o similar al de las empresas de la industria convencional?

Para responder a estas preguntas se ha trabajado sobre un conjunto de pequeñas y medianas empresas basadas en conocimiento, integradas por empresas del sector de producción de *software*, otras productoras y/o adaptadoras de *software*, proveedoras de servicios informáticos —como asesorías y/o reingeniería para empresas en el terreno informático— y de servicios de Internet.¹²

⁹ Dentro de ese marco, los agentes más dinámicos han sido los de mayor tamaño, los que han recibido inversión extranjera directa y las empresas multinacionales. La asimetría de las dinámicas de las empresas de distinto tamaño y el creciente abastecimiento de partes, materias primas y subensambles importados por parte de las empresas de mayor tamaño, se ha constituido en un factor que ha debilitado las cadenas productivas, afectando en mayor medida a las PYMEs. Esta creciente heterogeneidad fue a vez favorecida por las debilidades del sistema institucional de apoyo a las actividades tecnológicas e innovativas.

¹⁰ En 1999 existían 1 200 000 usuarios de Internet en la Argentina, estimándose que este número crecerá a 6 500 000 en el año 2002. Además, el mercado de PC crece a una tasa del 22% anual, existiendo 2 500 000 computadoras personales en uso en el país, de las cuales un millón son hogareñas.

¹¹ Los datos de la encuesta de conducta tecnológica citada para 1996 revelaban que ya en esos años algo más de un tercio de las empresas industriales argentinas tenían conexión a Internet, mientras que alrededor de un quinto se conectaban con clientes y proveedores vía *e-mail*. En ese marco, las compras de *software* aún representaban alrededor del 0.16% de las ventas (Yoguel y Rabetino, 1999).

¹² Podría argumentarse que estas empresas no integran de por sí el conjunto de la economía basado en conocimiento. Sin embargo, la escasa presencia en la Argentina de investigación y desarrollo en este campo, permitiría señalar que el sector elegido y otros segmentos —reducidos y más aislados— vinculados con biotecnología son los más cercanos al tema en cuestión. La industria de *software* es considerada una actividad relacionada con la codificación del conocimiento y la información, siendo sus *inputs* y *outputs* propiamente dichos virtualmente inmateriales (Torrizi, 1998). Según la forma en que se proveen, dichos *outputs* pueden considerarse como *productos* o *servicios*. Si bien varios autores señalan que no es posible trazar una delimitación precisa entre las dos categorías, muchas de las empresas del sector ofrecen una combinación de ambas. Otros sectores intensivos en conocimiento tales como fabricación de bienes de capital han tenido menor desarrollo relativo por haber sido fuertemente afectados por la apertura

La producción de *software* es, según algunos autores, en sí misma una actividad innovativa, dado que se dirige a generar nuevos productos que abren mercados inexplorados (el lanzamiento de la hoja de cálculo, por ejemplo) o los programas o servicios exclusivamente creados para un cliente individual.

B. El sector del *software* en la Argentina

Estudios recientes (Chudnovsky y otros, 2001; Cassaburi y Mondimo, 2000; Perrazo, 1999) y el módulo aplicado a la encuesta de *Entrepreneurship* del BID¹³ permiten acercarse al sector del *software* en la Argentina y obtener una primera impresión. No obstante, los datos no son suficientes para describir un panorama preciso,¹⁴ porque la información estadística nacional no da cuenta en forma desagregada de este universo.

De acuerdo a datos de 1999 (Perrazo y otros, 1999) en Argentina existían 300 empresas formales oferentes de *software*, las cuales emplean alrededor de 4 500 personas y realizaban ventas anuales por aproximadamente 300 millones de dólares.¹⁵ Si bien en su mayor parte de trataría de empresas pequeñas de menos de 50 empleados, fundadas durante los años noventa, hay un conjunto de empresas (escasas en número, pero importantes en porcentaje de mercado), proveedores de *hardware* y servicios de diferente complejidad. Está concentrado geográficamente en las áreas urbanas (tanto por la dinámica económica de las mismas como por la infraestructura a nivel de telecomunicaciones), sin que se identifiquen desarrollos locales especializados. Datos agregados de la Cámara de Empresas de *Software* y Productos de Informática), Cámara de Bases de Datos y Servicios en Líneas (CABASE) y Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA). Si bien se produjo un crecimiento del sector en el período, no es posible estimarlo con precisión por la heterogeneidad de las fuentes que no permiten discriminar de manera exacta lo que se incluye y excluye en cada estudio. Por ejemplo, en el caso del estudio de Chudnovsky y otros (2001) se incluía a las empresas comercializadoras de *software* que no estaban comprendidas en el estudio de 1999 (Perrazo y otros).

El desempeño del sector argentino de *software* en relación a otros países de “ingreso tardío” se sintetiza en el cuadro 1.

Estos datos señalan un muy bajo desempeño para la industria argentina, caracterizado por una virtual inexistencia de dinámica exportadora (superado incluso por Uruguay), aunque su monto de facturación no es desdeñable, explicado en parte por el fuerte peso de la importación y compra-venta de productos extranjeros.

de la economía ocurrida en los años noventa. Otros sectores intensivos en conocimiento, como la biotecnología tienen una complejidad creciente y presentan rasgos distintos al dedicado a la salud humana, del correspondiente al sector agroalimentario, en el que una parte importante se realiza fuera del país (Bisang, Gutman, 2001).

¹³ Se agradece especialmente a los funcionarios del proyecto BID/UNGS y su coordinador para Argentina y América Latina, Dr. Hugo Kantis, por haber permitido acceder a la información e incorporar un módulo de preguntas sobre gestión de recursos humanos y capacitación en el trabajo de campo en la Argentina.

¹⁴ De acuerdo a la opinión de expertos, el recorte sectorial que debe considerarse a nivel local incluye a los sectores o subsectores de: *software*, contenidos digitales (productos en Internet; e-commerce), servicios informáticos (servicios de consultoría reingenierías para las empresas en el terreno informático) y telecomunicaciones (recortando en este espacio aquellas áreas que se vinculan con las TIC's).

¹⁵ Quedó excluido de esta información la referencia a distribución de *software* importado, la actividad de las transnacionales de microelectrónica e informática, a los programadores individuales y a las actividades de programación interna a las empresas de otros rubros.

Cuadro 1
DESEMPEÑO DEL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS EN PAÍSES DE INGRESO 'TARDÍO' AL SECTOR. ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE ^a

(En millones de dólares)

Países	Ventas	Exportaciones	Coefficiente X/Ventas (%)	Empleo	Número de empresas
India	5 700	4 000	70	410 000	1 250
Irlanda	6 245	5 907	94	18 300	679
Israel	1 500	700	47	20 000	300
Brasil	8 038	40	<1	s.d	2 500
Uruguay	180	60	33	2 500-3 000	150
Argentina	1 340	35	<3	15 000	500
Costa Rica	s.d	50	s.d	3 500-4 000	150
Chile	125	15	12	s.d	s.d
Singapur	1 660	476	29	s.d	s.d
China	3 000	s.d	s.d	100 000	2 000
Corea	6 000	96	<2	s.d	s.d

Fuente: Tomado de Chudnovsky-Lopez-Melitsko, 2001, basado en Weber *et al.* (2000) y Bstos Tigre y Junqueira Botelho (1999) para Brasil, NASSCOM para India, Tallon y Kraemer (199) para Irlanda, Israel Association of *Software Houses* para Israel, revista *Computerworld Chile* (1999) y Baeza Yates (1995) para Chile, NIEM (1999) para Uruguay, Caprosoft para Costa Rica, Coe (1999) para Singapur, Zhang (2000) para Corea y China y estimaciones para Argentina.

^a Las estimaciones del cuadro de Chudnovsky, López, Melitsko incluyen la provisión de servicios informáticos y la venta de *software* desarrollado localmente, excluyéndose la comercialización de *software* importado. Señala que si bien se ha hecho un esfuerzo por homogeneizar los datos aquí incluidos, es posible que haya algunas discrepancias entre los universos que consideran las distintas fuentes consultadas para estimar los datos sobre el sector de SSI, lo cual puede afectar en alguna medida la comparabilidad de las cifras aquí presentadas.

El estudio de Chudnovsky, López y Melitsko (2001) caracteriza al sector de *software* en la Argentina como conformado por un 66% de empresas extranjeras con una participación del 42% en el empleo sectorial. Cuando la caracterización se realiza en términos de actividad, caracterizan a oferentes de productos locales (18% de las empresas y 33% del empleo), oferentes de productos extranjeros (37% de las empresas y 18% del empleo), y un conjunto de empresas proveedoras de servicios, que son las más numerosas, que alcanza el 46% de las empresas y el 49% del empleo.

La información recogida en forma directa y complementaria permite calcular la facturación y el empleo total generado por el sector de SSI en Argentina. Tomando como hipótesis la existencia de unas 500 empresas de SSI (la cual fue confirmada por diversas fuentes consultadas), y en función de ciertos supuestos realizados acerca de la distribución de las empresas por tamaño y el grado de concentración del mercado a nivel general, la extrapolación de los datos de la muestra arroja como resultado **un nivel de facturación aproximado de 2 000 millones de dólares anuales,¹⁶ incluyendo tanto la venta de productos nacionales y extranjeros como la provisión de servicios. El empleo total, por su parte, se ubicaría en el orden de las 15 000 personas.**

En el período 1998 y 2000, época de estancamiento para la economía argentina en su conjunto, las empresas del sector incrementaron su facturación en un 40%, en tanto su empleo creció en una proporción similar (43%). El desempeño por segmento, a su vez, fue bastante heterogéneo. Los que más crecieron fueron los proveedores de servicios, cuyas ventas aumentaron un 45% en comparación con el 33% de los oferentes de productos. Entre estos últimos, el mayor

¹⁶ Cabe señalar que dicha estimación se basa en los datos correspondientes al año 2000, año en el cual la facturación de las empresas del sector de SSI habría estado afectada por el denominado "efecto Y2K", que ocasionó gastos extraordinarios en materia de *software* y servicios informáticos por parte de los usuarios.

dinamismo estuvo del lado de las empresas que comercializaban *software* extranjero, cuyas ventas aumentaron un 47%.

En tanto, las empresas que desarrollan *software* localmente crecieron sólo un 16%. Sobre este subsector de empresas locales desarrolladoras y vendedoras de *software* y servicios se realizó el estudio que se desarrolla en los capítulos siguientes.

Habiendo presentado las características generales del sector de *software* caracterizado como segmento basado en el conocimiento, los capítulos siguientes se concentrarán en la oferta y demanda de profesionales universitarios, dimensión jerarquizada por constituir las *skills*, las competencias como una de las dimensiones básicas requeridas para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

III. La oferta de profesionales. Los egresados de las carreras de informática

Los datos educacionales de la Argentina muestran un panorama que, desde un análisis descriptivo da cuenta de una población con altos niveles de educación formal, en especial en el nivel terciario y particularmente en el universitario. En efecto, el total de alumnos en el nivel terciario era hacia fines de la década de 1990 (exactamente en 1998) de 1 329 729 (de los cuales 1 089 000 correspondían a universidades), lo que significa una tasa de matrícula en el nivel superior del 55% y la tasa neta correspondiente al grupo 18-24 años era de 31% (Gertel, 2000). La tasa de crecimiento de la matrícula universitaria evidencia para esos años un crecimiento del 1.2% anual, lo que preanuncia una nueva y potente expansión de la matrícula y egresados a futuro (Gómez, 2000).

Para el sector universitario, la mayor tasa de participación relativa corresponde al agrupamiento de Ciencias Sociales, seguidas de Ciencias Básicas y Tecnológicas con un 29%, registrándose para estas últimas una disminución relativa, ya que de acuerdo a la información proporcionada por las mismas universidades, la matrícula en Ciencias Básicas y Aplicadas disminuyó del 46% al 32% en 1997, lo que implica, sin duda, a futuro, dificultades para el desarrollo de las industrias basadas en TIC's.

Para García de Fanelli (2000), el bajo interés por las ciencias básicas corresponde con las escasas oportunidades de inserción académica o laboral de los futuros egresados. Por un lado, las universidades académicas tienden a formar a sus alumnos con una clara orientación hacia la investigación y la docencia, pero simultáneamente, los datos acerca de la inversión a nivel local de actividad de ciencia y tecnología (ACT) y de investigación y desarrollo muestran un escenario frágil (osciló para la ACT entre el 0.33% del PIB en 1990 a 0.54% en 1999, y en investigación y desarrollo se mantiene casi igual para los últimos cuatro años)¹⁷ (Rycit, 2000).

Si bien en la última década se incrementó la inversión en estas actividades, y entre 1993 y 1999 significó alrededor de un 50% (Bisang y Stulwark, 2001), se mantiene con márgenes muy bajos. Entre otros datos puede señalarse que la investigación básica decae del 30% al 25.1%, que el gasto en ciencia y tecnología por parte del Gobierno pasa a constituir del 52.7% al 40.4%, que se traslada al aumento que verifican las universidades nacionales. Sin embargo, el conjunto universitario está lejos de alcanzar los montos de las universidades líderes.

Esta baja tasa de inversión podría explicar cierta vinculación entre el desarrollo del aparato científico y tecnológico del país y la pérdida de atracción de algunas carreras sobre los potenciales estudiantes. La orientación hacia esas disciplinas se redirige hacia otras más aplicadas, como por ejemplo farmacia y bioquímica o informática.

El leve aumento de los gastos en investigación y desarrollo, indica que es insuficiente tanto cuando se considera el crecimiento de la matrícula universitaria, como cuando se analizan los cambios en los paradigmas tecnológicos y en una economía basada en el conocimiento que requiere grandes esfuerzos en investigación y desarrollo y políticas de apoyo. La falta de información que permita establecer la proporción de los proyectos que vinculan universidades con las empresas,¹⁸ y la proporción de los proyectos de punta, impide formular conclusiones taxativas, aunque los bajos guarismos estarían indicando insuficientes esfuerzos en la materia.

A pesar del bajo desempeño del presupuesto de investigación y desarrollo, debe destacarse el aumento en el número de proyectos en el área de ingeniería y tecnología. Mientras que la tasa de aumento general es cercano al 48%, en el área de ingeniería y tecnología es del 75%, seguido por el área de ciencias médicas con el 59% y seguido muy lejos por ciencias sociales, humanas, exactas y naturales (véase cuadro 1 en anexo). De todos modos, los reducidos montos de los proyectos los sitúan muy lejos de los patrones internacionales (Bisang y Sztulwark, 2001), lo que demuestra un creciente interés por parte de investigadores y evaluadores, que no es acompañado por decisiones de inversión.

Especial atención merece la información de los egresados de las carreras de informática. La Argentina se inicia en el campo de la informática con esfuerzos importantes ya a fines de la década de 1950 y en los años setenta desarrollaba acciones en investigación y desarrollo importantes, procesos que fueron cortados por políticas de discontinuidades y retrocesos. La situación actual muestra un panorama singular y casi contradictorio por su heterogeneidad: importante cantidad de carreras y egresados y pocos lugares de excelencia y de formación de alto nivel.

Actualmente, la cantidad de instituciones públicas o privadas de nivel terciario en informática, ingeniería de sistemas y computación es importante y se cuenta con 57 carreras que brindan estos últimos de cinco años de duración. Otras 82 lo hacen en carreras de tres o cuatro años (Perrazo y otros, 1999). Para el conjunto de las universidades, los egresados de las carreras de informática, ingeniería, lo que Gómez (2000) denomina las carreras nuevas de “alto estatus”

¹⁷ Estos porcentajes no son inferiores sólo a países desarrollados sino a otros similares al nuestro. España, Canadá, Brasil e incluso Chile, exhiben valores cercanos al 1% y en los países desarrollados llega al 2.5%.

¹⁸ A pesar de esfuerzos regionales o zonales, que dieron algunos resultados de importancia en el área de biotecnología o de la agroindustria.

aumentan considerablemente su graduación. Entre 1985 y 1998 la cantidad de egresados totales (de universidades públicas y privadas) aumentó el 71%, la cantidad de alumnos el 41% y los nuevos inscritos el 36%. La casi totalidad de estos incrementos se concentra en las universidades nacionales.

A pesar de la importancia numérica de estas instituciones de formación, los análisis indican que son pocas las que exceden la formación básica para el ejercicio regular, siendo también escasas las que cuentan con docentes con dedicación exclusiva y con programas regulares de investigación. La mayor parte de las carreras mencionadas se orientan exclusivamente a cumplir con una formación profesional masiva y básica. Por otro lado, hay ausencia de carreras vinculadas, como algunas orientaciones de ingeniería o matemáticas, en las que hay grupos de muy buen nivel en muchas de las universidades nacionales. En este contexto general de bajo nivel, se destacan algunas experiencias universitarias de formación y de consultoría, que representan “islas de excelencia” con el objetivo de formar profesionales de nivel internacional.

Entre ellos se pueden mencionar el LIFIA de la Universidad de La Plata, el INTEC en la Universidad del Sur —que provienen de ingeniería— o en la Universidad del Centro (en la Provincia de Buenos Aires). Están vinculados con redes en el exterior del país, y son expresión de estas “islas de modernidad”, y de algunas pocas universidades o grupos de excelencia académica:

“.....en el nivel de las carreras de grado un buen egresado informático de las universidades más destacadas de Argentina, 5 a 6 universidades, yo diría que tiene mejor nivel que un egresado de una carrera de grado de cualquier universidad europea, no tengo ninguna duda en ese aspecto. Nuestra experiencia es que nuestros egresados trabajando en proyectos en Europa..., en Estados Unidos tenemos menos experiencia, pero particularmente en Europa terminan siendo líderes de proyecto muy inmediato.”¹⁹

Un rasgo común en el sector informático a nivel internacional es la escasez de recursos humanos de más alto nivel. Esto en parte es producto de la velocidad del crecimiento de la tecnología de información. En los últimos cinco años el avance tecnológico ha sido mayor que el de la masa de profesionales formados.

Sin embargo, los datos de algunas investigaciones muestran para esos egresados significativos porcentajes de desocupación (Gómez, 2000). La dinámica del mercado de estas profesiones adquiere rasgos particulares, que los egresados en especialidades informáticas lo vinculan con la “apertura” del mercado profesional, ya que son igualmente competentes para realizar las tareas que las empresas en general demanda. Hay cursos de formación extra académica y/o una importante dosis de “autodidactas” que compiten de deserción en las carreras universitarias de informática. En relación con esta demanda que se establece sería necesario plantear el debate vinculado con la calidad de la formación de estos universitarios. Algunas encuestas realizadas (Gómez, 2001) a los egresados de las carreras de ingeniería e informática, mencionan déficit en la formación, así como falta de práctica y/o experiencia práctica que luego es demandado desde el mercado de trabajo.

¹⁹ Textual de una entrevista a uno de los directores del LIFIA (Universidad Nacional de la Plata). Véanse las características de la institución en el recuadro 1.

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN INFORMÁTICA AVANZADA (LIFIA) DE LA UNLP

Fue creado en 1998 y se orienta a tres objetivos:

- **Investigar** en áreas innovadoras de la informática (tecnología de objetos; teoría de la computación; base de datos y sistemas de información geográfica e hypermedia, multimedia y ambientes cooperativos, aplicaciones www-intranet/internet.
- **Formar recursos humanos** especializados en nuevas tecnologías.
- **Transferir** al medio productivo los conocimientos generados

Recursos humanos: 30 investigadores especialistas

Formación: Investigadores, asistentes de investigación y becarios. Docentes de licenciatura en informática y del master en ingeniería de *software* del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

Becarios: financiados con recursos propios del LIFIA (generados a partir de actividades de extensión y transferencia).

Relación con otras universidades: participan como profesores visitantes los de las carreras de grado como posgrado.

Actividad de investigación: participación a nivel nacional e internacional en grupos de trabajo, conferencias y congresos

Publicaciones: participación en publicaciones internacionales como autores y como referís de trabajos de investigación: *ACM Computing Survey*, *Journal of Applied non Classical Logic*, *Logic Journal of the Interest Group in Pure and Applied Logic*, *Tapos* (editorial Wiley and Sons), *Requirements Engineering Journal* (editorial Springer Verlag), *Logic Journal* (editorial IGLP-Oxford Univ. Press), *Algebra Universalis*, *Handbook of Logic of Computer Science*, *Journal Logique et Analyse*, *The New Review of Hypermedia and Multimedia* (editorial Taylor Graham) *Communication of ACM*, *Object Expert* y varias ediciones especiales de Springer Verlag, IEEE Press, ACM Press.

Actividades y transferencia: consultorías y desarrollo de *software* para empresas públicas y privadas (Banelco, Acindar, Siderar, Siemens, JPMorgan Buenos Aires, JPMorgan Nueva York, Intergamma Internacional, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Telefónica de Argentina, ESEBA, Pérez Companc, Corte Suprema de Buenos Aires, Epson, Ministerio de Defensa, Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Desarrollo Empresario Bonaerense (IDEB), Laboratorio de Métodos Formales, PUC-Río de Janeiro, Brasil, Museo de Ciencias Naturales de la Ciudad de la Plata, Agreración Médica Platense, Consejo de la familia y desarrollo humano de la Provincia de Buenos Aires).

Dentro de esta área el LIFIA también ofrece jornadas tecnológicas y capacitación profesional a empresas en nuevas tecnologías.

Actividades de capacitación: cursos basados en los nuevos paradigmas y en una aplicación constante a casos reales. Cursos adaptados a las necesidades de la organización con un eventual acompañamiento a través de acciones de *mentoring* en los proyectos que la organización esté implementando.

Las empresas del sector encuestadas en el marco del proyecto BID/DBJ/UNGS, a pesar del perfil teórico-técnico que dicen requerir, insisten mucho en un conjunto de competencias que no necesariamente provienen de las formaciones técnicas específicas, porque de esas empresas y sus productos, aún no hay una demanda demasiado sofisticada.

En este sentido, se plantean cuestiones tales como que:

“El primer paso es el filtro humano, ver cómo se desenvuelve con el equipo. No se trata sólo de cuánto sabe sino de sobre todo de cómo interactúa. Prefiero cuatro personas como equipo que ocho como individualidades (...) Debe manejar relaciones institucionales, tener algún training empresarial (...) A veces fracasa lo técnico por falta de aspiraciones (...) La gente que viene a las entrevistas carece de práctica.”

Se visualizan heterogeneidades importantes en materia de formación según la universidad y/o laboratorio específico o si se trata de una formación en cuentas básicas o aplicadas. Podría explicarse por esta imagen caleidoscópica del país: algunas islas de excelencia en formación y servicios, conectados a redes de “punta” en el exterior, una industria local con baja capacidad innovativa, aunque dinámica que, de todos modos, genera una fuerte demanda en el mercado de profesionales que no parece satisfecha con los perfiles que allí encuentran:

“No existe la universidad que prepare generalistas, que a su vez tengan la particularidad de alguna especialización (...) La universidad prepara técnicos generales, docentes, lo técnico sirve pero no prepara para las necesidades de la empresa.....”

La evaluación revelada sobre la formación universitaria del personal requerido para lo que serían empresas basadas en conocimiento, revela un panorama caracterizado por una magnitud significativa de egresados, aunque con algunos rasgos deficitarios en términos de su calidad. Se requerirían políticas generales y específicas tendientes a generar una oferta que pueda actuar no sólo en el desarrollo de industrias locales, sino como mecanismo de atracción de empresas internacionales.²⁰

El panorama universitario descrito en materia de profesionales para estos sectores de conocimiento, no es sólo heterogéneo, sino que plantea que “si bien los requerimientos humanos con los que cuenta la industria local son de buena calidad, falta un estrato de profesionales de alto nivel que pueda actuar en la consultoría especializada, la docencia y la investigación” (Perrazo y otros, 1999). Las características de la industria que hoy tenemos —con baja capacidad innovativa y escasa posibilidad de exportación— es complementaria y se ajusta al tipo de profesionales que se forma en la mayoría de las universidades.²¹

Algunos especialistas señalan una situación comprometedor a futuro para los recursos humanos en el sector a partir del alto número de estudiantes de carreras de informática que no llegan a terminar sus estudios de grado debido a su incorporación al mercado:²²

“La proyecciones pueden estar indicando un cuello de botella en el futuro en relación a las calificaciones más altas dado que por la situación actual hoy la universidad no tiene formación de postgrado en el área y por otra parte el costo de oportunidad de seguirse formando es alto para alguien que hoy puede incorporarse al mercado.”

Las empresas usuarias tampoco presentan demandas con demasiada exigencia:

“La información es una disciplina que cambia muy seguido, o sea, cada tres o cuatro años hay una especie de revolución, las tecnologías se van perfeccionando y los temas de los cuales hay que hacer capacitación varían mucho. Sin embargo, en el contexto nacional, se hace capacitación

²⁰ En esa línea algunas provincias hicieron esfuerzos, tratando de obtener inversiones bajando impuestos como conectar a empresas internacionales con las universidades locales destinadas a formación de especialistas según la demanda. Sin embargo, estas iniciativas corresponden a etapas muy embrionarias.

²¹ Muchas de empresas “punto com” se desarrollaron contratando gente que no tenía las competencias básicas para orientar la demanda y poder controlar lo que se hacía. En muchos casos, el personal fue de la consultoría a las empresas “punto com” y de allí una vuelta a lo que se denomina *B to B (back to back)* y *B to C (back to consulting)* como se lo plantea en la “jerga” sectorial.

²² En el Silicon Valley se calcula que la demanda potencial para los próximos decenios requerirá duplicar el número de estudiantes en Ingeniería y Ciencias en las universidades (Nemirovzky, A; Yogue, G. 2000).

en aspectos más básicos, menos centrados en los temas nuevos, porque, en general, en el mundo de la industria, la disciplina informática está atrasada”.

En este sentido, los responsables de los centros de excelencia señalan la preocupación que trae este atraso en las empresas usuarias:

“...la integración de la investigación con la capacitación es efectiva cuando pueden discutirse ejemplos concretos de utilización de las nuevas tecnologías en la industria.”

Parecería haber una dinámica poco virtuosa, que se genera entre el nivel de formación de la mayoría de las universidades, las empresas productoras de *software* que son de escaso dinamismo y un bajo nivel de exigencia en materia informática por parte de las empresas usuarias.

IV. Empresas de *software* nacionales. El análisis de la demanda

El sector de *software* en la Argentina —como se señalara anteriormente— está compuesto por el conjunto de empresas multinacionales basadas en la comercialización de sus productos cuya investigación y desarrollo se realiza en las sedes de las casas matrices, un grupo de consultoras grandes proveedoras de servicios y un grupo de PYME que abastecen al mercado en *software* y servicios de Internet.

A nivel nacional estas empresas PYME suelen tener su origen a partir de ex empleados de grandes empresas —no necesariamente del mismo sector que se independizan— o de profesionales universitarios que arman su empresa.²³ Las PYME se especializan principalmente en los *software* de gestión estrechamente ligados a las necesidades del contexto local. Tal orientación responde a la ventaja comparativa que poseen frente a las ET por el conocimiento de legislación, rasgos idiosincráticos, etc.

²³ Sin embargo, los resultados de la encuesta de *Entrepreneurship* realizada a los empresarios en cuanto a la experiencia laboral previa en el conjunto de las empresas consideradas en el estudio (empresas con más de 25 y menos de 300 empleados creadas desde 1990), no replica este hecho. Del grupo que estuvo empleado con anterioridad, el 64% lo hizo en el sector de pequeñas y medianas empresas y sólo un 36% en grandes empresas. Para el segmento *knowledge* el grupo mayoritario también proviene de haber estado empleado anteriormente en el sector PYME (66%), aunque muy dispersos entre aquellos que provenían de empresas del mismo sector o semejantes, y los provenientes de otros sectores. En realidad, un 35% ha trabajado con anterioridad en empresas grandes y sólo un 15% en empresas del mismo sector o similar. Para el grupo que fue empresario, sólo el 18% lo hizo en una empresa similar o relacionado con la empresa actual.

El mercado del sector se concentra mayoritariamente en empresas que utilizan *software* en sus procesos de modernización y reestructuración. En primer término se encuentran las del sector servicios, seguido por el sector manufacturero y en tercer término el sector público. Las aplicaciones en red, seguidas por las de gestión comercial y logística aparecen como los segmentos más dinámicos del mercado argentino de *software* (CESSI, 2001).

La relación que se establece entre empresas proveedoras y clientes muestra dos conjuntos claramente diferenciados: por un lado, las empresas multinacionales que abastecen a las grandes empresas usuarias generalmente también multinacionales y por otro, las usuarias PYME que a su vez son clientes de las pequeñas empresas de *software* (Chudnovsky y otros, 2001). Los requisitos de calidad certificada, la necesidad de tener programas compatibles con el resto del grupo a nivel internacional de los grandes usuarios limitan fuertemente la entrada de los *newcomers* y pequeñas empresas nacionales. Ello genera, desde el inicio una restricción importante, que se expresa en algunos datos ya resaltados, como la escasa capacidad de exportación de estas empresas.

En el marco del proyecto BID/DBJ/UNGS sobre *Entrepreneurship Comparative Study in Latin America & Asia*, donde se analizaron pequeñas y medianas empresas jóvenes surgidas a partir de los años noventa —tanto del sector basado en conocimientos como de la industria convencional—, se desarrolló un módulo sobre gestión de recursos humanos en el caso argentino sobre la base de una serie de preguntas vinculadas a la política de gestión de personal, perfiles de calificación requeridos y estrategias de capacitación.²⁴

Una primera dimensión comparativa es la *performance* en el período, donde se observa un comportamiento al menos heterogéneo entre ambos tipos de empresas. En términos de dotación de personal (véase el cuadro 2 en anexo) en la etapa inicial del emprendimiento, las empresas eran de un tamaño similar a las del sector convencional e incluso una parte importante contaba con una dotación de partida inferior a las 10 personas (sólo un poco más de la cuarta parte de las mismas superó esta cifra al inicio).

La comparación entre el empleo que generaban al inicio y el actual, mostraría una tendencia por parte del grupo de empresas de *knowledge* (EK) a crecer más en términos de personal ocupado —a pesar de no ser mano de obra intensiva— que las agrupadas bajo el rubro convencional (EC). Si bien el número de empresas que se mantuvieron alrededor de 10 personas disminuyó para ambos grupos, el porcentaje de empresas que pasó a emplear más de 30 personas es considerablemente más alto en el sector de *knowledge*. Este crecimiento es acompañado por un aumento de la facturación, donde las empresas basadas en el conocimiento superan ampliamente en este materia al grupo convencional (véase el cuadro 3 en anexo).

A. Perfil de calificaciones demandadas según tipo de empresa

La generación y difusión del conocimiento codificado se asocia positivamente a las características del capital humano de la empresa, a la forma como se organiza el proceso de trabajo,²⁵ y a la forma que adquiere la interpretación y adaptación del conocimiento codificado externo. Este conjunto de factores convierte los saberes tácitos en elementos particulares, específicos y no apropiables por otros (Yoguel, 1999).

²⁴ Para la investigación en Argentina se entrevistaron 154 empresas localizadas en las áreas del Polo Metropolitana de Buenos Aires, Mar del Plata y Rafaela (Santa Fe). Del total, 96 emprendimientos pertenecen al sector convencional (alimentación, muebles, textil, algunas pocas en metales, etc.) y 58 al basado en conocimiento (centralmente productores de *software* y servicios de Internet). Los datos fueron recogidos por un equipo de nueve encuestadores, todos ellos profesionales o estudiantes universitarios durante los meses de noviembre y diciembre del año 2001.

²⁵ En el próximo acápite se desarrolla de manera detallada esta dimensión.

Desde esta perspectiva, importa el perfil de calificaciones de las empresas y la dinámica que se establece entre los recursos humanos, su grado de formación, sus competencias, así como los esfuerzos de capacitación y la forma de ponerlos en práctica.

De la información obtenida surge que el perfil de educación formal y la estructura de calificaciones de las empresas basadas en el conocimiento es significativamente más alta que el correspondiente al conjunto de empresas de carácter convencional.²⁶ Mientras más del 90% de los empresarios del sector *knowledge* tiene educación universitaria (el 68% tienen estudios universitarios completos o posgrados universitarios), esta cifra se reduce al 50% y 37% respectivamente en el sector convencional (véase el cuadro 4 en anexo).

La investigación demuestra que este conjunto de empresas jóvenes nacidas en la última década, surgen de una “red” o equipo de personas y no de un proyecto individual o aislado, por lo cual se hace relevante tener también información referida a la educación del socio (Kantis, Ventura y Gatto, 2001).

El nivel alcanzado por los dos principales socios permite confirmar la importancia del nivel educativo en este sector, ya que, en los pocos casos en que el considerado socio emprendedor tenía secundaria completa, el otro socio es universitario. De este modo, la información expuesta, muestra que la complementariedad puede darse en términos de funciones, pero no en materia educativa, por lo que queda demostrado para el grupo *knowledge*, la importancia de la educación terciaria universitaria (véase el cuadro 5 en anexo).

Un atributo a destacar en el perfil de los “emprendedores” de las empresas *de knowledge* en el país es el tipo de formación. Si se analiza la bibliografía en la materia (Nemirovsky/Yoguel, 2000; Chudnovsky y otros, 2001) resulta significativo el porcentaje de graduados de las escuelas o facultades de informática en las empresas ubicadas en las zonas de desarrollo de este tipo de industrias.

Sin embargo, paradójicamente, en el caso argentino, debido al carácter aún embrionario y de baja complejidad de estas empresas, hay una fuerte presencia de profesionales egresados de las escuelas de negocios (Ciencias Económicas). Estos representan (incluyendo grado y posgrado) un 36%, mientras que los de ingeniería o carreras informáticas sólo llegan al 23.4%. Este dato podría estar indicando una fuerte orientación hacia una estrategia de “negocios” más que del producto. Sin embargo, si se les compara con las industrias de tipo convencional, éstas muestran un espectro aún mayor de especialidades, identificando un mayor grado de especialización relativa en las EK (véase el cuadro 6 en anexo).

Independientemente de la explicación que sustenta el perfil profesional encontrado, cabe resaltar que el número de profesionales con título de posgrado en las empresas del sector es bajo si se le compara con países de un nivel de desarrollo similar al de Argentina.²⁷

Procesos de adquisición de competencias en los “emprendedores”

Es interesante también hacer referencia al proceso de adquisición de competencias por parte de los emprendedores. Las competencias de los empresarios constituyen el resultado de una confluencia de diferentes instituciones y tipo de habilidades. Los datos del Proyecto BID/DBJ/UNGS muestran que se trataría de un proceso donde en la escolaridad formal, y especialmente a nivel universitario, se obtienen los conocimientos técnicos específicos, como también capacidad para resolver problemas.

²⁶ Esta observación fue realizada tanto para los empresarios/emprendedores, como para la estructura general de la empresa.

²⁷ Por ejemplo, en Brasil una encuesta realizada en 446 empresas de *software* daba cuenta de la presencia de 1 308 profesionales con formación de posgrado, 180 de los cuales tenían título de doctor. Esto da un promedio de tres posgrados por empresa, lo cual representa aproximadamente el doble que en las empresas argentinas (Chudnovsky y otros, 2001).

Mientras que, en una formación paralela de tipo profesional, se adquieren otros conocimientos específicos, aunque de carácter menos teóricos y de mayor practicidad a la hora de encarar actividades empresariales (por ejemplo, resalta especialmente la adquisición de conocimientos relativos a la fecha de la comercialización y el marketing a través de cursos de capacitación empresarial). La influencia familiar se expresa con mayor fuerza en la “cultura del trabajo y del esfuerzo” y la capacidad adquirida para la constitución de las redes sociales —elemento clave para este tipo de empresas— así como en la resolución de problemas.

Sin embargo, el factor evaluado con mayor significación en la adquisición de competencias es la experiencia laboral. El mundo del trabajo emerge claramente marcando su influencia en la capacidad para resolver problemas, negociación y motivación. Discriminando por tipo de competencia, es indudable el peso que se le adjudica a la experiencia laboral anterior. El conocimiento técnico proviene de manera importante de la educación, —sobre todo la universidad— y sólo en este tema específico es menor la importancia de la experiencia laboral.

Los datos que surgen del Proyecto BID/DBJ/UNGS (Kantis, Ventura y Gatto, 2001) muestran el complejo tránsito en la adquisición de competencias empresariales. Algunos cuestionan el rol mismo de la universidad dado que por sí sola no constituye el factor clave para la adquisición de *skills* necesarias para encarar un proyecto empresarial. Sin embargo, cuando se consideran las competencias como el conjunto de habilidades y conocimientos que se requieren para el desempeño de una determinada actividad laboral, queda claro —y la abundante bibliografía sobre el tema (Gallart, 1997; Zarifian, 1999) lo ha demostrado, que no hay un solo factor que pueda constituirse en el elemento central.

Es probable que la universidad presente déficit de formación y de la innovación emprendedora, pero cumpliría su rol en términos de los conocimientos específicos necesarios. Pero la puesta en práctica de esos conocimientos requiere de redes sociales (brindada en la mayoría de los casos por la familia, como también, entre otros, por la universidad o el trabajo). Es interesante destacar que la creatividad como factor aparece poco estimulada en general, no resultando ni del sistema educativo ni de la familia, como tampoco de la experiencia laboral.

Es entonces, la experiencia laboral la que brinda sin duda, un abanico mayor de *expertises*, en especial, del conjunto de competencias no técnicas, como las referidas a trabajos en grupo, resolución de problemas y a prácticas de negociación (véase el cuadro 7 en anexo).

B. La estructura de calificaciones en las empresas basadas en conocimientos

Al margen del peso de los profesionales de ciencias económicas entre los emprendedores/socios del negocio es significativa la proporción de ingenierías u otras profesiones técnicas, sobre todo cuando se compara entre ambos sectores.

Las EK presentan una tasa de mayor profesionalización. Mientras el 34% de las empresas *knowledge* tienen más de seis profesionales técnicos, esa proporción alcanza sólo al 10% en las empresas convencionales. Por otro lado, mientras los técnicos administrativos predominan en las empresas convencionales, la presencia de técnicos más específicos vuelven a tener mayor peso en las empresas basadas en el conocimiento (véase el cuadro 8 en anexo).

Como ya se ha señalado, el desarrollo del *software* suele ser una actividad intensiva en recursos humanos calificados. Los datos muestran que casi la mitad del personal empleado es graduado universitario, y una tercera parte son estudiantes y técnicos. Alrededor del 60% del personal ocupado con títulos de grado y posgrado proviene de carreras informáticas. El nivel de

calificación no varía significativamente en función del tamaño de las empresas, aunque se observa menor nivel de calificación en las más pequeñas (menos de 10 empleados). Son éstas las que emplean menor porcentaje de graduados en informática y tienen mayor proporción de empleo no calificado, lo cual puede explicarse por la presumible menor complejidad de las actividades de dichas empresas.

El 38% de las empresas participantes de la encuesta BID/DBJ/UNGS manifestó que la mayor dificultad en sus inicios fue encontrar personal calificado. De éstas, la mitad dice haberlo resuelto en el transcurso de dos años. De todos modos, cabe señalar que las dificultades de mercado y de flujo financiero, constituyen obstáculos de similar o mayor envergadura que la correspondiente al personal calificado. Conseguir clientes y tener un *cash flow* equilibrado, fueron los principales obstáculos al inicio de una actividad de este tipo (Kanis, Ventura, Gatto, 2001).

Los perfiles caracterizados como aquellos con mayor dificultad para obtener en el mercado fueron en primer lugar los vinculados a actividades de desarrollo, como así los perfiles que requieren formación técnica específica.²⁸

En este sentido, las empresas señalaron que:

“... se requieren competencias técnicas muy específicas, por eso, cuando se las consigue no se puede analizar tanto (a propósito de la incorporación de un trabajador) después que sea buena persona, dinámico y trabajador, etc...”

En menor medida, se destacan dificultades para contratar personal para ventas, comercialización y personal calificado técnico. Algunas de las razones expuestas por las empresas, es que se trata de una demanda relativamente nueva y que el sistema educativo no desarrolla las capacidades requeridas, particularmente las ligadas al razonamiento lógico y a los conocimientos técnicos específicos. Al mismo tiempo, emerge una preocupación centrada en las dificultades asociadas a la capacidad de concentración, a las demandas de flexibilidad y a dificultades de adaptación a nuevas formas de trabajo.

Los perfiles demandados obviamente están muy vinculados a las especificidades de los productos de cada empresa (véase en anexo casos “paradigmáticos” 1 y 2 seleccionados entre el conjunto de empresas entrevistadas). Requieren, por un lado, conocimientos técnicos provenientes de las disciplinas básicas de la informática pero, por otro lado, formación relacionada con los sectores donde se aplican esos conocimientos informáticos, confirmando lo planteado por la literatura internacional analizada en el primer capítulo.

C. Modalidades de contratación y rotación del recurso humano

En términos de las formas de contratación del personal, los resultados emergentes de las entrevistas focalizadas permitirían afirmar que las empresas basadas en conocimiento utilizan habitualmente sistemas de contratación por tiempo determinado o pago por honorarios profesionales²⁹ sobre todo, a los grupos más profesionalizados, no así al personal administrativo y técnicos de menor nivel como asalariados.

Se observa una notación importante de personal para las empresas basadas en conocimiento, que genera al mismo tiempo un dinamismo del mercado de trabajo que, por ese mismo carácter, genera cierta dificultad para retener al personal calificado. El planteo de las entrevistas es que: *“La dificultad no es encontrar al personal, sino mantenerlo.”*

²⁸ Entre otras razones, este hecho puede explicarse por cierta inadecuación y tecnología obsoleta en la formación de las carreras de informática, según la evaluación de los propios egresados (Gómez, 2000 b).

²⁹ Esta modalidad evita el pago de cargas previsionales y costos laborales no remunerados.

Algunos rasgos centrales de esta dinámica pueden sintetizarse en:

- Es mayor el número de altas en las empresas de conocimiento que en las convencionales. El 25% de las primeras incorporaron entre 6 y 15 personas durante el último año.
- En la mayor parte de las empresas basadas en conocimiento es mayor el número de altas que de bajas.³⁰
- En las empresas donde se registró un número importante de bajas, se verifica también una cantidad semejante de altas.
- Comparativamente con el sector convencional, este último muestra mayor estabilidad, aunque, en conjunto, registran una dinámica de empleo más positiva que el resto de la economía.³¹
- La antigüedad del personal es considerablemente menor en las empresas basadas en conocimiento que en las convencionales, manteniendo constante la antigüedad de la empresa. Mientras en el 90% de las empresas la antigüedad no supera los cinco años, en el sector convencional más de una cuarta parte del personal supera los seis años.³²

Por lo tanto, podría afirmarse que se trata de una dinámica que no tiende a la reducción del empleo, en especial de las EK, pero que tienen como característica saliente una importante rotación del personal, que sin duda origina costos indirectos y disminuye la posibilidad de obtener ventajas competitivas dinámicas.

Estas tasas de rotación podrían atender contra los procesos de formación, aprendizaje y adquisición de competencias en estas empresas. Dado que no se indagó sobre los niveles salariales, no pudo establecerse si los mismos, probablemente bajos, no constituyen un factor explicativo de tal rotación. Sin embargo, podría señalarse que la alta rotación constituye un rasgo común de este tipo de industrias, en las que la movilidad del mercado de trabajo es un elemento que contribuye a la circulación del conocimiento.

Para algunos (OCDE, 2000b), la densidad de las redes sociales y mercados de trabajo abiertos —como en el caso del *Silicon Valley*— estimula la experimentación y el *entrepreneurship*. Pero en el caso de una industria incipiente, en un ambiente con baja interacción y escasez de redes, no parecería tener el mismo significado ni resultado. Parecería, por el contrario, constituirse en un mecanismo que favorece la pérdida de competencias: si es difícil conseguir los perfiles adecuados al inicio, si los esfuerzos de capacitación no son tan importantes, tampoco hay modalidades innovadoras en materia de remuneraciones. El modelo resultante del estudio en materia de gestión de competencias se aleja de una política incremental y de mejoramiento de capacidades.

D. La organización

La comparación de modelos de organización del trabajo en sectores tan diversos es complejo porque se intenta homogeneizar varios procesos, por lo cual, el análisis de las respuestas requiere cautela. A pesar de ello, una primera lectura podría señalar que no se distinguen diferencias muy significativas en materia de organización del trabajo entre ambos grupos de empresas, con una ligera diferencia a favor de una organización del trabajo de tipo individual en el sector convencional. Aparentemente, cualquiera sea el tipo de empresa predomina la orientación hacia el

³⁰ Esta situación es doblemente significativa, ya que si se toma en cuenta los datos internacionales en la materia, el empleo en el sector convencional es considerablemente más alto que en el sector del conocimiento.

³¹ En la que la tasa de desempleo tiene una evolución ascendente.

³² Debe recordarse que se trata en todos los casos de empresas que comenzaron a partir de los años noventa.

trabajo en equipo o una combinación de ambos, lo que estaría confirmando líneas de cambio importantes en materia de organización del trabajo ya detectado en investigaciones anteriores (Yoguel, y otros, 2000; Novick y otros, 2001).

No obstante, la experiencia demuestra que bajo lo que se denomina trabajo en equipo se encuentra una heterogeneidad muy grande de situaciones. Por un lado porque los estudios han demostrado distancias importantes entre el “discurso” empresarial y la realidad del “piso” de la empresa (Novick y otros, 1998). Por otro, porque las tareas adjudicadas a los grupos de trabajo es también muy heterogénea y suele haber una baja delegación de responsabilidades (Yoguel y otros, 2000; Novick y otros, 2001).

La diferencia significativa, en cambio, se halla en la relevancia que adquiere el trabajo grupal, más extendido en el sector de conocimiento que en el convencional (véanse los cuadros 9 y 10 en el anexo). Mientras que para el 80% de las empresas de tipo convencional tiene un carácter más limitado o está en desarrollo. Predominaría, entonces, en el sector EK un proceso de trabajo más proclive a la circulación de conocimientos e información al interior de las empresas, en un marco general de transformaciones de la organización del trabajo.

El argumento recogido en las firmas K es que la modalidad de trabajo en equipo constituye una herramienta fundamental para dar respuesta a los “clientes” y mercados. Por lo tanto, se expresa una clara demanda de competencias para el trabajo grupal:

“Poder trabajar en equipo: 99 a 1 está totalmente relacionado con la capacidad de resolver problemas.”

“Es fundamental la capacidad para trabajar en equipo. Se trabaja siempre en equipo y, en especial, para clientes.”

E. Los sistemas de remuneración

El análisis de los sistemas de remuneración y de la aplicación de premios y/o incentivos de carácter “innovador”, permite señalar que, en las empresas analizadas para el caso argentino, esta modalidad está acotada casi exclusivamente al personal jerárquico.

La política general en materia de remuneraciones no presenta diferencias significativas para ambos grupos de empresas, pero en cambio, emergen variaciones significativas cuando se efectúa un análisis por nivel (véanse los cuadros 11 y 12 en anexo).

Hay diferencias según se trata de niveles jerárquicos o del resto del personal. Para los niveles superiores, más del 50% de las EK posee algún sistema basado en bonos y otro 30% vinculados con temas de productividad y calidad.

Los casos analizados en profundidad muestran una amplia gama de sistemas “variables” de remuneraciones. En algunos casos, si el desarrollo/emprendimiento genera una utilidad mayor a la esperada, se realiza una distribución de ese plus. En otros casos, se efectúa algún tipo de gratificación (monetaria o de tiempo libre) cuando el tiempo de viaje por tarea se extiende, etc.

En forma mucho más embrionaria y menos extendida, este tipo de incentivo se mantiene para el resto del personal. El pago de bonos se extiende a los otros niveles de la empresa al igual que el diferencial por calidad y productividad. Para las empresas de tipo convencional, predomina el criterio de “presentismo” y productividad, criterios tradicionales de remuneración (véase el cuadro 13 en anexo).

F. Perfil del personal buscado. Competencias requeridas

Si bien no es fácil caracterizar el perfil del personal que se busca en el mercado, tanto por las diferencias del tipo de empresas considerada, como por tratarse de distintos cargos y puestos a cubrir, los datos recogidos revelan rasgos interesantes que denotan diferencias importantes entre ambos tipos de empresas.

Rasgo	Knowledge	Convencional
Edad	Principalmente entre 26 y 35 años	Hasta 35 años, pero incluye menores de 26 años
Sexo	Indistinto	Predominantemente masculino
Nivel educacional	Terciario, universitario y postgrado	Mayoritariamente secundaria completa
Rasgos que privilegia	Capacidad de resolución de problemas y conocimientos técnicos	Flexibilidad y capacidad de resolver problemas

Ello significa, en primer lugar, una diferencia marcada entre los perfiles ocupacionales requeridos por cada uno de los sectores. El perfil privilegiado por el sector conocimiento se dirige a profesionales con nivel terciario/universitario, no excesivamente jóvenes —en los que se pondera positivamente una experiencia sea educativa o laboral— con conocimientos técnicos específicos y una importante capacidad para resolver problemas. A diferencia del sector convencional, donde la demanda se dirige a jóvenes varones que hayan completado la escuela en el nivel medio de carácter flexible y también con capacidad de resolución de problemas, por lo que se transforma en un requisito central para cualquier tipo de mercado. Otro rasgo a destacar es que mientras para el sector conocimiento el género es indistinto como variable de reclutamiento, en el convencional continua predominando la figura masculina.

Ambos grupos de empresas mencionan la dificultad de encontrar el perfil buscado, la que se pronuncia para el sector de empresas agrupadas en el de conocimiento. Esta situación contrastaría con los datos sobre la importante cantidad de egresados universitarios en estas áreas. La explicación brindada es que la oferta existente prefiere trabajar en empresas grandes.

Este desajuste podría deberse a dos situaciones diferentes que se vienen señalando: por un lado, hay una sobrecalificación de universitarios frente a lo que demanda el mercado de trabajo, por otra parte, ¿cada vez más reducido? o, ¿la formación no es adecuada a esta demanda?

En la dificultad para encontrar los perfiles requeridos, las empresas hacen especial referencia a perfiles de programadores tanto de un nivel estándar como programadores “C”—en el que hacen referencia a lenguajes informáticos más sofisticados:

“Resulta difícil encontrar gente con conocimientos técnicos informáticos profundos.....no se prioriza la herramienta técnica más avanzada sino aquella adecuada al problema a resolver. Por eso es fundamental el conocimiento de los lenguajes comunes y el trabajo interdisciplinario.”

“Cierta perfil como un programador general, que a la vez conozco de telefonía, con competencias técnicas (...) No se presenta ante el pedido, es decir, vienen muchos pero pocos cumplen con el perfil: programador C-inglés-disponibilidad para viajar.”

G. Capacitación

La importancia diferencial de la capacitación en los tipos de empresa, se constata en los esfuerzos de capacitación diferenciales realizados, en su alcance y cobertura, como en la temática involucrada.

Más del 90% de las empresas estudiadas del sector conocimiento, ha realizado esfuerzos de capacitación en los últimos tres años, mientras que sólo el 60% de las de carácter convencional realizaron actividades en este sentido (véase el cuadro 14).

En el sector conocimiento predominan actividades de capacitación de carácter técnico específico. Para el sector jerárquico estas actividades llegan al 50%. Mientras que en el sector convencional, en cambio, son prioritarias las temáticas de calidad y productividad (32%), y trabajo en equipo (22%) (véase el cuadro 15 en anexo).

También es interesante destacar que no sólo las empresas de conocimiento realizan mayores esfuerzos en capacitación sino que el grado de cobertura es mayor. El 60% de estas empresas capacitaron a más de dos tercios de su personal jerárquico. Estos guarismos altos muestran la importancia que están adquiriendo los esfuerzos de capacitación al menos para los grupos gerenciales (ya que se no se extiende en la misma proporción para los otros niveles) (véase el cuadro 17 en anexo).

En este sentido, las empresas entrevistadas señalan que:

“Hemos sido y somos generadores de conocimiento y también exportadores de gente formada. Dos trabajadores que comenzaron como cadetes de la empresa hoy son gerentes de bancos privados...”

“...se capacita el 100% de la empresa, hasta los niveles menos específicos (estamos) ampliamente satisfechos porque gente que nunca vio nada, lo aprovechó, hasta administrativos o la contadora...”

“(se capacita) todo el mundo, incluso parte de los servicios periféricos, los que no tienen funciones técnicas específicas asociadas con la informática en la empresa....”

Otro rasgo diferencial entre ambos sectores se manifiesta en quienes brindan la capacitación. Si bien las consultoras son el agente predominante para ambos sectores, (37% para conocimiento y casi el 50% para convencional) para el caso de EK desempeña un papel interesante la capacitación interna (19% y 7% respectivamente) (véanse cuadros 19 y 20 del anexo).

En un trabajo realizado hace pocos años en el sector PYME (Yoguel, G; Morí Koenig, 1999) se señala que sólo el 56% de las PYME relevadas —600 empresas en distintas regiones del país— efectúa capacitación, y sólo una pequeña parte de ellas, al combinar la capacitación con algún tipo de consultoría se constituyen en empresas con mejor capacidad tecnológica. Sin embargo, las actividades de capacitación que se realizaban de acuerdo a la cantidad de participantes, número de horas, y principalmente focalizadas a los gerentes y en mucho menor medida al personal administrativo y operarios.

En ese estudio, los principales oferentes de capacitación son las empresas privadas de capacitación (52.9% del total). El resto de los oferentes ocupa un lugar distante, destacándose los formadores individuales y las instituciones públicas, que en capacitación tienen un espacio más significativo que en consultoría. Por el contrario, la participación de capacitadores internos, es significativamente más reducida.

La comparación de estos datos, con la muestra de PYME de *software/servicios* informáticos analizada estaría mostrando un comportamiento diferente al descrito. En las empresas del sector de

conocimiento realizan mayor cantidad de actividades de capacitación y son revalorizados los agentes capacitadores internos a la organización. Así se planea, que:

“Cuando alguien se capacita afuera, luego en un evento interno, transmite el conocimiento al resto de la empresa....”

Este mecanismo de valorización de la capacitación interna que tiende a reiterarse para los otros niveles tiene diferentes lecturas. Por un lado, podría explicarse por la necesidad de la dinámica interna del conocimiento requerido en el sector y a una posible circulación más fluida entre conocimientos tácitos y codificados. La otra lectura, en cambio, diría que una capacitación interna aleja a las empresas de la circulación del conocimiento “internacional” y externo. De aceptar esta hipótesis, podría asociarse con la falta de capacidad exportadora y la débil dinámica en materia de innovación y desarrollo que se observa en el sector.

Para el resto de los puestos, las diferencias de los esfuerzos de capacitación son quizás más significativas. En cuanto a temática, continúan predominando las líneas ya mencionadas, focalizadas en conocimientos técnicos específicos al puesto (77% de la temática en el sector basado en el conocimiento y 40% en las otras, donde se mantiene el predominio de los temas de calidad y productividad) y manteniendo peso la capacitación interna. Para el grupo de EK, las cámaras y sindicatos representan una proporción importante (15%) como agente de capacitación (véanse los cuadros 18 y 20 del anexo).

V. Conclusiones

Como se desarrolló en este informe, la Argentina contaría en principio con ciertas ventajas para avanzar en el espacio de los desarrollos de la industria del *software* por contar con una oferta importante de profesionales en el sector, nivel cultural alto para el promedio latinoamericano, la existencia de potenciales espacios de aplicación, un nivel de informatización importante en distintos ámbitos y la posibilidad de crecer en varias de las áreas mencionadas.

La investigación realizada demuestra que, a pesar de tales condiciones, el grueso de las empresas del sector, parecerían, a pesar de ser relativamente activas en materia de presentación de nuevos productos, no llevar a cabo desarrollos verdaderamente innovadores (salvo excepciones). Por otra parte, las empresas locales trabajan con una demanda poco sofisticada y con clientes de bajas exigencias, lo que limita los procesos de aprendizaje innovativos.

De todos modos, estas empresas de conocimiento se caracterizan por un perfil diferente al de empresas similares (en tamaño y antigüedad) de industrias de tipo convencional. El rasgo distintivo de mayor peso se vincula con los perfiles requeridos en términos del nivel educativo y de competencias exigidas. Claramente, son más altos los requerimientos educativos, ya que se dirigen hacia el nivel terciario o universitario.

Estos requerimientos (técnicos y no técnicos), se completan a través de mayores esfuerzos de capacitación sobre todo para los niveles superiores de estas empresas. En efecto, las empresas basadas en conocimiento —al menos el segmento estudiado— muestran un perfil profesional y de calificaciones considerablemente más alto que las de economía convencional. La demanda de conocimientos técnicos específicos —no sólo vinculados con informática sino también con los correspondientes a las áreas de aplicación— es sin duda, su rasgo más peculiar.

Existe también una exigencia vinculada a la capacidad de trabajo en equipo, al interactuar interdisciplinariamente, sobre todo por las características heterogéneas de los clientes. El conjunto de competencias no técnicas se asimila con la experiencia laboral anterior y, por lo tanto, genera un mercado de trabajo muy dinámico, donde las competencias adquiridas en el mercado laboral parecen poder reemplazar las certificaciones educativas, lo que genera una importante tasa de rotación que no deja de ser preocupante.

Al mismo tiempo, muestran una dinámica de empleo positiva, un desarrollo extendido de nuevas formas de organizar el trabajo y sobre todo, esfuerzos en materia de capacitación más importantes, aunque con insuficientes vínculos con el mercado internacional. Sin embargo, estas mayores y diferentes exigencias no se ven refrendadas ni en materia de políticas de contratación (empleos flexibles y temporales caracterizan a este segmento) ni en políticas de remuneraciones, que muestran sólo pequeños atisbos de estar introduciendo nuevos criterios (limitados, por otro lado, a los sectores directivos).

La pregunta central que surge de la combinación de este conjunto de atributos es si se trata de un sendero evolutivo y faltan procesos de desarrollo aún por recorrer o si, por el contrario es un punto de llegada del desarrollo de este tipo de empresas.

Las experiencias exitosas internacionales para países de “industrialización tardía” muestran una fuerte presencia del Estado en la constitución de estas ventajas relativas, sea a través de incentivos fiscales o de políticas específicas de esfuerzos en materia de formación universitaria —preferentemente de posgrado— de excelencia. O también de la creación de nuevas institucionalidades tendientes a estimular sistemas nacionales de innovación.

Como se ve en este documento, no es ésta la situación que se vislumbra para el caso argentino, donde los esfuerzos tanto en el plano de políticas fiscales como de ciencia y tecnología son escasos y están poco orientados hacia estos sectores. La mayor parte de los estudios realizados en los últimos años muestran carencia de instituciones o presencia deficitaria de las existentes, para el desarrollo de nuevas empresas, de procesos de innovación o de mejoras tecnológicas.

En materia de formación, el panorama es sumamente heterogéneo y presenta algunas debilidades. Por un lado, la inclinación hacia las ciencias básicas ha caído considerablemente en la matrícula universitaria y, el aumento de la matrícula de las carreras informáticas no es acompañado por estrategias de alta calidad, salvo contadas excepciones.

Algunos grupos de excelencia académica actúan en términos de planeamiento estratégico, apuntando explícitamente al desarrollo de capacidades y competencias para el trabajo en esta área apostando al mantenimiento y recuperación de ciertas capacidades intelectuales de la Argentina. Estos núcleos tienen como principales interlocutores por lo general a redes internacionales.

Los dilemas que presenta la situación descrita son diversos e inquietantes. La actual dinámica que se establece entre el mercado de trabajo y los alumnos genera una pronta deserción en estas carreras, que a su vez constituye una de las causas de la falta de docentes de posgrado con altas calificaciones y conocimiento del mercado. De esta forma, se observa cierta inadecuación entre el perfil que egresa y las demandas de las empresas.

Ese desajuste se produciría por déficit en la formación en algunas instituciones educativas, pero también como resultado de una demanda local centrada en competencias de carácter más general —por el peso de la investigación y desarrollo— en las empresas del sector. El principal desafío que se plantea es el de articular y desarrollar las competencias que el sector requiere en la actualidad con un planeamiento que avance hacia perspectivas más ambiciosas de mediano y largo plazo.

El panorama general encontrado puede analizarse desde dos ópticas contrapuestas. Por un lado, podría pensarse que, dada la ausencia de políticas sean industriales o de ciencia y tecnología específicas para el sector, la situación identificada no es mala. Hay un conjunto de empresas —algunas con rasgos innovadores— y, aunque la mayoría realiza sólo adaptaciones hay un mercado de formación de recursos que, aún con sus deficiencias, alimenta la demanda.

Desde la otra visión, que contempla y se basa en el rol estratégico del sector basado en el conocimiento a nivel internacional y su capacidad de derrame hacia otros sectores, el balance es pesimista. No hay ni una oferta ni una demanda de formación definida en términos de excelencia. La ausencia de una masa crítica en esta línea constituye un obstáculo significativo para avanzar hacia la generación de un posible polo de desarrollo.

Sólo a través de políticas públicas focalizadas y estratégicas (en el sentido actual de nuevas combinaciones entre el plano público-privado), con una creciente y permanente relación universidad-empresa, además con una vinculación permanente con el ámbito internacional, podrían generarse ventajas competitivas para el desarrollo de empresas nacionales de mayor capacidad innovadora o para estimular la inversión de empresas multinacionales.

Bibliografía

- Azpiazu, D. y H. Nochteff (1996), *El desarrollo ausente*, Editorial Tesis, Buenos Aires.
- Bianchi, P. y L. Miller (1994), *Innovation, collective action and endogenous growth: an essay on institutions and structural change*, IDSE, Cuademo 2.
- Bisang R. y G. Lugones (1998), *La conducta tecnológica de las empresas industriales argentinas en el período 1992-1996*, INDEC-SECYT.
- Bisang, R. y S. Sztulwark (2001), *Las actividades de la ciencia y tecnología en las universidades argentinas*, San Miguel, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Boscherini, F. y L. Poma (comps.) (2000), *Territorio. conocimiento y competitividad de las empresas: El rol de las instituciones en el espacio global*, Centro Antares de Forli y Universidad Nacional de General Sarmiento, Editorial Miño y Dávila, Buenos Aires.
- Boscherini, F y G. Yoguel (2000): *Aprendizaje y competencias como factores competitivos en el nuevo escenario: algunas reflexiones desde la perspectiva de la empresa*, en Boscherini, y Poma, op. cit.
- Cariola y Quiroz (1997), *Competencias generales, competencias laborales y currículo*, en M. Novick y M.A.C. Gallart (org.) (1997), *Competitividad. redes productivas y competencias laborales*, Montevideo, Cinterfor.
- Casaburi G. y G. Mondino con P. Angelelli y otros (2000), *Punto com. La revolución de las tecnologías de la informática y la comunicación en Argentina*, IERAL, Buenos Aires.
- Callon, M. (1991), *Redes tecnoeconómicas e irreversibilidad*, en Revista *Redes*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Casalet, Mónica, *La construcción de los ambientes favorables al desarrollo de las capacidades tecnológicas: estudio de tres sectores con características específicas*", trabajo preparado para el Proyecto CEPAL/GTZ.
- Castells, M. (1999), *La era de la información*, México, Siglo XXI Editores, Tomo I.

- Cavestro, W. y J.F. Troussier (1994), *Travail et salaire: une nouvelle cohérence*", en Michel Hollard (sous la direction de), Génie industriel. Les enjeux économiques, Presses Universitaires de Grenoble.
- CESSI (2001), Información institucional.
- Chudnovsky, Daniel; Andrés López y Silvana Melitsko (2001), El sector de *software* y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo, Informe final, primer borrador; CENIT, Buenos Aires, junio.
- Chudnovsky, D.; F. Porta; A. López y M. Chidiak (1996), Los límites de la apertura. Liberalización, reestructuración industrial y medio ambiente, Buenos Aires, Alianza Editorial-CENIT.
- Cicomra (2000), Diagnóstico de la situación del país basado en la guía para países en desarrollo del Center for International Development, Universidad de Harvard.
- Denning, P. y R. Metcalfe (1997), *Beyond calculation. The next fifty years of computing*, Springer-Verlag, Nueva York.
- Dutton, H. (1999), *Understanding optical communications*, Prentice Hall.
- Gallart, M. A. y C. Jacinto (1995), Competencias laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo, Boletín Educación y Trabajo, Año 6, N° 2, Buenos Aires.
- García de Fanelli (2001), "Los estudiantes universitarios en la Argentina: Perfil e inserción por carrera", en A. Jozami y E. Sánchez Martínez (comp.), Estudiantes y profesionales en la Argentina, Buenos Aires, Ed. Universidad de Tres de Febrero.
- Gertel (2001), "Los estudiantes de la educación superior en la Argentina: un análisis empírico de su localización, campo profesional y características familiares", en Jozami y Sánchez Martínez, op. cit.
- Gómez, M. (2001) *Mercado de trabajo e inserción laboral de los profesionales universitarios: ¿al borde de una crisis ocupacional?*, en Jozami y Sánchez Martínez, op. cit.
- ___ (2000), El mercado de trabajo para los egresados universitarios recientes, Buenos Aires, Ed. Universidad de Tres de Febrero, julio.
- Institute for Employment Studies, datos en www.employment-studies.co.uk
- Kantis, H; J.P. Ventura; F. Gatto (2001), Emergencia y desarrollo de nuevas empresas dinámicas en Argentina, Buenos Aires (en prensa).
- Katz, J., Estabilización macroeconómica. Reforma estructural y comportamiento industrial. Estructura y funcionamiento del sector manufacturero latinoamericano en los 90, Buenos Aires, CEPAL/IDRC/Alianza Editorial.
- Kasumovic, A.; F. Kramer, C. Langner; O. Lenze; C. Olk y A. Tamm (2000), El desarrollo de las capacidades tecnológicas en Argentina: El papel del *software* y de los servicios informáticos, Instituto Alemán de Desarrollo (IADE), cooperación con Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (IEC), Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva (SETCIP), Buenos Aires.
- Kosacoff B. (ed.) (2000), El desempeño industrial argentino: Más allá de la sustitución de importaciones, CEPAL, Buenos Aires.
- Lastres H. y J. Ferraz (1999), *Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado*, en H. Lastres y S. Albagli (eds.), Informação e globalização na era do conhecimento, Editorial Campus, Río de Janeiro.
- Mansell and Wehn (comp.), *Knowledge societies. Information technology for sustainable development*, SPRU Science and Technology Policy Research-University of Sussex-Brighton: datos en www.sussex.ac.uk/sl2ru/index 2000.
- Milesi, D. y G. Yoguel (2000), Competencias endógenas y estrategias de exportación: El caso de un panel de firmas exportadoras medianas exitosas, Instituto de Industria (IDEI), UNGS, San Miguel, mimeografiado.
- Nemirovsky, A. y G. Yoguel. (2000), "La creación de firmas *High tech* y el desarrollo de la tecnología de la información/comunicación en el Silicon Valley. Algunas lecciones para el caso argentino", en Boletín Informativo Techint, No. 301, Buenos Aires.
- Nonaka, I. y H. Takeuchi (1995), *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, Londres.
- Novick, M.; M. Bartolomé; M. Buceta; M. Miravalles y C. Senen González (1998), Nuevos puestos de trabajo y competencias laborales, papeles de la Oficina Técnica N° 6, Montevideo, Cinterfor/OIT.
- Novick, M, G. Yoguel; A. M. Catalano y F. Albornoz (2001), Adaptación de modelos productivos en países emergentes. El caso de la industria automotriz en la Argentina, en Revista Cendes (en prensa).
- Novick, M. (1999), "Experiencias exitosas de capacitación de empresas innovadoras en América Latina y el Caribe", en A. Labarca (coord.), Formación y empresa, Montevideo, OIT/Cinterfor, CEPAL/GTZ.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) (2000a), *OECD Economic Outlook* No.67.

- OCDE/Centre for Educational Research and Innovation (2000b), *Knowledge management in the learning society*, Francia.
- Perazzo, R; M. Delbue; I. Ordóñez y A. Ridner (1999), Oportunidades para producción y exportación argentina de *software*, Serie Documentos de Trabajo N° 9, Ediciones Agencia, Buenos Aires, septiembre.
- RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana /Interamericana) (2000), El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología, Buenos Aires.
- Ruffieux, B. (1994), *Evolutions industrielles et théories de l'avantage concurrentiel*, en Michel Hollard (dir), Génie Industriel: les enjeux économiques, Presses Universitaires de Grenoble.
- Rullani, E. (2000), *El valor del conocimiento*, en Boscherini, Poma, op. cit.
- Schvarzer, I. (1997), La estructura productiva argentina a mediados de la década del noventa: Tendencias visibles y un diagnóstico con interrogantes, Centro de Estudios Económicos de la Empresa y el Desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- Stamm, Andreas, La industria argentina de *software*: Perfil, opciones de desarrollo y recomendaciones políticas para su fomento, Instituto Alemán de Desarrollo, separata/mimeografiada.
- Poma, L: (2000), *La nueva competencia territorial*, en Boscherini y Poma, op. cit.
- Yogue1, G.; M. Novick y A. Marín (2001), "Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnologías de gestión social en una trama productiva del complejo automotriz argentino", en *Redes*, Vo1. VIII N° 17.
- Yogue1, G. y R. Rabetino (1999), La incorporación de tecnología en la industria manufacturera argentina en la década del noventa: Algunas evidencias recientes, Instituto de Industria, UNGS, San Miguel, Documento de Trabajo No. 15.
- Zarifian, P. (1999a), "As novas abordagens da produtividade", en R. Sales de Melo Soares, *Gestão da empresa, automação e competitividade. Novos padrões de organização e de relações do trabalho*, IPEA/IPLAN, Brasília, agosto.
- ___ (1999b), *Objectif Compétence*, París, Editions Liaisons.

Anexos

Cuadro 1
CANTIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO, POR CIENCIAS, 1994-1998

Ciencias	Cantidad de proyectos				
	1994	1995	1996	1997	1998
Exactas y naturales	3 226	4 172	4 840	4 569	4 174
De ingeniería y tecnología	1 507	2 240	3 089	5 247	6 211
Médicas	1 072	1 553	1 959	2 036	2 746
Sociales	1 565	2 443	2 185	2 075	2 469
Humanas	787	915	1 501	1 465	1 496
Total^a	9 694	13 374	14 960	17 066	18 719

Fuente: Ministerio de Educación. Secretaría para la tecnología, la ciencia y la innovación productiva. Dirección de Información y Evaluación.

^a Corresponde al total de proyectos desarrollados en organismos nacionales, provinciales, universidades públicas y privadas, empresas y entidades sin fines de lucro.

Cuadro 2
CANTIDAD DE EMPLEADOS PARA EL AÑO DE INICIO Y EL 2000 POR TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Empleados un año y actual	Tipo de empresa				Total	
	Conocimiento		Convencional			
	Primer año	Actual (2000)	Primer año	Actual (2000)	Primer año	Actual (2000)
Menos de 10	67	31	18	34	72	32
Entre 10 y 30	27	47	31	54	23	51
Entre 31 y 50	6	12	28	9	4	10
Más de 50	0	10	47	3	0	6
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del proyecto BID/DBJ/UNGS.

Cuadro 3
MONTO DE FACTURACIÓN SEGÚN TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Ventas último año	Tipo de empresa		Total ^a
	Conocimiento	Convencional	
Hasta 250 000	16 30%	20 27%	36 28%
Más de 250 000 hasta 1 millón	17 32%	28 38%	45 35%
Más de 1 millón hasta 3 millones	11 21%	23 31%	34 27%
Más de 3 millones hasta 7 millones	7 13%	2 3%	9 7%
Más de 7 millones	2 4%	1 1%	3 2%
Total	100	100	100

Fuente: Proyecto BID/DBJ/UNGS.

^a Se excluyen las empresas sin información. % respecto al nivel de facturación.

Cuadro 4
NIVEL EDUCATIVO DEL EMPRENDEDOR POR TIPO DE EMPRESA
(En porcentajes)

Formación de los socios	Grupo de empresas		Total
	Conocimiento	Tradicional	
Secundario (incluido técnico incompleto)	2.0	20.0	12.9
Secundario (incluido técnico completo)	7.0	28.0	20.1
Universitario incompleto	24.0	13.0	16.8
Universitario completo	41.0	30.0	34.4
Postgrado universitario	27.0	7.0	15.6
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 5
NIVEL EDUCATIVO DEL SOCIO EN RELACIÓN AL EMPRENDEDOR (SECTOR DE KNOWLEDGE)
(En porcentajes)

Nivel educacional del socio	Secundaria incompleta	Técnica completa	Universitario		Postgrado		Total
			Incompleta	Completa	Incompleta	Completa	
Secundario/ técnico		25	50			25	100 (4)
Universitario		3	24	52	3	18	100 (3)
Postgrado			22	11		67	100 (9)
Total		4	26	39	2	28	100 (46)

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 6
NIVEL EDUCATIVO DE LOS EMPRENDEDORES SEGÚN TIPO DE EMPRESAS
(En porcentajes)

Formación de los socios	Grupo de empresas	
	Conocimiento	Tradicional
Secundario incompleta (incluido técnica)	-	3.8
Secundario completo (incluido técnica)	15.6	39.6
Universitario. Ciencias Económicas incompleta	1.6	7.5
Universitaria Ciencias Económicas completa	26.6	9.4
Universitaria. Ingeniería incompleta	1.6	7.5
Universitaria. Ingeniería completa	21.8	9.4
Universitaria. Otra carrera incompleta	1.6	7.5
Universitaria. Otra carrera completa	17.2	9.5
Postgrado ciencias económicas incompleta	-	-
Postgrado ciencias económicas completa	7.8	3.9
Postgrado, ingeniería. Incompleta/completa	-	-
Postgrado. Otra carrera completa	6.3	1.9
Total	100	100

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 7
FUENTE DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PARA LOS ENTREPREUNERS

(En porcentajes)

	Escuela secundaria		Escuela técnica		Universidad		Training		Experiencia laboral		Familia	
	K	C	K	C	K	C	K	C	K	C	K	C
Resolución de problemas	12.8	24.1	5.1	8.6	48.7	46.6	20.5	20.7	84.6	70.7	25.6	51.7
Motivación para los negocios	0.0	3.4	5.1	1.7	5.1	8.6	2.6	6.9	53.8	51.7	33.3	36.2
Capacidad de relación social	20.5	19.0	0	1.7	28.2	27.6	15.4	10.3	53.8	53.4	46.2	37.9
Capacidad para asumir riesgos	0	5.2	0	0	10.3	12.1	7.7	6.9	59.0	57.1	43.6	44.8
Habilidades de negociación	5.1	6.9	0	1.7	12.8	17.2	17.9	13.8	82.1	75.9	20.5	24.1
Capacidad para trabajar en equipo	10.3	20.7	0	3.4	35.9	24.1	10.3	19.0	79.5	67.2	15.4	12.1
Creatividad	17.9	12.1	0	3.4	28.2	29.3	2.6	6.9	28.2	46.6	25.6	31.0
Conocimiento técnico	12.8	10.3	5.1	10.3	59.0	48.3	25.6	24.1	35.9	51.7	5.1	8.6
Marketing	0	1.7	2.6	1.7	20.5	19.0	23.1	27.6	64.1	48.3	2.6	13.8
Administración	2.6	10.3	0	1.7	25.6	29.3	20.5	19.0	59.0	55.2	12.8	22.4
Aptitud para el "trabajo duro"	0	6.9	0	0	20.5	10.3	0	5.2	48.7	53.4	59.0	58.6
Competencias de planificación	5.1	10.3	0	5.2	28.2	37.9	23.1	22.4	64.1	62.1	15.4	22.4
Habilidades de comunicación	10.3	6.9	0	1.7	17.9	24.1	17.9	15.5	56.4	69.0	15.4	17.2
Habilidades para motivar a la gente	2.6	5.2	0	1.7	12.8	8.6	23.1	15.5	51.3	63.8	10.3	25.9

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la encuesta BID/DBJ/UNGS (tomada sobre la base del total de respuestas, haya cursado estudios universitarios o no).

Cuadro 8
CANTIDAD DE INGENIEROS U OTRAS PROFESIONES TÉCNICAS SEGÚN TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Número de ingenieros u otras profesiones técnicas	Conocimiento	Tradicionales	Total
0	26.0	56.0	41.7
1 a 5	39.0	33.3	36.5
6 a 15	22.0	10.4	15.6
16 y más	12.0	-	-
Total	100.0	100	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 9
TIPO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO SEGÚN TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Organización del trabajo en la empresa	Conocimiento	Tradicionales	Total
Trabajo individual	4.2	10.4	7.2
Trabajo en equipo	58.3	56.3	57.3
Ambos	37.5	33.3	35.4
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 10
TIPO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO SEGÚN TIPO DE EMPRESA
(En porcentajes)

Grado de importancia del trabajo en equipo	Conocimiento	Tradicionales	Total
Muy limitado/embrionario	4.9	15.8	10.3
Medio	14.6	28.9	21.8
Extendido/predominante	80.5	55.3	67.9
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS

Cuadro 11
SISTEMA DE REMUNERACIONES SEGÚN TIPO DE EMPRESAS
(En porcentajes)

Sistema de remuneraciones	Conocimiento	Tradicionales	Total
Salarios fijos	45.2	41.7	43.5
Salarios fijos y premios	54.8	58.3	56.5
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS

Cuadro 12
PREMIOS PERSONAL JERÁRQUICO SEGÚN TIPO DE EMPRESA
(En porcentajes)

Tipo de premio para el personal jerárquico	Conocimiento	Tradicionales	Total
Presentismo	0.0	20.0	10.0
Calidad/productividad	31.6	40.0	35.8
Trabajo grupal/multifunción	5.3	0.0	2.6
Bonos	52.6	20.0	26.3
Otros	10.5	20.0	15.3
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS

Cuadro 13
MODALIDADES DE PREMIO EN LOS SISTEMAS DE REMUNERACIONES PARA EL PERSONAL NO JERÁRQUICO SEGÚN TIPO DE EMPRESAS
(En porcentajes)

Tipo de premio para el personal no jerárquico	Conocimiento	Tradicionales	Total
Presentismo	4.2	34.0	19.1
Calidad/productividad	45.8	40.5	43.1
Trabajo grupal/multifunción	4.2	8.5	6.3
Bonos	37.5	6.4	22.0
Otros	8.3	10.6	9.5
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS

Cuadro 14
REALIZACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN SEGÚN TIPO DE EMPRESA
(En porcentajes)

Realización de programas de capacitación en los últimos tres años	Conocimiento	Tradicional	Total
Sí	91.5	63.8	77.6
No	8.5	36.2	22.4
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 15
PRINCIPALES TEMÁTICAS INVOLUCRADAS EN LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL JERÁRQUICO
(en porcentajes)

Principales temáticas de las actividades de capacitación en los puestos jerárquicos	Conocimiento	Tradicional	Total
Calidad/productividad	9.7	32.3	21.0
Trabajo en equipo	19.5	22.6	21.0
Conocimientos específicos del puesto	48.8	38.7	43.8
Otros	22.0	6.4	14.2
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 16
PRINCIPALES TEMÁTICAS INVOLUCRADAS EN LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL NO JERÁRQUICO SEGÚN TIPO DE EMPRESA
(En porcentajes)

Principales temáticas de las actividades de capacitación en el resto de los puestos	Conocimiento	Tradicional	Total
Calidad/productividad	5.2	37.8	21.5
Trabajo en equipo	12.8	16.3	14.5
Conocimientos específicos del puesto	76.8	40.5	58.7
Otros	5.2	5.4	5.3
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 17
PORCENTAJE DE PERSONAL JERÁRQUICO QUE PARTICIPÓ EN LA CAPACITACIÓN SEGÚN TIPO DE EMPRESA
(En porcentajes)

Porcentaje de personal jerárquico que participó de la capacitación	Conocimiento	Tradicional	Total
Hasta un tercio	11.8	16.7	14.2
Entre uno y dos tercios	29.4	27.8	28.6
Más de dos tercios	58.8	55.6	57.2
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 18
PORCENTAJE DE PERSONAL NO JERÁRQUICO QUE PARTICIPÓ
EN LA CAPACITACIÓN SEGÚN TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Porcentaje de personal no jerárquico que participó de la capacitación	Conocimiento	Tradicionales	Total
Hasta un tercio	23.5	17.4	12.3
Entre uno y dos tercios	23.5	13.0	10.5
Más de dos tercios	52.9	69.6	77.2
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 19
AGENTE CAPACITADOR PRINCIPAL EN LOS PUESTOS JERÁRQUICOS SEGÚN TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Capacitadores principales en los puestos jerárquicos	Conocimiento	Tradicionales	Total
Consultoras	37.2	48.1	42.7
Universidades	11.6	11.1	11.3
Cámaras/Sindicatos	7.0	22.3	14.7
Personal interno	18.6	7.4	13.0
Otros	25.6	11.1	18.3
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

Cuadro 20
AGENTE CAPACITADOR PRINCIPAL EN LOS PUESTOS NO JERÁRQUICOS SEGÚN TIPO DE EMPRESA

(En porcentajes)

Capacitadores principales en el resto de los puestos	Conocimiento	Tradicionales	Total
Consultoras	34.9	40.0	37.5
Universidades	4.7	2.9	3.8
Cámaras/Sindicatos	4.7	14.3	9.5
Personal interno	32.5	28.6	30.5
Otros	23.2	14.2	18.7
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Módulo relaciones humanas, encuesta *Entrepreneurship* BID/BDJ/UNGS.

EMPRESAS “PARADIGMÁTICAS” SELECCIONADAS

EMPRESA A

De capital nacional creada en 1980. Se está constituyendo como “grupo” diversificándose hacia otros sectores.

Desarrolla y comercializa *software* de aplicación para distintos mercados usuarios, tanto nacionales como del exterior. Realizan actividades de investigación y desarrollo para la adaptación de los productos a clientes específicos.

Ha formalizado asociaciones con importantes grupos inversores nacionales e internacionales, disponiendo de capacidad financiera para afrontar proyectos de envergadura tecnológica sobre todo en las áreas de salud y de seguridad social.

Principales productos/servicios:

- Desarrollo de *software* de aplicación masiva
- Desarrollo de *software* de aplicación adaptado al cliente
- Soluciones informáticas integrales llave en mano adaptado al cliente

Desarrollo de *software* y soluciones informáticas hacia dos sectores:

Salud (sector público, privado y seguridad social).

Productos

Desarrollo, instalación y gerenciamiento de información vinculada con:

- Historias clínicas
- Gestión y control de turnos
- Facturación a obras sociales
- Auditoría médica
- Auditoría odontológica
- Administración de farmacias
- Diagnósticos computarizados
- Administración de laboratorios
- Costos
- Control de aportes y contribuciones a obras sociales
- Control de cuotas de socios para prepagos

Jurídico

- Base de datos para jurisprudencia, dictámenes, legislación, etc.
- Mesa general de entradas
- Control de oficios externos
- Interacción con los procesadores de textos del mercado
- Comunicación con banco de datos

Clientes:

Juzgados, estudios jurídicos.

Personal: 70 personas

Estructura de calificación:

30% universitarios área informática (ingenieros, licenciados en sistemas)

20% otros universitarios —asociados a los mercados verticales clientes— (médicos, administradores de empresa)

35% técnicos para proyectos puntuales especializados en el mercado vertical

EMPRESA B

De capital nacional creada en 1989. Se ocupa del desarrollo informático aplicado a la telecomunicación.

Trabaja como desarrolladora de tres empresas extranjeras montando los productos que éstas producen (placas de telefonía, motor reconstructor de voz y una herramienta de desarrollo para placas).

Principales productos/servicios:

- Portales de VOS desarrollo de *software* de aplicación masiva
- Casillas de mensaje
- Desarrollo de soluciones informáticas adaptadas al cliente
- Soporte tecnológico
- Mantenimiento y ampliación de sistemas

Clientes:

Empresas "telcos"(telecomunicaciones).

En el exterior *star ups*.

Personal: 30 empleados

Estructura de calificación:

78% universitarios área informática (ingenieros, licenciados en sistemas)

22% administradores no técnicos

Perfil de ingreso

Sexo: indistinto

Edad: indistinta (pero se encuentra entre los 26 y 45 años)

Educación: Nivel de técnicos programadores, preferentemente universitarios (aunque esto no es excluyente).

Competencias privilegiadas:

Técnicas específicas (en primer término)

Básicas: Programador —preferentemente del tipo C.

Específicas: telefonía

Aplicadas *toolkit* de voz (lenguaje de programación).

Capacidad para solucionar problemas y capacidad para relacionarse con otros

Además se requiere conocimiento de inglés y es fundamental la flexibilidad para viajar al exterior.

Capacitación: permanentes actividades de capacitación internas y externas —en general con sus partners.

Temáticas priorizadas

- Técnicas específicas de programación de determinada especialidad.



NACIONES UNIDAS



Serie

nombre de la serie

Números publicados

- 50 El impacto de las transnacionales en la reestructuración industrial en México. Examen de las industrias de autopartes y del televisor, Jorge Carrillo, Michael Mortimore y Jorge Alonso Estrada, Red de inversiones y estrategias empresariales, (LC/G.1994), 1998. [www](#)
- 51 Perú: un CANálisis de su competitividad internacional, José Luis Bonifaz y Michael Mortimore, Red de inversiones y estrategias empresariales, (LC/G.2028), 1998. [www](#)
- 52 National Agricultural Research Systems in Latin America and the Caribbean: Changes and Challenges, César Morales, Agricultural and Rural Development, (LC/G.2035), 1998. [www](#)
- 53 La introducción de mecanismos de mercado en la investigación agropecuaria y su financiamiento: cambios y transformaciones recientes, César Morales, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1181 y Corr.1) 1999. [www](#)
- 54 Procesos de subcontratación y cambios en la calificación de los trabajadores, Anselmo García, Leonard Mertens y Roberto Wilde, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1182-P) N° de venta: S.99.II.G.23 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 55 La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa, Enrique Dussel, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1183-P) N° de venta: S.99.II-G.16 (US\$ 10.00), 1999. [www](#)
- 56 Social dimensions of economic development and productivity: inequality and social performance, Beverley Carlson, Restructuring and Competitiveness Network, (LC/L.1184-P) Sales N°: E.99.II.G.18, (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 57 Impactos diferenciados de las reformas sobre el agro mexicano: productos, regiones y agentes, Salomón Salcedo Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1193-P) N° de venta: S.99.II.G.19 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 58 Colombia: Un CANálisis de su competitividad internacional, José Luis Bonifaz y Michael Mortimore, Red de inversiones y estrategias empresariales, (LC/L.1229-P) N° de venta S.99.II.G.26 (US\$10.00), 1999.
- 59 Grupos financieros españoles en América Latina: Una estrategia audaz en un difícil y cambiante entorno europeo, Alvaro Calderón y Ramón Casilda, Red de inversiones y estrategias empresariales, (LC/L.1244-P) N° de venta S.99.II.G.27 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 60 Derechos de propiedad y pueblos indígenas en Chile, Bernardo Muñoz, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1257-P) N° de venta: S.99.II.G.31 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 61 Los mercados de tierras rurales en Bolivia, Jorge A. Muñoz, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1258-P) N° de venta S.99.II.G.32 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 62 México: Un CANálisis de su competitividad internacional, Michael Mortimore, Rudolph Buitelaar y José Luis Bonifaz, Red de inversiones y estrategias empresariales (LC/L.1268-P) N° de venta S.00.II.G.32 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 63 El mercado de tierras rurales en el Perú, Volumen I: Análisis institucional, Eduardo Zegarra Méndez, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1278-P) N° de venta: S.99.II.G.51 (US\$10.00), 1999 [www](#) y Volumen II: Análisis económico Eduardo Zegarra Méndez, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1278/Add.1-P) N° de venta: S.99.II.G.52 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 64 Achieving Educational Quality: What Schools Teach Us, Beverley A. Carlson, Restructuring and Competitiveness Network, (LC/L.1279-P) Sales N° E.99.II.G.60 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 65 Cambios en la estructura y comportamiento del aparato productivo latinoamericano en los años 1990: después del “Consenso de Washington”, ¿Qué?, Jorge Katz, Red de reestructuración y competitividad, LC/L.1280-P) N° de venta S.99.II.G.61 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 66 El mercado de tierras en dos provincia de Argentina: La Rioja y Salta, Jürgen Popp y María Antonieta Gasperini, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1300-P) N° de venta S.00.II.G.11 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 67 Las aglomeraciones productivas alrededor de la minería: el caso de la Minera Yanacocha S.A., Juana R. Kuramoto Red de reestructuración y competitividad, (LC/L1312-P) N° de venta S.00.II.G.12 (US\$10.00), 2000. [www](#)

- 68 La política agrícola en Chile: lecciones de tres décadas, Belfor Portilla R., Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1315-P) N° de venta S.00.II.G.6 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 69 The Current Situation of Small and Medium-Sized Industrial Enterprises in Trinidad & Tobago, Barbados and St.Lucia, Michael Harris, Restructuring and Competitiveness Network, (LC/L.1316-P) Sales N° E.00.II.G.85 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 70 Una estrategia de desarrollo basada en recursos naturales: Análisis *cluster* del complejo de cobre de la Southern Perú, Jorge Torres-Zorrilla, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1317-P) N° de venta S.00.II.G.13 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 71 La competitividad de la industria petrolera venezolana, Benito Sánchez, César Baena y Paul Esqueda, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1319-P) N° de venta S.00.II.G.60 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 72 Trayectorias tecnológicas en empresas maquiladoras asiáticas y americanas en México, Jorge Alonso, Jorge Carrillo y Oscar Contreras, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1323-P) N° de venta S.00.II.G.61 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 73 El estudio de mercado de tierras en Guatemala, Jaime Arturo Carrera, Red de desarrollo agropecuario, (LC/1325-P) N° de venta S.00.II.G.24 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 74 Pavimentando el otro sendero: tierras rurales, el mercado y el Estado en América Latina, Frank Vogelgesang, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L1341-P) N° de venta S.00.II.G.19 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 75 Pasado y presente del comportamiento tecnológico de América Latina, Jorge Katz, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.1342-P) N° de venta S.00.II.G.45 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 76 El mercado de tierras rurales en la República Dominicana., Angela Tejada y Soraya Peralta, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1363-P) N° de venta S.00.II.G.53 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 77 El mercado de tierras agrícolas en Paraguay, José Molinas Vega, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1367-P) N° de venta S.00.II.G.145 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 78 Pequeñas y medianas empresas industriales en Chile, Cecilia Alarcón y Giovanni Stumpo, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1368-P) N° de venta S.00.II.G.72 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 79 El proceso hidrometalúrgico de lixiviación en pilas y el desarrollo de la minería cuprífera en Chile, Jorge Beckel, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1371-P) N° de venta S.00.II.G.50 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 80 La inversión extranjera en México, Enrique Dussel Peters, Red de inversiones y estrategias empresariales, (LC/L.1414-P) N° de venta S.00.II.G.104 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 81 Two decades of adjustment and agricultural development in Latin America and the Caribbean, Max Spoor Agricultural and Rural Development, (LC/L.1380-P) Sales N° E.00.II.G.54 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 82 Costa Rica: Sistema Nacional de Innovación, Rudolph Buitelaar, Ramón Padilla y Ruth Urrutia-Alvarez, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1404-P) N° de venta S.00.II.G.71 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 83 La formación de un cluster en torno al turismo de naturaleza sustentable en Bonito, MS, Brasil, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1633-P) N° de venta E.01.II.G. 172 (US\$10.00), 2001. [www](#)
- 84 The transformation of the American Apparel Industry: Is NAFTA a curse or blessing, Gary Gereffi, Investment and Corporate Strategies, (LC/L.1420-P) Sales N° S.00.II.G.103, (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 85 Perspectivas y restricciones al desarrollo sustentable de la producción forestal en América Latina, Maria Beatriz de Albuquerque David, Violette Brustlein y Philippe Waniez, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1406-P) N° de venta S.00.II.G.73 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 86 Mejores prácticas en políticas y programas de desarrollo rural: implicancias para el caso chileno, Maximiliano Cox, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1509-P) N° de venta S.00.II.G.47) (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 87 Towards a theory of the small firm: theoretical aspects and some policy implications, Marco R. Di Tommaso y Sabrina Dubbini, Restructuring and Competitiveness Network, (LC/L.1415-P) Sales N° E.00.II.G.86 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 88 Desempeño de las exportaciones, modernización tecnológica y estrategias en materia de inversiones extranjeras directas en las economías de reciente industrialización de Asia. Con especial referencia a Singapur Sanjaya Lall, Red de inversiones y estrategias empresariales, (LC/L.1421-P) N° de venta S.00.II.G.108 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 89 Mujeres en la estadística: la profesión habla, Beverly Carlson, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1436-P) N° de venta S.00.II.G.116 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 90 Impacto de las políticas de ajuste estructural en el sector agropecuario y agroindustrial: el caso de Argentina, Red de desarrollo agropecuario, G. Ghezán, M. Materos y J. Elverdin, (LC/L.1618-P). N° de venta S.01.II.G.158 (US\$10.00), 2001. [www](#)
- 91 Comportamento do mercado de terras no Brasil, Red de desarrollo agropecuario, G. Leite da Silva, C. Afonso, C. Moitinho (LC/L.1484-P) N° de venta S.01.II.G.16 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 92 Estudio de caso: o mercado de terras rurais na regio da zona da mata de Pernambuco, Brasil, M. dos Santos Rodrigues y P. de Andrade Rollo, Volumen I, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1447-P) N° de venta S.00.II.G.127 (US\$10.00), 2000 [www](#) y Volumen II, M. dos Santos Rodrigues y P. de Andrade Rollo, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1447/Add.1-P) N° de venta S.00.II.G.128 (US\$10.00), 2000. [www](#)

- 93 La participación de pequeños productores en el mercado de tierras rurales en El Salvador, H. Ever, S. Melgar, M.A. Batres y M. Soto, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1448-P) N° de venta S.00.II.G.129 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 94 El impacto de las reformas estructurales en la agricultura colombiana, Santiago Perry, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1449-P) N° de venta S.00.II.G.130 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 95 Costa Rica: el nuevo marco regulatorio y el sector agrícola, Luis Fernando Fernández Alvarado y Evelio Granados Carvajal, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1453-P) N° de venta S.00.II.G.133 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 96 Cuero, calzado y afines en Chile, László Kassai, Red de reestructuración y competitividad (LC/L. 1463-P) N° de venta S.00.II.G.143 (US\$10.00) 2000. [www](#)
- 97 La pobreza rural una preocupación permanente en el pensamiento de la CEPAL, Pedro Tejo, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1454-P) N° de venta S.00.II.G.134 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 98 Incidencia de las reformas estructurales sobre la agricultura boliviana, Fernando Crespo Valdivia, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1455-P) N° de venta S.00.II.G.135 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 99 Mudanças estruturais na agricultura brasileira: 1980-1998 boliviana, Guilherme Leite da Silva Dias y Cicely Moitinho Amaral, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.1485-P) N° de venta S.01.II.G.17 (US\$10.00), 2001. [www](#)
- 100 From Industrial Economics to Digital Economics: An Introduction to the Transition, Martin R.Hilbert, Restructuring and Competitiveness Network Sales, (LC/L.1497-P) Sales N° E.01.II.G.38 (US\$ 10.00) [www](#)
- 101 Las nuevas fronteras tecnológicas: promesas, desafíos y amenazas de transgénicos, César Morales, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L. 1590-P) N° de venta S.01.II.G.132 (US\$ 10.00) 2001.
- 102 El mercado vitivinícola mundial y el flujo de inversión extranjera a Chile, Sebastian Vergara, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L. 1589-P) N° de venta S.01.II.G.133 (US\$ 10.00) 2001. [www](#)
- 103 Regímenes competitivos sectoriales, productividad y competitividad internacional, Red de reestructuración y competitividad Jorge Katz y Giovanni Stumpo (LC/L.1578-P) N° de venta S.01.II.G.120 (US\$10.00), 2001. [www](#)
- 104 Latin America on its Path into the Digital Age: Where Are We?, Martin R.Hilbert, Restructuring and Competitiveness Network, (LC/L 1555-P) Sales N° E.01.II.G.100 (US\$ 10.000), 2001. [www](#)
- 105 Estrategia de desarrollo de clusters basados en recursos naturales: el caso de la bauxita en el norte de Brasil, Jorge Chamí Batista, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1570-P) N° de venta S.01.II.G.113 (US\$ 10.00) 2001. [www](#)
- 106 Construcción de ambientes favorables para el desarrollo de competencias laborales: tres estudios sectoriales, Red de reestructuración y competitividad, Mónica Casalet, (LC/L.1573-P) N° de venta S.01.II.G.116 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 107 La competitividad internacional y el desarrollo nacional: implicancias para la política de IED en América Latina. Michael Mortimore, Sebastián Vergara, Jorge Katz, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1586-P) N° de venta S.01.II.G.130 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 108 América Latina en el proceso de internacionalización de las empresas finlandesas, Kent Wilska, Ville Tourunen, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L. 1599-P) N° de venta S.01.II.G.140 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 109 Colombia: Alcances y Lecciones de su experiencia en Reforma Agraria,, Alvaro Balcazar, Nelson López, Martha Lucía Orozco y Margarita Vega, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1602-P), N° de venta S.01.II.G.142 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 110 El mercado de tierras en México, Roberto Escalante, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1604-P), N° de venta S.01.II.G.144 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 111 Fusiones y adquisiciones transfronterizas en México durante los años noventa, Celso Garrido, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.1622-P), N° de venta S.01.II.G.161 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 112 El turismo rural en Chile. Experiencias de agroturismo en las Regiones del Maule, La Araucanía y Los Lagos, MartineDirven y Jorge Shaerer, Red de desarrollo agropecuario (LC/L 1621-P), N° de venta S.01.II G 160 (US\$ 10.00), 2001. [www](#)
- 113 Informe marco jurídico nacional e internacional sobre inversión extranjera directa en Chile, Felipe Lopeandia, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.1623-P) N° de venta S.00.II.G.163 (US\$10.00) 2001. [www](#)
- 114 Education and the labour market in Latin America, Beverly A. Carlson, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L. 1631-P) N° de venta E.00.II.G.169 (US\$10.00) 2000. [www](#)
- 115 Programas de apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas en México, 1995-2000, Gilberto García y Víctor Paredes, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1639-P) N° de venta S.01.II.G.177 (US\$10.00) 2001. [www](#)
- 116 Políticas de competitividade industrial no Brasil, 1995-2000, Regis Bonelli, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1641-P) N° de venta S.01.II.G.181 (US\$10.00) 2001. [www](#)
- 117 Mercado de trabajo y formación de recursos humanos en tecnología de la información en Brasil. ¿Encuentro o desencuentro?, Lidia Micaela Segre y Clevis Elena Rapkiewicz, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1658-P) N° de venta S.01.II.G.192 (US\$10.00) 2001.

- 118 Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la OMC, Jacqueline Abarza, Jorge Katz, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.1666-P) N° de venta S.01.II.G.200 (US\$10.00) 2000. [www](#)
- 119 La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en Argentina, Red de reestructuración y competitividad, (LC/L.1696-P) N° de venta S.02.II.G.8 (US\$10.00) 2002.

Algunos títulos de años anteriores se encuentran disponibles

- El lector interesado en números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales de la División de Desarrollo Productivo, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile. No todos los títulos están disponibles.
- Los títulos a la venta deben ser solicitados a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, publications@eclac.cl.

[www](#): Disponible también en Internet: <http://www.eclac.cl>

Nombre:
Actividad:
Dirección:
Código postal, ciudad, país:
Tel.: Fax: E.mail: