

EVOLUCION RECIENTE DEL SECTOR SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMATICOS. LA EXPERIENCIA EN CORDOBA.

Andrea Pujol¹

1. INTRODUCCION

Como resultado de un conjunto de acciones articuladas por diversos actores públicos y privados, Córdoba aspira hoy a constituirse en un polo de desarrollo importante en materia de producción de tecnologías de información y comunicación, particularmente en lo relativo a la producción de software y servicios informáticos (SSI).

Considerando que el sector SSI en Córdoba cuenta con no más de veinte años de desarrollo, resulta de interés analizar esta experiencia a partir del análisis de la trayectoria de configuración del sector, de la situación que atraviesa actualmente y de las perspectivas futuras que pueden inferirse de su dinámica actual.

Si bien desde el punto de vista económico la década del 90 posibilitó un sustantivo crecimiento económico de las empresas del sector, desde el 2001 se asiste a una reconfiguración de la trama institucional del sector, que resulta altamente significativa para el desarrollo de la región. Este proceso de cambio, se desplegó a través de algunos acontecimientos clave que ocurrieron de manera casi simultánea, que se entrelazan y convergen en otras acciones que aún están en curso. La reconstrucción de estos procesos, permite identificar en la trayectoria reciente del sector algunos hitos significativos que se estima gravitarán en mayor o menor medida en su desarrollo futuro.

El más significativo de estos hitos de trayectoria lo constituye la emergencia del “Cluster Córdoba Technology” en el 2001, espacio asociativo en el que se nuclean casi la totalidad de las empresas de software y servicios informáticos de la región y que fue intencionalmente creado para generar acciones orientadas a potenciar la competitividad y a dinamizar el ambiente en el que se inscriben las acciones de las empresas.

A su vez, como acontecimiento articulado al desarrollo del cluster, la creación del Instituto Tecnológico Córdoba implica un punto de inflexión en materia de formación y desarrollo de los recursos humanos del sector y posibilita que las instituciones de formación superior se articulen al proceso de desarrollo del sector potenciando los vínculos entre las universidades y las empresas.

En proximidad con estas experiencias, la radicación en Córdoba de la empresa Motorola en el año 2001, contribuye también a que la región pueda ser progresivamente reconocida como polo de desarrollo tecnológico a nivel internacional; a la vez que constituye un estímulo para el desarrollo de ventajas competitivas para algunas empresas locales.

Finalmente, otra contribución importante es la que desde inicios del 2004 realizan el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y el FOMIN (Fondo Multilateral de Inversiones) al desarrollo del sector SSI y electrónico de Córdoba (entre otros sectores) a través del proyecto “Cadenas Productivas en la provincia de Córdoba”; contribución que se concretó, al menos en parte, gracias al proceso de asociatividad de empresas que se

¹ Docente Investigadora del Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. E-Mail: apujol@eco.unc.edu.ar

inició en el 2001 y que fue percibido por las instituciones financiadoras como oportunidad de fortalecimiento del desarrollo regional.

Sin lugar a dudas, la escasa distancia histórica respecto de los eventos clave de la trayectoria institucional del sector dificulta una evaluación objetiva de procesos todavía abiertos. En este sentido, la simultaneidad y actualidad de los acontecimientos hace compleja la explicación del desarrollo a la vez que obliga a considerar provisionales los resultados obtenidos en las acciones emprendidas por los distintos actores.

Cabe señalar que la “juventud” de la experiencia objeto de este trabajo impacta también en las posibilidades de su reconstrucción. Por una parte, no se cuenta aún con información sistematizada sobre el desempeño económico e institucional del sector; a lo que se suma, además, que el importante nivel de actividad actual de la trama institucional no hace posible que pueda cristalizarse en una narrativa única acerca de los fenómenos.

En esta línea, para el desarrollo del estudio, se realizó una investigación documental exhaustiva y se administraron veintiocho entrevistas a informantes clave considerando empresarios, profesionales que se desempeñan en las empresas, representantes de las instituciones del sector y funcionarios públicos del gobierno y de las instituciones de formación.

Desde el punto de vista técnico, el relevamiento de información combinó la recolección de información documental que evidencia el discurso oficial de los distintos actores institucionales, con la captura de otras narrativas de sujetos que ocupan distintas posiciones en la trama institucional, lo que permite la reconstrucción de la pluralidad de voces que admite la experiencia del sector. En el análisis, la información ofrecida por las distintas fuentes fue validada a través de distintos procesos de contraste y chequeo y además se recurrió a otros estudios vinculados a la temática para interpretar diversos aspectos de la experiencia e inferir conclusiones.

Se trata entonces de un estudio claramente orientado a la reconstrucción de “experiencias”. En este marco, la perspectiva teórica que posibilita la interpretación de la información parte de los supuestos de que la sociedad industrial está en transición hacia una sociedad del conocimiento; de que esa sociedad del conocimiento es, necesariamente, globalizada; y de que la asociatividad empresarial constituye un fenómeno global relacionado a cambios de paradigmas tecnológicos (y, por lo tanto, de “modelos de desarrollo” o “sistemas de innovación”). Las formas asociativas dominan un escenario en donde “globalización” y “regionalización” coexisten y se realimentan. La tesis implícita es que clusters, parques tecnológicos y polos constituyen sistemas locales de innovación que contribuyen a dinamizar las economías regionales (Theis, 2000).

De esta manera, resulta esencial analizar la reconstrucción de las experiencias que permiten hoy la reconfiguración de la trama institucional del sector, los factores que incidieron en su gestación y desarrollo, el rol cumplido por sus diversos protagonistas – agentes económicos, instituciones intermedias, sujetos y grupos-, y la calidad de los resultados obtenidos.

Por una parte, la comprensión de la experiencia y su impronta en la trayectoria evolutiva del sector, permite capitalizar los aprendizajes generados en este recorrido y ponerlos en tensión con aprendizajes surgidos de otras experiencias locales, respetando las singularidades pero considerando también las recurrencias que permiten inferir algunas lecciones para el desarrollo del sector en Argentina.

Por otra parte, el análisis de los resultados provisionales que ofrece la experiencia permite también retroalimentar los procesos decisionales de los distintos actores públicos y privados comprometidos con el proceso de desarrollo de Córdoba en materia de SSI. En este sentido, la escasa distancia histórica respecto del despliegue de la experiencia constituye una ventaja significativa para realizar ajustes, reconsiderar expectativas o redefinir estrategias.

2. CONFORMACION DEL SECTOR SSI EN CORDOBA

El sector de SSI de Córdoba constituye más un sector en desarrollo de alto potencial, que un sector con un desempeño ya consolidado.

En marzo de 2002 se finalizó un estudio financiado con fondos de la Cooperación Italiana a solicitud de la Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC²), entidad público-privada, con mayoría privada, que vienen trabajando desde 1997 en el diseño de políticas y estrategias para el sector pyme y la promoción de la iniciativa privada en las distintas áreas de los servicios empresariales. En dicho estudio se identificaron ciento sesenta empresas TIC (incluidas empresas electrónicas e informáticas), en su mayoría pequeñas y medianas, que son exportadoras y cuentan con un nivel medio de desarrollo tecnológico, a la vez que al menos treinta de ellas están agrupadas en el cluster Córdoba Technology.

En función de lo planteado por este estudio, a fines del 2001 en la ciudad de Córdoba el sector SSI estaba constituido por 30 empresas, que facturaron durante 2001 \$ 83,5 millones, correspondiendo el 12% a exportaciones. Según esta facturación, el 41% estaba debajo de los \$500.000, mientras que el 55% facturaba menos de \$1.000.000. A su vez, sólo una empresa había vendido por más de \$10.000.000 durante 2001.

Las primeras empresas del sector surgieron a mediados de la década del ochenta, pero fue en los 90', principalmente como consecuencia de un contexto favorable para la innovación tecnológica, que surgieron la gran mayoría de las empresas que actúan hoy en el mercado. Se trata de empresas jóvenes, creadas entre 1985 y 1995 en su mayoría medianas y pequeñas, de capitales locales, que comparten su espacio de acción con algunas empresas de gran envergadura y capitales internacionales (ver Anexo 1). Otra característica de las trayectorias es que un número significativo de empresas han cambiado su forma societaria, evolucionando de simples sociedades de hecho a constituirse en sociedades anónimas.

El desarrollo de las empresas se apoyó especialmente en la prestación de servicios y producción de software a medida de las necesidades de las empresas, con una baja participación como oferentes en el sector público, pero capturando el mercado de las grandes empresas y pymes. La producción de software más relevante se orienta a tecnologías de información y comunicación para la gestión y la administración de empresas, aunque en los últimos años las empresas tienden a buscar una progresiva especialización en sectores (salud y medios de comunicación, por ejemplo). No obstante, esta especialización es incipiente y aún no se ha consolidado, por lo que la mayoría de

² La ADEC está compuesta por catorce cámaras empresarias, el Consejo Profesional de Ciencias Económicas y la Municipalidad de Córdoba. Tiene un plantel de alrededor de quince empleados, y centra principalmente su actividad en el desarrollo socioeconómico de la ciudad y su zona de influencia con acciones en las siguientes áreas: a) capacitación, b) información, c) desarrollo regional y d) prospección de inversiones y promoción de exportaciones.

las firmas tienen un grado importante de diversificación de actividades y responden a demandas muy distintas por parte de los clientes.

De manera similar a como lo describe Andrés López (2001) en su estudio sobre el sector SSI a nivel nacional, se observa que en Córdoba las empresas de mayor tamaño se orientan especialmente a las grandes empresas y en menor medida al sector público, y las empresas de menor tamaño venden a las PyMES. Según los entrevistados, otras características del sector en Córdoba resultan asimilables a la situación del sector a nivel nacional: por una parte, la existencia en un gran número de empresas de un buen nivel de profesionalidad técnica, acumulado a partir de una década de desarrollar experiencias de satisfacción de clientes muy diversos. Como contrapartida, un conjunto de firmas –las más pequeñas- aún con un buen nivel de profesionalidad disponen de menor desarrollo en cuanto a capacidad de management, tanto en lo comercial como en lo económico y financiero.

También es posible reconocer la existencia de un conjunto de instituciones locales que mantienen relaciones más o menos directas con las empresas del sector, principalmente la Cámara de la Industria Informática, electrónica y comunicación del centro de Argentina, el Consejo Profesional de Ciencias Informáticas y la Cámara de Comercio Electrónico. Además, las empresas del sector mantienen vínculos significativos con las Universidades públicas y privadas de la región: Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Blas Pascal, Universidad Empresarial Siglo 21, Universidad Católica de Córdoba y el Instituto Universitario Aeronáutico. Recientemente se ha constituido un cluster de universidades del que forma parte la asociación Córdoba Technology, que nuclea a las empresas de SSI, lo que probablemente permita fortalecer aún más las relaciones de las empresas del sector con las instituciones universitarias.

Como se dijo anteriormente, no existen estudios exhaustivos sobre el desempeño económico del sector que permitan presentar aquí un análisis relativamente actualizado de la dinámica del sector. No obstante, desde el año 2000 se vienen realizando acciones que han permitido evaluar cualitativamente el desarrollo del sector y propulsar acciones orientadas a consolidarlo.

En relación a este punto, es posible señalar cuatro hitos significativos en el desarrollo del sector en el periodo 2000-2004 (ver Cuadro 1): 1) la radicación de Motorola con la implantación de un centro de desarrollo de software en la ciudad de Córdoba; 2) la creación del cluster “Córdoba Technology” como instancia de asociatividad entre empresas del sector e instituciones; 3) la creación del Instituto Tecnológico Córdoba que constituye un “cluster de universidades”, y 4) la elección de los sectores informático y electrónico por parte del BID/FOMIN como destinatarios del Programa de encadenamientos productivos.

Si bien se señalan hitos, en los cuatro casos se trata de procesos que implicaron tiempo de conversaciones, negociaciones y acuerdos. En el caso de la radicación de Motorola, si bien las negociaciones para su radicación se iniciaron en el 2000, a poco de asumir las nuevas autoridades del gobierno, la apertura del centro de software se concreta en el 2001.

Paralelamente, los empresarios del cluster Córdoba Technology comienzan a reunirse con el propósito de asociarse también durante el año 2000, no obstante concretan la apertura de la fundación en el año 2001.

En el año 2001, las universidades de Córdoba, incentivadas por el cluster Córdoba Technology se proponen articularse y así comienza a formarse el ITC. El instituto es inaugurado en abril de 2002, a partir de la donación de dos laboratorios por parte de la empresa Intel a las universidades locales.

En el caso del programa de cadenas productivas BID/FOMIN, las actividades más concretas se vienen realizando desde hace alrededor de siete meses pero los estudios previos y negociaciones del proyecto se iniciaron en el año 2001.

Cuadro 1: Hitos significativos en la trayectoria del sector SSI en Córdoba

Radicación de Motorola en Córdoba. Apertura Centro de desarrollo de software.	2000-2001
Desarrollo y constitución del Cluster "Córdoba Technology"	2000-2001
Creación del ITC (Instituto Tecnológico Córdoba)	2001-2002
Concreción del Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas del BID/FOMIN	2003-2004

Respecto de los "hitos" señalados como relevantes en el sector, cabe señalar que dichos acontecimientos se desplegaron en un periodo relativamente corto de tiempo, propiciando acciones que se encuentran aún en proceso y cuyos resultados, en algunos casos solo pueden evaluarse a la luz de la percepción de sus protagonistas. En este sentido, se presenta a continuación la reconstrucción de los procesos que dan sentido a la actual dinámica del sector, con el objetivo de analizar su actualidad y sus perspectivas.

3. LA RADICACION DE MOTOROLA EN CORDOBA

La radicación de Motorola en Córdoba constituye un acontecimiento que permite reconstruir las características que asumieron las políticas públicas en torno al sector SSI. En este sentido, no fueron las pymes locales el foco de las políticas de apoyo y promoción del gobierno al sector sino la captura del interés de inversión de las multinacionales tecnológicas. Así, la ingerencia del gobierno provincial y municipal en la promoción del sector se concentró en el desarrollo de un conjunto de acciones que posibilitaron a Motorola la instalación de un centro de desarrollo de software en la ciudad.

Motorola Inc. es una empresa global, líder en tecnologías de comunicación inalámbrica, banda ancha y automotriz. Sus ventas en el 2003 fueron de \$27.1 mil millones de dólares. La empresa tiene 19 centros de desarrollo de software en todo el mundo, de los cuales, 14 tienen certificación CMM³ nivel cinco, uno tiene cuatro y el resto (incluso el de Córdoba), posee certificación de nivel tres. En Córdoba la compañía hace foco en el desarrollo de software, exportando proyectos a las sedes de Estados Unidos, Canadá, México, Malasia, Polonia y Australia. Estos proyectos constituyen desarrollos en las áreas de: dispositivos de telefonía inalámbrica, mensajería instantánea, inteligencia artificial, herramientas para testeo de calidad de softwares, programas para infraestructura celular y soluciones embebidas (software incorporado en chips para la industria automotriz).

³ CMM significa Capability Maturity Model, es decir, Modelo de Madurez de Capacidades. Fue creado por el Software Engineering Institute (SEI) y tiene como foco el "proceso de software". CMM ofrece un método de diagnóstico del proceso, producto del cual surgen fortalezas y debilidades del mismo y una vez terminado el diagnóstico, señala el camino para ir mejorando de una forma sistemática.

El controversial vínculo que se estableció desde el año 2000 entre la empresa Motorola con el gobierno de la provincia y la municipalidad, fue cubierto ampliamente por diferentes medios de prensa. Ya al inicio del proceso, los compromisos asumidos por el gobierno fueron fuertemente resistidos políticamente por la oposición, particularmente porque otorgaba excesivas ventajas en el proceso de radicación de la firma que, puestas en cifras, implicaban para el estado una erogación de catorce millones de pesos en los tres primeros años de operación de la firma en Córdoba.

No obstante, la radicación se llevó a cabo y la incorporación de los primeros 20 ingenieros se concretó en octubre del 2001. La idea que orientó el reclutamiento fue la incorporación de recién egresados, con habilidades y actitudes que puedan ser potenciadas a través del entrenamiento por parte de la firma. Los primeros ingenieros fueron entrenados entre el 15 de octubre y el 15 de noviembre de 2001. Los perfiles más buscados fueron profesionales universitarios con estudios de grado (en su mayoría licenciados y también masters y doctores). Según los directivos de Motorola, los postulantes contaron con un excelente nivel de formación, siendo el déficit principal de la formación el manejo de idioma inglés.

Posteriormente, en junio del 2002, algunas universidades de Córdoba, nacionales y privadas⁴, asumieron el compromiso de empezar a formar ingenieros con un perfil muy específico, que responda a las exigencias requeridas para incorporarse al centro tecnológico que la empresa Motorola tiene en la ciudad de Córdoba. En principio, se acordaron una serie de acciones concretas tendientes a desarrollar el dictado de cursos o talleres de ingenieros de Motorola, organizar un sistema de pasantías en la empresa y realizar transferencias de material de capacitación de la "Motorola University" a las universidades de Córdoba.

El centro de desarrollo de software Motorola se inauguró formalmente en junio de 2001 y hasta la fecha ha desarrollado más de veinte proyectos para la firma. Actualmente, a junio de 2004, se desarrollan siete proyectos desde la gerencia local, más otro conjunto de proyectos que involucran a las gerencias de otros centros de soft y que implican a alrededor de 15 profesionales. Los proyectos tienen distintos horizontes temporales que combinan programas de trabajo a dos años con proyectos cortos más acotados, por lo que algunos de los proyectos se encuentran más cerca de un producto final.

En relación a la calidad de las actividades, el centro de desarrollo viene cumpliendo adecuadamente con los estándares establecidos por la firma obteniendo excelentes niveles de calificación corporativa en materia de satisfacción de clientes, cumpliendo plazos de entrega y logrando objetivos anuales de no calidad, estando prevista la certificación del centro de desarrollo en nivel 5 de normas CMM para fin del 2004.

En lo que respecta a la conformación del plantel profesional, si bien el número de personal no se corresponde con los compromisos asumidos al inicio del proceso, la empresa ha realizado incorporaciones de manera ininterrumpida. Actualmente, a junio de 2004, la empresa dispone de una planta de 83 personas de entre 20 y 30 años de edad y realiza nuevas incorporaciones proyectando duplicar la cantidad de profesionales en el curso del próximo año.

⁴ Universidades Nacional de Córdoba; Universidad Tecnológica Nacional; Universidad Católica de Córdoba; Universidad Blas Pascal; Universidad Empresarial Siglo 21; e Instituto Universitario Aeronáutico.

De acuerdo a la información obtenida en las entrevistas, la empresa valora muy positivamente la formación de los recursos humanos locales, lo que se traduce en la calificación de 9,38 que asigna en materia de recursos humanos al centro de desarrollo de Córdoba, siendo el promedio de calificación de la compañía de 8,5.

En relación al perfil de competencias de los profesionales locales, desde el punto de vista cualitativo, además de los saberes técnicos se destacan como competencias significativas la flexibilidad, la capacidad de aprender y la habilidad para la resolución de problemas. No obstante, se señala que en los procesos de training inicial que se realizan con los profesionales que se incorporan se hace preciso reforzar y/o desarrollar algunas capacidades ligadas a la adopción de procedimientos y rutinas propios del sistema de calidad bajo normas CMM que no han sido suficientemente apropiados en la formación de grado o desarrollados en las experiencias laborales previas de los profesionales.

Entre las actividades que se desarrollan en el centro de software de Motorola en Córdoba, se destaca el apoyo que ofrece la firma a las empresas locales en materia de certificación de normas de calidad CMM. Estas acciones se derivan de la política de la firma de ejercer el liderazgo en materia de calidad en el territorio en el que se encuentran cada uno de sus centros de desarrollo. En este marco, la empresa acompaña la certificación de cuatro empresas líderes de Córdoba y asesora en la materia al consorcio Córdoba Software Factory, compuesto por once empresas pequeñas locales que también se orientan a la certificación en CMM.

En esta línea de acción, el caso paradigmático es el de la firma Vates S.A. que alcanzó su certificación en normas CMM con el apoyo de especialistas del centro de desarrollo de Motorola para la preevaluación y la evaluación oficial. El apoyo externo fue liderado por el Gerente de Calidad de Motorola quien realizó un assesment para determinar el estado del proceso de desarrollo en Vates, lo que fue de gran importancia para encarar el tramo final del proceso de acreditación de la empresa. En el proceso de desarrollo de CMM, las firmas utilizan KANAV que es una plataforma para la administración de la producción de software que ha sido desarrollada por una empresa que integra el Cluster Córdoba Technology.

También a través de la gerencia de calidad de Motorola, se han afianzado los vínculos con las Universidades a partir de la realización de actividades de formación profesional destinadas al personal del centro de software y de la participación de miembros de Motorola como docentes en algunos programas de posgrado de las universidades locales.

En este marco, y como primera aproximación a la experiencia, cabe señalar que la mayoría de los entrevistados -tanto los profesionales que se desempeñan en las empresas locales, como los empresarios y algunos académicos- coinciden en afirmar que la radicación de Motorola en Córdoba resultó muy positiva para el sector. Aún cuando existen reservas y críticas acerca de la calidad de las decisiones asumidas por el gobierno local –municipal y provincial- en el proceso de negociación de la radicación, los entrevistados afirman que la presencia de la firma en Córdoba resulta ventajosa principalmente porque permite identificar a la región como un polo tecnológico relevante a nivel latinoamericano y porque esta circunstancia motivó a las empresas locales a asumir desafíos importantes en materia de optimización de la calidad y a fortalecer estrategias de desarrollo en mercados externos.

4. EL CLUSTER “CORDOBA TECHNOLOGY”

4.1. El proceso de inicio y desarrollo

El Cluster Córdoba Technology es una asociación civil sin fines de lucro que se constituyó formalmente en febrero de 2001, si bien su proceso de configuración data de por lo menos diez meses antes de esa fecha.

El proceso de conformación surge de la iniciativa de un empresario de marketing, el responsable de la firma MKT consultores, quien había desarrollado con anterioridad otras tres experiencias asociativas entre una tarjeta de crédito local y los comercios adheridos, un supermercado importante de la ciudad y sus proveedores PyME y una experiencia de articulación de grandes empresas con sus entornos PyME. Esas experiencias, a su vez, lo estimularon a conocer y estudiar experiencias internacionales sobre clusters y competitividad regional.

A partir de estas experiencias y contando con contactos con algunas empresas del sector SSI (algunos empresarios del sector eran sus clientes, otros proveedores y con algunos mantenía relaciones profesionales o personales) decidió impulsar la conformación de un espacio asociativo. En respuesta a la convocatoria, los empresarios comenzaron a reunirse con frecuencia semanal, durante varios meses. El inicio del proceso implicó a los titulares de 10 empresas locales medianas (ver Cuadro 2), todos con buenos vínculos con la empresa convocante, pero con débiles vínculos de confianza entre ellos. En el marco de esta situación, el proceso de discusión sobre los propósitos de la asociatividad y el establecimiento de acuerdos fue un proceso lento y progresivo. Según uno de los empresarios, *“la información sobre la llegada de Motorola fue lo que terminó de amalgamar al grupo, algo así como un golpe de suerte en relación a la posibilidad de unirse”*. La posición de MKT como empresa convocante, no comprometida directamente con los intereses de ninguna de las empresas del sector, fue otra de las claves que facilitó la configuración del cluster.

Cuadro 2: Datos económicos año 2001 de las Empresas fundadoras de “Córdoba Technology”

EMPRESA	Nº Empleados	Facturación (\$ año 2001)	Exportaciones (\$ año 2001)	Fact./Empleado (\$ año 2001)
A	75	9.100.000,00		121.333,33
B	92	5.800.000,00	441.237,00	63.043,48
C	32	1.500.000,00		46.875,00
D	10	212.844,08		21.284,41
E	75	4.000.000,00	20.000,00	53.333,33
F	101	6.085.919,37		60.256,63
G	47	4.800.000,00		102.127,66
H	83	2.130.015,00		25.662,83
I	20	75.600,00		3.780,00
Totales	535	33.630.779,45	461.237,00	

Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de las primeras reuniones fue generar ciertas rutinas de trabajo y de establecer algunos mecanismos de coordinación. No obstante, algo recurrente en las reuniones fueron las lecturas y análisis de otras experiencias sobre clusters (especialmente sobre la experiencia del Silicon Valey y los distritos industriales italianos), para poder asimilar conjuntamente algunas ideas básicas: evitar la lógica de funcionamiento de las cámaras empresariales, cuestionada por el grupo por su baja

capacidad para tomar decisiones; comprender la importancia del ingreso de otras instituciones ajenas al sector como las instituciones de formación, y el análisis de la realidad del sector y de los principales aspectos sobre los cuáles podría estructurarse la cooperación y acción conjunta.

En febrero de 2001 las empresas explicitaron en un documento fundacional su percepción del escenario en el que se disponían a actuar y los principales acuerdos logrados en torno a los propósitos y actividades del grupo. En dicho documento, se sintetizan los principales acuerdos producidos en las reuniones preparatorias.

A su vez, se realizó también la presentación oficial de la institución. El cluster se lanzó oficialmente el 30 de septiembre de 2001⁵, en un acto en la Bolsa de Comercio de Córdoba, con la presencia de dirigentes empresariales, representantes de las universidades, instituciones y autoridades de todos los niveles de Gobierno – el Ministro de la Producción de la Provincia, e incluso el secretario de Comunicaciones de la Nación–.

A poco tiempo de la oficialización del cluster, acompañando el proceso de crisis económica, social e institucional de fines del 2001, comienza un periodo de pérdida de entusiasmo y de profunda incertidumbre para el grupo. Los entrevistados coinciden significativamente que el logro más importante de Córdoba Technology fue *“resistir el 2002”*: *“Sentíamos que las reuniones de los martes perdían sentido, y la realidad de las empresas era muy crítica por lo que no parecía sensato asignar tiempo al cluster, aunque por otro lado también esa rutina servía para hacer catarsis, para reflexionar juntos y tratar de hacer la situación más llevadera”* (miembro de la mesa ejecutiva).

4.2. Composición sociodinámica y cambio institucional

Desde el punto de vista de su composición interna, pueden identificarse al interior del cluster dos grupos de empresas: las líderes del sector en Córdoba, de mayor tamaño y nivel de facturación; un segundo grupo de empresas más pequeñas, de menor nivel de actividad económica pero con importante antigüedad y potencial de desarrollo, y un muy pequeño grupo de instituciones (instituciones educativas, consultoras) externas al sector.

El primer grupo, compone en su mayoría la mesa ejecutiva del cluster y remite a las empresas fundadoras. Se encuentran en este grupo las empresas económicamente más importantes del sector que, aún teniendo cada una de ellas un capital simbólico significativo en cuanto a relaciones con empresas colegas de igual o mayor envergadura a nivel nacional e internacional e importantes relaciones a nivel de gobierno e instituciones de formación, visualizan al cluster como un espacio clave para generar una agenda compartida que considere temas de interés común y para desarrollar estrategias y acciones orientadas a defender los intereses de las empresas de la región en la dinámica de crecimiento del sector a nivel nacional.

La importancia económica y comercial de este grupo de empresas incidió notablemente en la dinámica interna del cluster Córdoba Technology debido a que actuando desde la mesa ejecutiva identifican y priorizan problemáticas que les son comunes y que no siempre representan las expectativas e intereses de las empresas miembro más pequeñas. En este sentido, y según las entrevistas realizadas, las empresas de menor

⁵ La primera aparición pública del grupo en los medios, fue en febrero de 2001, informando sobre el proceso de constitución del cluster en el diario “La voz del Interior”. Sin embargo, el diario “Punto a punto”, más o menos en la misma fecha, había informado ya del proceso de reuniones con tono crítico y bajo el título “Las viudas de Motorola”.

envergadura si bien han percibido que la pertenencia a Córdoba Technology las beneficiaba notablemente en cuanto al acceso a información sobre el sector y el mercado y en lo relativo a las posibilidades de participar de distintos proyectos de desarrollo, también destacan que no han tenido todavía una participación directa en los procesos de toma de decisiones del cluster.

No obstante, las dificultades de integración entre empresas de distinta envergadura dentro del cluster ha sido advertido por la conducción en el curso del último año; conjuntamente con la necesidad de profesionalizar el gerenciamiento de Córdoba Technology redefiniendo la modalidad de conducción que tuvo en su origen. En esta línea, el 14 de junio de 2004 se convocó a asamblea extraordinaria con el fin de aceptar la renuncia de los integrantes de la Mesa Ejecutiva, mediante la cual renuncian a sus cargos en el Consejo Directivo y hacen lugar a una renovación de los cargos; bajo la premisa de promover una mejor integración entre las empresas fundadoras y las empresas que fueron incorporándose con posterioridad a la creación del cluster. En dicha asamblea, también se sometió a consideración de los asociados y se aprobó una modificación al estatuto de la institución, que permite que el cargo de Director Ejecutivo sea desempeñado por un profesional contratado, que no pertenezca al Consejo Directivo. Actualmente se desarrolla el proceso de reclutamiento y selección del nuevo Director Ejecutivo.

En lo que respecta a la percepción externa, aún con una corta trayectoria institucional, el "Cluster Córdoba Technology" es percibido como una iniciativa institucional muy positiva tanto por empresarios de otros sectores como por otros actores institucionales. En las entrevistas realizadas a empresarios ajenos al sector cobra fuerza la idea de que la modalidad asociativa adoptada por el sector SSI resulta superadora respecto de formas tradicionalmente conocidas como las Cámaras Empresarias, a la vez que señalan la importancia de las acciones que realiza el Cluster en materia de difusión pública de diversos temas de interés para el sector. Para los funcionarios de las instituciones de formación, la importancia del cluster remite a que se ha constituido en un articulador de la relación entre las universidades en las empresas y se valora especialmente que esta iniciativa sirve de estímulo a las instituciones para estar más atentas a las demandas de los empresarios y para revisar sus ofertas institucionales.

En contrapartida, las entrevistas realizadas a los profesionales empleados en diversas empresas del sector SSI muestran que disponen de escasa información acerca de los propósitos de Córdoba Technology y de sus actividades y –en algunos casos probablemente por efecto de ello- la gran mayoría evidencia una percepción negativa de la existencia del cluster.

4.3. Las acciones del cluster

Si bien el cluster Córdoba Technology no ha cumplido aún tres años de vida, de los cuales uno de ellos, como pudo verse, resultó especialmente complejo, es posible sintetizar un conjunto de acciones realizadas y de proyectos en gestión que resultaron de especial importancia para el fortalecimiento institucional. Entre ellas se destacan: a) las actividades de posicionamiento y de vinculación interinstitucional; b) el establecimiento de acuerdos interempresariales; c) la generación de oportunidades de negocios; d) Certificación internacional de calidad CMM; e) Formación de Recursos Humanos

En el marco de estas líneas de actividad cobra especial importancia la creación del Córdoba Software Factory.

El Córdoba Software Factory es un consorcio conformado por once de las empresas del cluster, a punto de constituirse en una sociedad anónima. El consorcio empresario se orienta a la exportación de aplicaciones y desarrollos provenientes de la industria de la Ingeniería del Software; sin perjuicio de las estrategias de internacionalización y exportación de productos que cada empresa lleva a cabo de manera autónoma. El consorcio se propone, en primer término, poner en valor la capacidad de Córdoba de desarrollo de software bajo estándares y procedimientos de calidad internacional.

El grupo está compuesto por once empresas desarrolladoras de software. Dos de las empresas son líderes del sector y de mediano a gran tamaño. El resto son más pequeñas, con un promedio de antigüedad de 15 años en el sector, aproximadamente 20 empleados por firma. Un número importante de ellas comenzaron funcionando como estudios de profesionales independientes, consolidando su actuación en el medio a través de la oferta de servicios de desarrollo a empresas locales. Si bien en algunos casos la actividad exportadora de estas empresas es muy incipiente, además de operar en el mercado nacional algunas de ellas concretaron exportaciones a Chile, Uruguay, Brasil, Paraguay, Bolivia, Perú, Venezuela, Colombia, Ecuador, Panamá y México.

En la visión de la Dirección ejecutiva del cluster, en el CSF la clave está en que las empresas aprendan a *“dialogar”* y compatibilicen sus procedimientos y modos de producir software. En esta línea *“hay toda una tarea de estructuración similar a la de montar una fábrica; se trata de montar una fábrica virtual y esto implica alinear metodologías y procedimientos de modos de producir software a diferentes empresas que tienen su propia lógica y su propia actividad”*.

Sobre el estado de avance del CSF y sus logros, existen opiniones divergentes. Por una parte, las empresas que lo integran consideran que el CFS constituye un espacio clave para el desarrollo de la asociatividad entre las empresas más pequeñas, ya que no se ha logrado una modalidad de integración adecuada con las empresas que lideran la mesa ejecutiva de Córdoba Technology. En este sentido, reconocen que la pertenencia al cluster permite incorporar un capital simbólico importante (*“tener chapa”*) y participar con más peso de las definiciones clave del sector a nivel nacional, pero entienden que en verdad lo más provechoso de pertenecer al cluster es la integración en el Córdoba Software Factory, porque confían en que la conformación del consorcio les permitirá hacer nuevos negocios de mayor envergadura y porque el trabajo de planeamiento estratégico conjunto con las otras empresas les permite profesionalizar el management y desarrollarse individualmente como empresarios.

Las empresas del CSF se reúnen con frecuencia semanal hace seis o siete meses y asisten una vez al mes a la reunión general del cluster. Paralelamente a las acciones que implica el proceso de certificación de CMM, desarrollan conjuntamente un plan de trabajo para constituir una sociedad anónima, con el acompañamiento del coordinador externo. Disponen de dos tesoreros y comisiones de trabajo y utilizan un mecanismo de decisión por mayorías, y en este sentido, señalan que una de las fortalezas del grupo es el hecho de estar compuesto por empresas cuyo poder de decisión está en Córdoba.

Según los entrevistados, nucleó fuertemente a las empresas la necesidad de aprovechar las oportunidades de ganar mercados externos que ofrece el tipo de cambio, la posibilidad de certificar calidad y la disponibilidad de recursos humanos formados. A su vez, desde el punto de vista de los proyectos, se destaca el desarrollo de un plan de negocios de corto plazo orientado a capturar proyectos que no podrían asumir individualmente, buscando especialmente fortalecer el diálogo con el gobierno provincial

con el fin de que los organismos de gobierno “*compren desarrollos y servicios de Córdoba*”. No obstante, desarrollan a su vez un plan de internacionalización que les permita concretar negocios con Chile, México y España.

La presencia de un coordinador externo desde enero de 2004, ha fortalecido significativamente el desarrollo del grupo a través del desarrollo de acciones comerciales que hacen que el grupo cuente actualmente con nueve proyectos en cartera y dos proyectos comerciales (uno de ellos en el exterior) que ya se han concretado. Las primeras acciones del coordinador consistieron básicamente en conocer a las empresas y organizar actividades para que se conozcan entre sí, propiciando vínculos de confianza. Luego, se establecieron criterios de trabajo internos y progresivamente se decidieron acciones tendientes a consolidar la identidad del grupo (desarrollo de documentos internos conteniendo los principales acuerdos de asociatividad, diseño del logro, impresión de folletería, desarrollo de página web, tarjetas personales, etc.).

En paralelo al desarrollo de las primeras actividades comerciales (estudios de mercado y relevamiento de oportunidades de negocio y contactos) se consolidó un grupo interno de trabajo que busca alinear a las empresas en cuanto a la metodología de trabajo y que se considera de especial importancia para el desarrollo del consorcio, fundamentalmente porque se parte del supuesto de que responder a demandas de mercados –internos y externos– de manera conjunta implica un nivel de coordinación muy desarrollado entre los equipos⁶. Los principales desafíos actuales del grupo implican el fortalecimiento de las operaciones comerciales con el estado a nivel del mercado interno⁷ y en consolidar condiciones que posibiliten que la presencia del grupo en los mercados externos no quede limitada a la coyuntura favorable que ofrece actualmente el tipo de cambio y que se logre “*posicionar al Córdoba Software Factory como marca*”.

Según la visión del coordinador y de los empresarios del grupo que fueron entrevistados, las empresas han fortalecido sus relaciones de confianza y ello se evidencia especialmente en que ponen a disposición del grupo sus propias redes y capital de información. Por otra parte, a lo largo del proceso, se incrementaron notablemente las demandas de actividad al coordinador por parte del grupo y también los contactos entre las empresas, incluyendo el desarrollo de negocios conjuntos entre dos o más de ellas. En la visión del coordinador del CSF, el proceso de asociatividad ha sido relativamente rápido y sin muchos obstáculos; “*contrasta muy particularmente con mi experiencia en otros sectores en donde estos procesos son muy lentos y muy complejos y suelen no concretarse. Aquí se cuenta con una mesa de trabajo de la que participan directamente los decisores de las empresas, que son en su mayoría empresarios jóvenes, profesionales, con redes propias de contactos comerciales en el exterior y que tienen en la cabeza la idea de un mercado global. Esto hace sumamente sencillo lograr buenos niveles de profesionalidad en corto tiempo, y también favorece la consolidación de la confianza.*”

Sin embargo, la opinión acerca de la relevancia del Córdoba Software Factory más allá del grupo de empresas que lo compone no es generalizada. Por una parte, algunas empresas tienen una mirada poco esperanzada sobre el CSF y sostienen que es difícil que se concrete el proyecto de un consorcio si no hay un negocio atractivo y “*concreto*”

⁶ Con el fin de anticiparse a este escenario, Córdoba Software Factory desarrolla acciones de capacitación para los profesionales de las empresas asociadas a partir de un acuerdo con el Instituto Tecnológico Córdoba.

⁷ En función de los acuerdos asociativos establecidos el Córdoba Software Factory sus acciones comerciales en el mercado interno se orientan exclusivamente al sector público.

que lo motive. Por otra parte, otras empresas entienden que el plan de internacionalización que se propone el grupo parte del supuesto de que es posible competir con la India y que hasta ahora resulta muy difícil probar esa posibilidad.

Parte de estos cuestionamientos tienen que ver con la dinámica de construcción del Córdoba Technology. Con el Córdoba Software Factory se pretendió, en un principio, construir dentro del Cluster Córdoba Technology un espacio de asociatividad comercial que integrara a la totalidad de las empresas, soslayándose en principio las asimetrías existentes entre las empresas líderes, medianas y grandes, que coordinaban la mesa ejecutiva del cluster, con las firmas más pequeñas, miembros adherentes y de un nivel de desarrollo muy distinto. La dificultad de conciliar intereses, expectativas y visiones de ambos grupos hizo que, finalmente y a poco tiempo de ponerse en funcionamiento el CSF, las empresas líderes abandonaran dicho espacio quedando solo dos de ellas y el resto del grupo compuesto por firmas más pequeñas.

Actualmente, seis de las empresas líderes se encuentran construyendo un espacio distinto del CSF pero también orientado a fortalecer la asociatividad en el plano comercial: el Software House. Se trata de un centro de software orientado exclusivamente a la producción y que se constituiría en proveedor de las empresas asociadas y en el que a modo de laboratorio se buscaría capitalizar las mejores prácticas de las empresas asociadas⁸.

Según la mayoría de los entrevistados se considera un avance muy importante para la consolidación del cluster Córdoba Technology que las empresas puedan reconocer sus diferencias de expectativas e intereses, relacionadas directamente con su envergadura y generar cada grupo de empresas su propio espacio de desarrollo y cooperación comercial. En este sentido, se considera que muchos intentos de lograr un alto nivel de articulación y cohesión entre las treinta empresas miembro a nivel horizontal implicaron de algún modo forzar la disposición a asociarse de las distintas firmas.

Como principal componente del desarrollo del Córdoba Software Factory, se promueve el desarrollo de aplicaciones bajo procesos estandarizados acordes con las normas internacionales de calidad CMM. Los procesos de implementación de CMM se realizan con el apoyo de el programa de Desarrollo de Cadenas Productivas del BID/FOMIN , y en menor medida, con el apoyo del Gobierno de la Provincia de Córdoba para financiar las acciones inherentes a los primeros tramos de las capacitaciones. En este sentido cabe destacar que el apoyo económico del estado provincial en la creación y desarrollo del cluster Córdoba Technology ha sido escaso, limitándose al aporte de \$75.000 para los proyectos Córdoba Software Factory y Software House, \$75.000 en becas de posgrado para ingenieros del proyecto CMM y el 50% de dos viajes con fines de vinculación interinstitucional.

La certificación internacional de calidad CMM permite un nivel de estandarización imprescindible en los procesos de desarrollo de software y el logro de una plataforma unificada para la conformación de un polo desarrollador de software que permita atender la demanda de mercados exigentes, desarrollados y altamente competitivos, con productos y servicios de Ingeniería de Software concebidos en una estructura de costos y recursos con perfil y alcances internacionales.

⁸ Dado que la iniciativa es muy reciente y se encuentra en proceso de gestación, no es posible comunicar aquí más información sobre la experiencia.

Esto implica que las empresas miembros del programa, al desarrollar bajo procedimientos estandarizados, poseen la capacidad y la infraestructura de Ingeniería de Software necesarias para desarrollar los proyectos tecnológicos de manera conjunta, integrando partes de un proyecto de mayor envergadura, o bien realizarlos de manera integral e individualmente; capitalizando experiencias y aportando soluciones rápidas y confiables para cualquier tipo de demanda puntual.

Actualmente hay solo dos empresas certificadas y cuatro en vías de certificación. Cabe señalar además, que si bien la certificación bajo CMM es valorizada por las empresas, algunas de ellas optan por la certificación en normas ISO a partir de autodefinirse más como empresas de servicios que como industrias de software.

5. EL INSTITUTO TECNOLOGICO CORDOBA Y LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN EL SECTOR

A comienzos del 2001, las seis universidades de Córdoba y el cluster Córdoba Technology se propusieron iniciar una actividad colaborativa articulando y compatibilizando intereses y objetivos para conformar un laboratorio de alta tecnología posicionado para complementar una de las primeras iniciativas de asociación entre universidades y empresas tecnológicas. Se crea con este fin el Instituto Tecnológico Córdoba (ITC).

El ITC constituye una entidad sin fines de lucro, de carácter civil, cuyos principales objetivos y propósitos son: a) promover el desarrollo de la industria tecnológica informática local para convertirse en una importante fuente de empleos e ingresos para la región; b) promover estudios e investigaciones en los campos de las tecnologías de información valorizando su aplicación a los requerimientos de la sociedad; y c) efectuar estudios aplicados requeridos por las empresas vinculadas a las tecnologías de información y sus disciplinas asociadas y por los gobiernos de la región e investigaciones propuestas por las empresas referentes mundiales de alta tecnología. En síntesis, la entidad se propone constituirse en integradora, convocante y catalizadora en la relación universidad-empresa a fin de generar alianzas y sinergia que faciliten el desarrollo científico, empresario y de negocios.

El ITC fue inaugurado en abril del año 2002, por los rectores de las seis universidades de Córdoba: Nacional, Regional Tecnológica, Católica, Instituto Universitario Aeronáutico, Blas Pascal, Empresarial Siglo XXI y el Cluster Córdoba Technology.

Cuenta en la actualidad con dos laboratorios donados por Intel Corporation que funcionan actualmente en la Universidad Católica de Córdoba y tendrán su sede definitiva en la Universidad Tecnológica Nacional Regional Córdoba. En este sentido, el ITC es también consecuencia del apoyo que las instituciones universitarias tuvieron para con la radicación de Motorola en Córdoba y con la estrategia del gobierno provincial que posibilitó su concreción.

La fuente de recursos humanos que brinda el sistema académico local y la valoración positiva sobre la calidad de la formación de sus egresados, constituyó un factor de interés para que empresas como Intel y Motorola evaluaran la posibilidad de radicarse en Córdoba. Además, una de las ventajas ofrecidas para el proceso de radicación fue que las seis universidades ubicadas en la ciudad de Córdoba ofrecieron adecuar la currícula de sus carreras técnicas a las necesidades de las compañías; partiendo de la idea de que la innovación curricular debe articularse a las posibilidades laborales futuras de los egresados.

El soporte ofrecido por las universidades a este proceso fue correspondido por las empresas. En el caso de Motorola, el desarrollo del proceso de radicación implicó acciones orientadas a una interacción significativa con la comunidad educativa. A inicios del 2001, por ejemplo, la empresa Motorola donó instrumental técnico a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (15 placas digitales para comunicaciones, otras 15 para control de industria e instrumental de laboratorio) constituyendo una donación total de 300 mil pesos. Del mismo modo, también Intel realizó importantes donaciones a las universidades, incluida la apertura del laboratorio que dio origen a la creación Instituto Tecnológico Córdoba. El cluster Córdoba Technology incidió también notablemente en la creación del ITC, principalmente promoviendo que las donaciones de equipamiento se realizaran al conjunto de las universidades y no a cada una de ellas por separado.

El ITC ha firmado acuerdos de colaboración con Intel Corporation, 3iE (Instituto Internacional para la Innovación Empresarial), IBM y Microsoft, para desarrollos conjuntos relacionados con la tecnología y la educación.

En lo que respecta a las actividades, en el ámbito del ITC se promueve el desarrollo de una nueva currícula para las facultades de Ingeniería, Telecomunicaciones, Sistemas, Ciencias de la Computación, Ciencias Agropecuarias, Medicina y Administración de Negocios para Estudios de Grado. Además, se busca la adaptación y desarrollo de una nueva currícula para Posgrado en Ciencias de la Computación, Telecomunicaciones y Administración de Negocios con foco en e-Business. En el mismo marco, también se desarrolla una currícula de capacitación para profesionales en programas universidad-empresa, incluyendo casos exitosos para emprendedores y empresas del cluster Tecnológico Córdoba. Además, actualmente el ITC desarrolla actividades de capacitación para el personal del Córdoba Software Factory.

En cuanto a la percepción de los entrevistados sobre el desarrollo de actividades los entrevistados coinciden en que si bien el ITC comenzó a funcionar en abril de 2002, la puesta en marcha de la institución y el desarrollo de actividades no ha logrado aún una dinámica que cubra las expectativas de los actores institucionales vinculados. A juicio de la información recogida, la toma de decisiones y la coordinación de acciones entre las universidades no resulta todo lo ágil que el sector requiere, aún cuando se afirma que la vinculación entre el ITC y las empresas del sector es estrecha y fluida.

En este marco, resulta importante puntualizar que la consolidación y liderazgo del ITC en materia de formación y desarrollo de recursos humanos resulta clave para el sector, particularmente porque esta problemática no ha sido aún abordada en profundidad por las empresas asociadas en el cluster.

En este sentido, en las entrevistas a miembros del Cluster Córdoba Technology fue posible constatar que una de las asignaturas pendientes del grupo remite al establecimiento de políticas y acciones de conjunto en relación a la formación y desarrollo de recursos humanos del sector, lo que implicaría una estrategia de mediano plazo que posibilite dar sustentabilidad en el tiempo a lo que hoy se constituye en una de las fortalezas del sector en Córdoba: la calidad de formación de los recursos humanos.

Respecto de los recursos humanos, si bien existe una amplia coincidencia en los distintos actores del sector acerca de la calidad de la formación, no sucede lo mismo respecto de la cantidad, particularmente en lo relativo a algunas de las especialidades (programador Java, por ejemplo) dentro del sector, y se señala que los recursos actuales no son

suficientes para acompañar el ritmo de desarrollo del sector. En la evaluación que realizan los entrevistados, se afirma que la calificación y competencia técnica de los profesionales es en general muy buena, pero que existen déficits en cuanto a los perfiles de competencias ligados a roles críticos del proceso del sector: líderes de proyecto, responsables comerciales, por ejemplo.

En este aspecto, calificación y competencia se complementan necesariamente, ya que por un lado hace falta un importante nivel de formación para incrementar el potencial de producción, pero también fortalecer las competencias en la prestación de servicios¹. Desde la perspectiva de los entrevistados, la formación constituye un factor clave en el incremento del volumen de negocios y en su envergadura, ya que los contratos se apoyan en gran medida en la disponibilidad de un volumen significativo de horas de desarrollo generadas por mano de obra profesional de alta calificación.

Aunque la matrícula en el nivel de grado ha disminuido, se observa en cambio un incremento importante de la oferta de posgrado que –según las entrevistas realizadas a profesionales de las distintas empresas- es altamente valorado como posibilidad de fortalecer la formación de los graduados jóvenes⁹. La oferta más significativa a nivel de posgrado está conformada por dos maestrías (en Ingeniería de Software y en Tecnología Informática en la Universidad Blas Pascal a través de un convenio con la Universidad Nacional de La Plata), dos diplomaturas que aspiran a constituirse en breve en maestrías (en administración de proyectos de software y en desarrollo de Software en J2EE orientado a la web; también en la Universidad Blas Pascal) y una especialización (en Ingeniería de software, en la Universidad Siglo XXI).

Según la información recogida, en lo relativo a la formación de recursos humanos juega un papel muy importante el desarrollo de acciones conjuntas de las empresas del sector con las Universidades y otras instituciones de formación dentro del ITC o en otras instancias o espacios de interacción.

Hasta aquí, las experiencias de vinculación han sido de resultado diverso. Varias empresas comparten el supuesto de una escasa disposición de las instituciones de formación a ajustar sus ofertas de formación a las necesidades de las empresas o a generar proyectos compartidos: en el caso de algunas instituciones públicas por falta de ejercitación en la relación universidad-empresa o de mecanismos de gestión ágiles que las favorezcan, y en otros casos del sector privado por una visión empresarial limitada que no alcanza a valorar el mutuo beneficio de estas relaciones.

6. EL PROGRAMA DE DESARROLLO DE CADENAS PRODUCTIVAS DEL BID/FOMIN

El Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas en la Provincia de Córdoba (PDCP) es financiado con recursos que han sido donados por el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y por la contraparte local aportada por las instituciones participantes: Agencia Córdoba Ciencia S.E., Agencia para el Desarrollo de la Ciudad de Córdoba (ADEC) y la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba (CaCEC). Además de los aportes locales de la Subsecretaría de Desarrollo Económico de la Municipalidad de Córdoba y del Ministerio de la Producción de la Provincia de Córdoba. El programa apoya a agrupamientos

⁹ Actualmente hay en Córdoba carreras de grado en seis instituciones de formación superior y programas de posgrado en dos de ellas.

empresariales de los sectores de tecnologías de información y comunicación, muebles y otros productos de madera y productos regionales (agropecuarios y orgánicos)¹⁰.

Como antecedente del programa, se consideró el estudio financiado con fondos de la Cooperación Italiana a solicitud de la Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC) de marzo de 2002¹¹. El estudio mencionado permitió constatar el potencial de la provincia de Córdoba para llevar a cabo una iniciativa de fomento de la cooperación empresarial particularmente para tres subsectores productivos con gran posibilidad de integración y de mejora de la competitividad, entre los que se destacó el de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) luego de analizarse más de 8 sectores, teniendo como base de evaluación, entre otros: la ubicación geográfica, los mercados de destino, las acciones conjuntas y sus beneficios, la vinculación con instituciones, las ventajas del entorno local, el potencial de desarrollo del agrupamiento, las perspectivas de crecimiento y el impacto en la economía local.

En el análisis del sector TIC se identificaron como problemas el reducido tamaño del mercado interno, la falta de experiencia en exportación, la escasez de capital, problemas de gestión y marketing y de formación de recursos humanos, aún cuando uno de los factores positivos por los cuales se eligió a dicho sector fue la existencia de la experiencia asociativa del cluster Córdoba Technology.

El Programa (considerados todos los sectores) incluye cuatro componentes: a) fortalecimiento de relaciones de cooperación entre empresas y con instituciones; b) facilitación del acceso a tecnologías productivas y organizacionales; c) facilitación del acceso a mercados y d) diseminación del Programa; e implica un aporte del FOMIN de U\$S 1.082.640 complementados con U\$S 719.560 de aporte local en un periodo de desembolso de cuarenta y dos meses.

Las empresas de software y servicios informáticos se integran al programa en lo que se denomina el "cluster electrónico-informático" compuesto por treinta empresas (dieciséis informáticas y catorce electrónicas), si bien ya en el inicio del programa se planteó la meta de llegar a incorporar sesenta de las ciento treinta y dos restantes. Una de las principales razones por las que se seleccionó a este sector es la existencia de una experiencia previa del Cluster Córdoba Technology.

El presupuesto del programa para el cluster electrónico-informático alcanza un total de U\$S 516.200¹² asignados para actividades relativas al fortalecimiento institucional, a la internacionalización de las actividades y a la búsqueda de impacto en la productividad.

Los recursos del FOMIN son utilizados en su mayor parte para cubrir costos de consultoría especializada y en las actividades de difusión del programa. Los aportes de contrapartida son utilizados en los distintos componentes del Programa, entre otros para cubrir los costos de infraestructura de apoyo y provienen del ejecutor (ADEC) y de las otras instituciones que formarán parte del Comité Directivo del Programa. El Programa

¹⁰ BID/FOMIN Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas en la Provincia de Córdoba (TC-0204019-AR). Memorando de donantes.

¹¹ Simultáneamente a este estudio se realizó durante el 2001 otro estudio con resultados similares, organizado por la ADEC en el marco de un Programa de Transferencia de Tecnología del Cono Sur - Cooperación Técnica con el Canadá, financiado con fondos de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) y orientado a la promoción de exportaciones y a la prospección de inversiones.

¹² El tipo de cambio considerado al 31 de julio de 2002 era de \$3.5 por cada dólar.

financia en promedio el 50% de los servicios de capacitación y asistencia técnica para las empresas de cada uno de los agrupamientos seleccionados, considerando que al inicio del Programa se financia el 70% y al final del tercer año el 30%.

En lo que respecta a los mecanismos de funcionamiento, el programa cuenta con un Comité Directivo, un Comité de Gestión, y un Coordinador y un Comité técnico por cadena o sector. En el caso del cluster electrónico-informático, el Comité técnico está conformado por tres empresarios electrónicos y tres informáticos. El mecanismo de decisión de las actividades es participativo y se genera desde las empresas hacia el comité directivo. El comité técnico es quien canaliza las inquietudes de las empresas conformando solicitudes de desarrollo de actividades que están avaladas por al menos cinco empresas de la cadena y luego participa también activamente en las instancias en que se desarrollan los concursos o licitaciones para las actividades.

Las actividades del programa comenzaron a concretarse en octubre del 2003. En el informe de avance del Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas de Julio de 2004 se ofrece una síntesis de las actividades financiadas para al cluster electrónico-informático (realizadas, en ejecución y proyectadas) en el periodo octubre-2003 a julio-2004.

Dentro de las *actividades ejecutadas*, se destaca la participación de los empresarios del sector en dos ferias y rondas de negocios (Expotrónica 2003 y Simo TCI de Madrid) y la realización de dos misiones comerciales por parte del Córdoba Software Factory (a Paraguay y Chile)

Dentro de las actividades que se encuentran *actualmente en ejecución*, la actividad más significativa es la realización de un concurso internacional orientado a la acreditación de Software Capability Maturity Model (CMM) para doce empresas del sector.

Otra actividad en ejecución, implica la contratación de consultoría para analizar aspectos económicos del sector. En este marco, se contrató un equipo de economistas para trabajar sobre tres aspectos: 1) elaborar un documento que permita demostrar la importancia de Córdoba como destino de inversiones, destacando la potencialidad del sector, el grado de maduración y los planes de crecimiento del mismo, y brindando argumentos para demostrar el efecto multiplicador, tanto para el sector de electrónica como para el sector de informática; 2) proponer una serie de criterios para la reglamentación de la Ley de Promoción de la Industria del Software, para ser presentado a las autoridades pertinentes, con el objeto de contemplar las necesidades, oportunidades y amenazas que involucran a las empresas cordobesas del sector y evitar que firmas cordobesas miembros de la Cadena sean exceptuadas de los beneficios; 3) estudiar el plan de crecimiento sectorial elaborado por las empresas del sector electrónico y elaborar propuestas técnicas, legales, económicas, arancelarias e impositivas que permitan mejorar la competitividad del sector.

A pedido del Córdoba Software Factory, se contrataron también actividades de consultoría para la formulación del plan de negocios del grupo asociativo, que permita un mejor funcionamiento de este grupo de empresas, contemplando aspectos comerciales, legales, organizacionales y productivos.

El informe da cuenta también de un conjunto de actividades que ya han sido decididas y solicitadas y que se encuentran en gestión. Entre ellas, se destaca el establecimiento de un programa de normalización de competencias laborales para el sector de software que generará importantes beneficios para los distintos actores.

Se realizará además, un relevamiento de las firmas del sector de electrónica e informática de toda la provincia de Córdoba, para conocer el tamaño e importancia del mismo y poder establecer actividades asociativas. Del lado de la demanda, se ha propuesto contratar un consultor para realizar un relevamiento de las soluciones tecnológicas que se pueden ofrecer a otros sectores de la economía nacional (agroindustrial, vitivinícola, minero, etc.), sustituyendo proveedores externos o detectando nuevas soluciones tecnológicas. En esta línea, se realizará además relevamiento de Universidades y Centros Tecnológicos, con el fin de detectar los servicios e instalaciones ofrecidos por las universidades y centros tecnológicos de la provincia, que en muchos casos no son utilizados por falta de conocimiento.

También se encuentra en gestión la contratación de un coordinador para el Córdoba Software Factory a partir de la solicitud de apoyo financiero del grupo y el desarrollo de un programa de formación de recursos humanos en el ITC (Instituto Tecnológico Córdoba), en temas como SAP, JAVA, etc.

En cuanto a las actividades *proyectadas*, se destacan las siguientes:

a) el grupo Córdoba Software Factory ha solicitado financiamiento para contratar a un profesional para coordinar las acciones comerciales del mismo, con énfasis en mercados externos.

b) se analiza la posibilidad de establecer una identidad común a todas las firmas del sector, tanto informáticas, electrónicas como de comunicaciones, para lograr posicionar a Córdoba como el área geográfica donde se pueden encontrar todas las soluciones tecnológicas requeridas en Latinoamérica.

c) se evalúa también la posibilidad de realizar tres procesos de consultoría: uno orientado a la problemática de la propiedad intelectual de las actividades de las empresas, el segundo orientado a la prevención y previsión del riesgo jurídico -con el objetivo de acceder a una metodología para prevenir situaciones de riesgo, que luego se traducen en un valor económico negativo para las firmas-; y el último orientado al análisis de alternativas de financiamiento para empresas tecnológicas, tanto a nivel local, nacional como internacional.

La finalidad del programa, posibilita también el desarrollo de actividades orientadas al fortalecimiento de la voluntad asociativa. En esta línea, se ha decidido la organización de eventos de intercambio de experiencia entre los actores de la cadena, con el objetivo de incrementar la confianza y la asociatividad a través de la interacción entre los mandos medios. Se estima que el intercambio de experiencias, la búsqueda conjunta de soluciones a problemas y el aumento de confianza entre el personal de las firmas fortalecerá el proceso de integración, cooperación empresarial y asociatividad en el que se encuentran comprometidas las empresas.

Del mismo modo, se encuentra en proceso de aprobación la realización de talleres de integración y planificación entre electrónicos e informáticos, con el objetivo de facilitar, a través de técnicas de integración y de trabajo en grupo, el establecimiento de un plan estratégico común a las empresas del sector, tanto electrónicas como informáticas.

En las entrevistas realizadas al Coordinador de la cadena y el Director del programa pudo advertirse una valoración positiva acerca del proceso de asociatividad de las empresas, aún cuando se señala que la integración entre empresarios electrónicos e informáticos no ha resultado sencilla debido a las diferencias significativas entre ambos subsectores. En

ello influye esencialmente la existencia en los dos grupos de culturas institucionales muy distintas y también diferencias organizativas de las firmas (tamaño, estructura, actividades, estrategias de desarrollo, etc.).

Así mismo, en relación a los empresarios de SSI, los entrevistados señalan que éstos constituyen un grupo muy dinámico y bastante homogéneo en cuanto a inquietudes e intereses, con gran capacidad de reflexión y de toma de decisiones. En particular, se señala como significativo que las actividades propuestas y/o avaladas por el grupo refieren en general a acciones no coyunturales, a actividades que posibilitarán al grupo contar con conocimiento acumulado al finalizar el programa y fortalecer la plataforma sobre la que se proyecta la asociatividad.

En lo que respecta al aprovechamiento del financiamiento del programa realizado por las empresas, el coordinador de la cadena y el Director del programa estiman que en función de las actividades realizadas, en ejecución y proyectadas ya se encuentra comprometido alrededor del 50% del presupuesto estimado para los tres años del programa.

7. REFLEXIONES EN TORNO A LA ACTUALIDAD Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR

El análisis de la dinámica del sector SSI en Córdoba permite advertir que la trayectoria del sector SSI en Córdoba es muy similar al del mismo sector a nivel nacional (López, 2003). Esta evolución se caracteriza por una conformación inicial tardía y una orientación significativa de las empresas en los 90' al mercado interno a partir de los procesos de difusión de tecnologías en las empresas, con escasa especialización de productos y bajo nivel de exportaciones. No obstante, y también en línea con lo que acontece a nivel nacional, la experiencia acumulada en el desarrollo de productos para clientes muy diversos ha permitido a las firmas madurar en sus prácticas y consolidar conocimientos.

El crecimiento económico del sector, compuesto en gran parte por empresas pequeñas y medianas, no contó con el apoyo de políticas de promoción de parte del gobierno ni se sostuvo en la aplicación de instrumentos de financiamiento especialmente diseñados. Las mejoras en el desempeño económico en los noventa se relacionan con la captura del mercado interno y actualmente con las posibilidades de exportación que ofrece el nuevo escenario, aún cuando se reconoce que la posibilidad de construir competitividad estructural se liga a consolidar las prácticas exportadoras más allá de las ventajas que ofrece el escenario post-devaluación.

En este marco, lo que puede señalarse como un cambio significativo es el que remite al mapa institucional del sector, que desde hace cuatro años sufre una reconfiguración progresiva a partir de la concurrencia de dos acontecimientos significativos: la radicación de Motorola y la conformación del Cluster Córdoba Technology. Este cambio institucional, puede ser valorado como un factor clave para el desarrollo futuro del sector a nivel local y nacional y muy especialmente para el desarrollo de la región, cuya economía ha estado tradicionalmente representada por la industria automotriz, metalmecánica y alimentaria.

El establecimiento en Córdoba del Centro de Desarrollo de Motorola constituye una suerte de "credencial" que legitima a la región como polo tecnológico en el mundo. Carta de presentación que permite a las empresas locales emprender con más respaldo simbólico sus estrategias de desarrollo en mercados externos y que a su vez promueve la "nivelación hacia arriba" de sus actuales prácticas. En este marco, los efectos directos (incremento del empleo, contratación de servicios de las empresas locales, impacto en las políticas de formación de RRHH, etc.) a nivel local de la presencia de Motorola son menos visibles u ocupan un segundo plano en la reconstrucción de la experiencia local.

Más allá de la importancia que adquiere el Programa de Cadenas Productivas del BID, las políticas de promoción e instrumentos de apoyo ofrecidos por el gobierno local resultan insuficientes. Si bien en el sector adquiere importancia en el discurso de gobierno cuando se hace referencia al desarrollo regional, también es cierto que las empresas locales están ausentes como proveedoras del gobierno y que algunas iniciativas planteadas por las instituciones del sector no han recibido el apoyo necesario. En este sentido, si bien no puede negarse la importancia de la acción del gobierno en la radicación de Motorola, cierto es también que los compromisos asumidos con la empresa resultan políticamente muy cuestionables por el conjunto de la sociedad y que, a su vez, el apoyo a la radicación de Motorola no constituyó un componente de una política integral dirigida a la promoción del sector.

La evaluación de la experiencia, pone de relieve que el Cluster Córdoba Technology constituye actualmente el principal actor institucional del sector, particularmente por la capacidad que ha tenido, en muy corto tiempo, de promover cambios significativos en los modos de relación entre las empresas y con otras instituciones. En este sentido, la evaluación de la experiencia resulta compleja porque muchas de las acciones emprendidas que suponemos positivas no han arrojado aún resultados tangibles; mientras que muchos de los aspectos que visualizamos como carencias ya han sido detectados y existen iniciativas o proyectos tendientes a cubrirlas.

La conclusión más importante de la evaluación de la experiencia es que la fuerza dinamizadora del sector está todavía más depositada en las personas y sus relaciones que en las instituciones. No obstante, aún cuando todavía no son evidentes y tangibles los resultados institucionales, resulta importante realizar una evaluación del proceso institucional, considerando las principales fortalezas y debilidades de la experiencia, pero intentando además identificar los factores que convergen en la influencia del Cluster en la dinámica de cambio del sector.

En esta línea, el primer factor asociado es la estrategia de asociatividad de “cluster”, que permitió aglutinar un conjunto de empresas de baja a mediana envergadura, ubicadas en una misma región (proximidad territorial) y organizadas en torno a una misma actividad (proximidad cognitiva), lo que favorece que actúen coordinadamente sobre la base de algunos intereses comunes. En el marco de una iniciativa de actores privados, cabe señalar que estos intereses constituyen una plataforma más o menos clara y compartida para proyectar acciones.

En segundo lugar, la composición social del colectivo empresario constituye un factor relevante. Si bien el grupo no es totalmente homogéneo, en general se trata de empresarios jóvenes, la mayoría profesionales, graduados en las instituciones locales de formación (muchos de ellos ex-compañeros de estudios), con quince o veinte años de trayectoria profesional. Una mayoría iniciaron su carrera directamente como profesionales independientes (consultores) y otros, los de más edad, idóneos o profesionales, se iniciaron en relación de dependencia en empresas para luego independizarse. Este perfil, se enriquece sin duda a partir de algunas características derivadas de la naturaleza de la actividad de “sistemas”, que incide en la construcción de competencias orientadas al trabajo en red, a la innovación, al manejo de situaciones cambiantes y a una concepción global de los escenarios de intercambio económico y social.

En tercer lugar, constituye una fortaleza haberse dotado desde el inicio de una forma organizativa poco burocrática, gerenciada profesionalmente por un externo al sector con experiencia y capacidad y hallarse transitando actualmente un proceso de recambio de

autoridades con ajustes en la modalidad de funcionamiento que se adecúan a las necesidades actuales del grupo.

Por último, señalamos la importancia de un reconocimiento realista de las asimetrías entre los integrantes, que progresivamente ha permitido y permite al cluster la integración de las diferencias, de la heterogeneidad, y dar cabida a intereses que aún no siendo contrapuestos son difícilmente compatibles. La estrategia de integración vertical, si bien puede considerarse más un efecto de la trayectoria del grupo que una decisión planificada, posibilita un escenario que tiende a la inclusión en tanto puede albergar en su interior otros agrupamientos. Esto se observa con claridad en la existencia simultánea del Córdoba Software Factory y del Software House, iniciativas del cluster que aglutinan a empresas de envergaduras distintas, con distintos objetivos, que construyen sus propios espacios de acción transitando procesos distintos.

Sin embargo, y como primera debilidad que merece señalarse, esta modalidad de integración muestra ciertos límites: por una parte, aún con una corta trayectoria, resulta evidente la necesidad de promover más la integración horizontal, de favorecer una mayor cohesión y comunicación interna entre las empresas más pequeñas y las más grandes. Por otra parte, también se enfrenta a mediano plazo el desafío de una coordinación eficaz de los múltiples espacios de interés que alberga el cluster; para preservar la perspectiva de conjunto.

Del mismo modo, también constituye una asignatura pendiente el mejoramiento de la comunicación de los objetivos y acciones del cluster con el personal de las empresas y la concreción de estrategias que -orientadas directamente a ello o de modo indirecto- favorezcan una inclusión pertinente de los colectivos de trabajo en la dinámica institucional del cluster.

El tercer desafío o asignatura pendiente, remite a la capacidad del cluster de potenciar la acción de las instituciones de formación virtualmente coordinadas en el ITC, en tanto que su dinámica asociativa no puede aún lograr responder a las expectativas de las empresas y acompañar el ritmo de desarrollo de Córdoba Technology.

Si bien puede contarse como acción positiva el aprovechamiento que actualmente hace el cluster del Programa de Cadenas Productivas para financiar sus iniciativas, otro aspecto crítico en relación al futuro institucional, remite a avanzar progresivamente hacia el autofinanciamiento pleno. El PDCP incide de manera significativa en la gran mayoría de las actividades de Córdoba Technology, ya que posibilitó tanto la concreción del programa de certificación de normas CMM, como la creación y desarrollo del ITC y muy especialmente permite consolidar y fortalecer el consorcio Córdoba Software Factory y el Software House. En este sentido, resulta interesante interrogarse acerca de las posibilidades de consolidación de las acciones del cluster una vez finalizado el programa, particularmente en lo relativo a la vocación de los empresarios de invertir recursos en el crecimiento de Córdoba Technology.

De lograrse, el autofinanciamiento se transformará en un indicador categórico de cambio de cultura de las empresas en materia de asociatividad y del nivel de madurez institucional logrado.

Mencionamos aquí la importancia del cambio cultural en virtud del carácter complejo que asumen los procesos de asociatividad desde el punto de vista de la construcción de capital social. La asociatividad constituye un procesos complejo de construcción de

confianza y de desarrollo de competencias para comunicarse, pensar, decidir y actuar colectivamente.

Esta construcción no puede darse fuera de un tiempo histórico, de cierto capital cultural compartido, de un territorio, de un ambiente que puede presentarse como más o menos estimulante. En la trayectoria del Cluster Córdoba Technology, las características de los empresarios y trayectorias de las empresas, la percepción de ciertos límites en cuanto a la posibilidad de recibir apoyo del gobierno para el crecimiento del sector, la existencia de una coyuntura propicia para avanzar sobre mercados externos y la posibilidad de capitalizar la oportunidad que evidenciaba la radicación de Motorola en Córdoba, constituyeron los principales factores para el inicio de un proceso de construcción de confianza y de desarrollo de competencias asociativas.

8. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS

Fuentes:

Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC) [Http://www.adec.org.ar](http://www.adec.org.ar)

BID/FOMIN Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas en la Provincia de Córdoba (TC-0204019-AR). Memorando de donantes. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [Http://www.iadb.org](http://www.iadb.org)

Cámara de Informática y comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA) [Http://www.cicomra.org.ar](http://www.cicomra.org.ar)

Cámara de la Industria Informática, Electrónica y Comunicación del Centro de Argentina (CIECCA). [Http://www.ciecca.org.ar](http://www.ciecca.org.ar)

Cámara Mediterránea de Comercio Electrónica (CAMECE) [Http://www.camece.org.ar](http://www.camece.org.ar)

CEPAL. Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico. Taller Latinoamericano de Sistemas Productivos Locales. Documentos de Trabajo.

CEPAL. El marco económico y tecnológico de las perspectivas de cooperación entre la Argentina y el Brasil en tecnologías de la información. Realidad Económica N° 180, 16 mayo-30 junio 2001. Argentina. 2001.

CEPAL. Estudio sobre cadenas productivas seleccionadas en la República Argentina: industria del software y servicios informáticos. (2003). Oficina de Buenos Aires. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. Argentina. 2003.

Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba <http://www.cpcipc.org/>

Córdoba Software Factory [Http://www.cordobasoftwarefactory.com.ar](http://www.cordobasoftwarefactory.com.ar)

Cluster Córdoba Technology. [Http://www.cordobatechnology.com.ar](http://www.cordobatechnology.com.ar)

Gobierno de la Nación Argentina. Ministerio de Economía. Secretaría de Industria. Foros de Competitividad. Sector Software y Servicios Informáticos. [Http://www.mecon.gov.ar](http://www.mecon.gov.ar)

Gobierno de la Provincia de Córdoba. [Http://www.cba.gov.ar](http://www.cba.gov.ar)

Gerencia de Estadísticas de la provincia de Córdoba. [Http://web2.cba.gov.ar/actual_web/estadisticas/index.htm](http://web2.cba.gov.ar/actual_web/estadisticas/index.htm)

Instituto de Investigaciones Económicas de Córdoba. El Balance de la Economía Argentina 2002. Bolsa de Comercio de Córdoba. 2001.

Instituto de Investigaciones Económicas de Córdoba. El Balance de la Economía Argentina 2002. Bolsa de Comercio de Córdoba. 2002.

Instituto Tecnológico Córdoba [Http://www.fitc.unc.edu.ar](http://www.fitc.unc.edu.ar)

Instituto Universitario Aeronáutico [Http://www.iua.edu.ar](http://www.iua.edu.ar)

La voz del Interior, artículos y notas periodísticas. 2000-2004. [Http://www.intervoz.com.ar](http://www.intervoz.com.ar)

Motorola [Http://www.motorola.com](http://www.motorola.com)

Lempert, Daniel. Hacia un Programa Nacional de Certificación de Competencias Laborales. Una llave para la competitividad. Encuentro Regional Córdoba del Foro Nacional de Competitividad de Software y Servicios Informáticos. Abril de 2004. [Http://www.lempert.com.ar](http://www.lempert.com.ar)

Punto a punto on line, artículos y notas periodísticas. 2000-2004. [Http://www.puntoapuntoonline.com.ar](http://www.puntoapuntoonline.com.ar)

Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO) [Http://www.sadio.org.ar](http://www.sadio.org.ar)

Universidad Blas Pascal [Http://www.ubp.edu.ar](http://www.ubp.edu.ar)

Universidad Tecnológica Nacional [Http://www.frc.utn.edu.ar](http://www.frc.utn.edu.ar)

Universidad Siglo 21 [Http://www.uesiglo21.edu.ar](http://www.uesiglo21.edu.ar)

Universidad Nacional de Córdoba [Http://www.unc.edu.ar](http://www.unc.edu.ar)

Universidad Católica de Córdoba [Http://www.uccor.edu.ar](http://www.uccor.edu.ar)

Bibliografía:

Bachini, F. Análisis del factor humano en empresas de tecnología de la información de la ciudad de Córdoba. Maestría en Ciencias de la Ingeniería (Mención Administración). Córdoba. 2004.

Bruhat, T. Las tecnópolis y los sistemas localizados de innovación. II Seminario Internacional Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas: desarrollo local y gestión tecnológica. Mar del Plata. 2000.

Borello, J; Erbes, A; Robert, V; Roitter, S. y Yoguel, G. Competencias tecnológicas de los trabajadores informáticos argentinos. Más allá de las restricciones de demanda y oferta. Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). 2004

Boscherini, F.; Poma, L. (comps.) 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 (UNGS). Miño y Dávila Editores. Madrid. 2000.

Boscherini, F.; Yoguel, G. Aprendizaje y competencias como factores competitivos en el nuevo escenario. Algunas reflexiones desde la perspectiva de la empresa. En: Boscherini, Fabio y Poma, Lucio (comp.) Territorio, conocimiento y competitividad de las Empresas. El rol de las instituciones en el espacio global. Miño y Dávila editores. Madrid. 2000.

Castells, M. La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura; en: La Sociedad Red Vol. 1. Alianza Editorial. Madrid. 1998.

Fuchs, M. ; Novick, M y Yoguel, G. Desarrollo de redes de conocimiento: El caso de LIFIA, Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada de la Universidad Nacional de La Plata.. Seminario internacional: Redes, Tecnologías de Información y Comunicación y Desarrollo de Políticas Públicas. Laboratorio de Investigación sobre Tecnología, Trabajo, Empresa y Competitividad (LITTEC). Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). 2003.

Ferraro, C; Costamagna, P; Saltarelli, N; Caussi, M. y Wollanski, R. Cooperación Empresarial en Argentina: Principales Elementos de los Procesos Asociativos y Demandas de Servicios de Apoyo para Fortalecer la Cooperación. VIII Reunión Red Pyme Mercosur 2003. Rosario. 2003.

Gurisatti P. Interfase de confianza para relaciones empresariales generadoras (Proyecto Tiger). II Seminario Internacional Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas: desarrollo local y gestión tecnológica. Mar del Plata. 2000.

López A. El sector de software y servicios informáticos en la argentina: es posible una inserción exportadora sostenible? En: Boscherini, F.; Novick, M.; Yoguel, G. (comps.). Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento. Miño y Dávila Editores. Buenos Aires. 2003.

Nascimento E. Gestión local del desarrollo. La experiencia del sebrae en Brasil. II Seminario Internacional Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas: desarrollo local y gestión tecnológica. Mar del Plata. 2000.

Nochteff, H. Novick, M. y Miravalles, M. La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en argentina. Littec. 2003

Poma, L. La producción de conocimiento. Nuevas dinámicas competitivas para el territorio. En: Boscherini, F.; Poma, L. (comp.). Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global. Miño y Dávila Editores. Madrid. 2000.

Pujol, A.; Navarra, J. y Dall'Asta Constanza. Uso y difusión de nuevas tecnologías de información y comunicación en empresas industriales de Córdoba. Argentina. Revista Espacios. Revista Venezolana de Gestión Tecnológica. Nº 24 (1) Año 2004. Asociación para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de Caracas. Venezuela. 2004.

Seminario Internacional "Redes, TICs y Desarrollo de Políticas Públicas". Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). Buenos Aires, Diciembre 2002.

Sepúlveda Ramirez, L. Construyendo política industrial. Enfoque socioeconómico aplicado a un estudio regional. Tesis de Maestría, Instituto de Industria. UNGS. Buenos Aires. 1999.

Theis I. Sistemas locales de innovación y desarrollo regional: un análisis crítico del caso del parque tecnológico regional de Blumenau, Brasil. II Seminario Internacional Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas: desarrollo local y gestión tecnológica. Mar del Plata. 2000.

Voyzelle C. La experiencia del parque tecnológico de la región metropolitana de Quebec, en Canada. II Seminario Internacional Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas: desarrollo local y gestión tecnológica. Mar del Plata. 2000.

Yoguel, G. Algunas reflexiones acerca de la importancia de los procesos de aprendizaje en el desarrollo de las ventajas competitivas de los agentes. Laboratorio de Investigación sobre tecnología, trabajo, empresa y competitividad. Documento de Trabajo. UNGS. Buenos Aires. 2000

Yoguel, G. Sistemas locales de innovación y el desarrollo de la capacidad innovativa de las firmas: las evidencias del cuasi distrito industrial de Rafaela. Laboratorio de Investigación sobre tecnología, trabajo, empresa y competitividad. Documento de Trabajo. UNGS. Buenos Aires. 2000

ANEXO 1: EMPRESAS DEL SECTOR. INFORMACION COMERCIAL

EMPRESA/ AÑO DE APERTURA	NEGOCIO PRINCIPAL PRODUCTOS/SERVICIOS	CLIENTES	DESTINO EXPORTA-CIONES	ALIANZAS ESTRATEGICAS
Ayi & Asociados (1999)	Desarrollo de proyectos integrales de e-business en el país y la región. Soluciones integrales para tarjetas de crédito, empresas de salud, de seguros y de turismo.	Grandes empresas Pymes, predominantemente de servicios.	Mercosur	Oracle Corporation (USA); InMotion Ingenieros (Chile)
DISCAR S.A. (1987)	Desarrollo de tecnología para Telefonía y Telecomunicaciones (pública y privada) Sistemas de tarificación y administración para locutorios, centros de navegación de internet, call centers, hoteles y hospitales. Tecnología de locutorios	Empresas de telecomunicaciones (“telcos”), VARs y Resellers.	Mercosur Latinoamérica Caribe Europa (España)	TELEFONICA de Argentina, EPSON Argentina, Panasonic Argentina, Compañía de Servicios Telefónicos S.A. (COSETEL S.A.), y COMMLOGIK Corporation
Carlos Carballo y Asoc. S.R.L. (1997)	Consultoría, capacitación, y soluciones integradas para la gestión y administración de sanatorios, hospitales, obras sociales, prepagas, gerenciadoras de salud, cadenas de farmacias.	Sector público, hospitales, medicina prepaga, obras sociales.	México y Uruguay.	Oracle Partner Program IBM Developer WorldPartner Sun Microsystem, Java Developer Connection.
CBA Solutions (1988)	Soluciones estándares orientadas a la gestión administrativa y comercial. Softwares para la administración de publicidad de medios masivos de difusión, gestión de mutuales y de mantenimiento para la industria.	Sector público, grandes empresas y pymes.	México	IBM AG Electrónica SRL Compuserv SRL HT MACH – Hardlock
EMSER Portable Solutions (1993)	Desarrollo de aplicaciones para terminales portátiles de datos, utilizando tanto equipamiento industrial como asistentes personales (PDAs).	Sector público y grandes empresas.	Mercosur Latinoamérica Caribe	Sin datos
Galander S.A. (1976)	Desarrollo de software, aplicaciones, repuestos, accesorios y equipos de radio comunicaciones de dos vías y telefonía celular.	Sector público y grandes empresas	Latinoamérica Centroamérica Sudáfrica Emiratos Árabes Bosnia EEUU	Compaq S.A. Motorola S.A. CTI NOKIA
Harriague y Asociados (1994)	Soluciones integrales basadas en tecnologías de internet para las empresas.	Sector público, grandes empresas y pymes.	Mercosur Caribe	IBM, MICROSOFT, LOTUS
Intercom (1996)	Acceso a intranet, extranet e internet banda ancha a través de sistema inslámbrico	Sector público y pymes	Mercosur	Sin datos

Interwave Technology Provider S.A. (2000)	Soluciones tecnológicas a medida para comunicaciones telefónicas, fax, video y audio, sobre Internet. Desarrollo de aplicaciones de software.	Grandes empresas y pymes.	Aún no exporta	Simetrix Corporation bNexus
Invel Latinoamericana S.A. (1980)	Sistemas de gestión y administración para la industria del retail, cadenas de tiendas y supermercados. Sistemas transaccionales y aplicaciones de tarjeta chip y sistemas de identificación biométrica.	Grandes empresas y pymes del sector de supermercados e hipermercados.	Mercosur, Latinoamérica y Centroamérica	METTLER TOLEDO EPSON ARGENTINA NCR CORPORATION ALDATA CONTINIUM
IPLAN Networks (1999)	Servicios de telefonía IP, digital y analógica. Servicios convergentes de telefonía, transmisión de datos, Internet y valor agregado.	Grandes empresas, Pymes, ISPs y a otros operadores de telecomunicaciones	Sin datos	Cisco Systems Openware
IPP Soluciones en internet (1990)	Soluciones y productos basados en tecnología de browsers o navegables.	Sector público y grandes empresas del sector servicios	Mercosur EEUU	IBM Argentina SA (Business Parter), Microsoft (Gold Partner & Support Center), Advance Telecomunicaciones SA, Telefónica de Argentina SA, Iplan Networks (NSS SA) Siemens Itron SA, CEDI Consulting & Training, Itec S.A (Itautec Philco Brasil), Tevicom Fapeco S.A (Avaya), Cimeco (Grupo Correo de España)
IR Comunicaciones (1989)	Prospección, ingeniería, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas de telecomunicación para empresas.	Grandes empresas	Latinoamérica EEUU	Sin datos
Lempert y Asociados S.A. (1996)	Consultoría de negocios especializada en e-business. Servicios integrales de consultoría y capacitación informática especializada en proyectos de alta criticidad. Franquicia de Oracle Education.	Sector público y grandes empresas.	Mercosur	ORACLE, DIVEO, -REVISTA MERCADO CÓRDOBA
Marck (1998)	Sistemas integrales de Administración de Centros Comerciales. Software diseñado especialmente para la administración de Shopping, Malls y Galerías Comerciales.	Grandes empresas y sector público.	México y EEUU	Sin datos
Prominente S.A. (1978)	Consultoría y soluciones para el management eficiente y el e-business. Tecnología informática y de telecomunicaciones. PECTRA, un soft de administración empresaria.	Sector público y grandes empresas	Latinoamérica EEUU	Hewlett Packard S.A. Compaq S.A. Red Creek Communications Inc. Citrix Systems , Inc.

				Extended Systems. Cybex Computer Products Corp. Memory Card Technology. Promatis Informatik Gmbh & Co. K.G. Microsoft. Novell
QPLUS SRL Consultores (1985)	Diseño, desarrollo e implementación de sistemas informáticos, focalizados en plataformas de e-learning y sitios institucionales de comunicación interna y trabajo en equipo en Internet	Sector público y grandes empresas	Mercosur	Sin datos
Siscard S.A (1988)	Soluciones para eficientizar la gestión empresarial, integrando y transformando procesos transaccionales operados a través de tarjetas con tecnología banda y chip. Servicios orientados a la administración operacional de redes de dispositivos electrónicos para atender a requerimientos del mercado. Desarrollo del posnet	Grandes empresas, predominantemente tarjetas de crédito y bancos.	Mercosur	Trintech Group Certisur GyD Latinamericana S.A. Gemplus Hypercom ACG GmbH TPM Poas Integri-sys
Vates S.A. (1994)	Aplicaciones, software y consultoría sobre base de datos, aplicaciones Web Enabled y Cliente Servidor y Sistemas de Soporte de Decisiones	Grandes empresas y sector público	Mercosur Centroamérica	ORACLE IBM- MICROSOFTMICROSTRATE GYNOVELL
VoIP Group Argentina SA. (2000)	Investigación, desarrollo y operaciones de soluciones integrales de telefonía sobre internet.	Grandes empresas	EEUU	Intel/Dialogic Cisco Systems
ComSys	Desarrollo de proyectos, venta, instalación y mantenimiento de Sistemas Informáticos y de Comunicaciones. Soluciones integrales en conectividad.	Grandes empresas y pymes	Nacional	3Com Argentina S.A.
Horovitz, Kravetz y Asociados (1999)	Análisis, coordinación y dirección de proyectos de áreas de información y procesamiento de empresas.	Grandes empresas y pymes		Oracle Córdoba Technology Impsat ITC
KANAV (2002, fundado por Vates)	Consultoría en calidad de software. La Plataforma Kanav es una suite de herramientas diseñadas para integrar y gestionar las áreas claves involucradas en la producción de software.	Empresas de software	Mercosur	America XXI Consultores informáticos internacionales Macromedia
KUANTIKA Internet Consulting	Consultoría y diseño de servicios informáticos y de internet que generan mayor interactividad utilizando diseños gráficos ergonómicos.	Grandes empresas y pymes	Nacional	Sin datos

NOTAS:

ⁱ Según lo expresan algunos estudios recientes (Novick y otros 2003) la producción y utilización de la tecnología requiere un proceso de apropiación para su aplicación en relación a las necesidades específicas del negocio y los especialistas requieren poseer una base amplia de conocimientos que los habilite para introducir soluciones técnicas en organizaciones modernas. Se afirma que la mayoría de las funciones y tareas del sector se encuentra más integrada en el proceso del negocio "total", ya que no se producen distinciones tan marcadas como en otros sectores entre áreas técnicas y administrativas o ventas.

Los trabajadores requieren conocimiento y expertise, 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 estandarizadas).

Esto requiere un mix de habilidades de carácter "tradicional" con nuevos conocimientos y nuevas prácticas. Se requiere simultáneamente la capacidad para interpretar los requerimientos del negocio e identificar las soluciones técnicas que se adapten a las mismas, dado que en realidad no se prioriza la herramienta técnica más avanzada sino aquella adecuada al problema a resolver.

Se requiere, por un lado, conocimientos técnicos provenientes de las disciplinas básicas de la informática, pero, por otro lado, capacidades de tipo interpersonal o social, tales como: comunicación con clientes y consumidores, manejo de expectativas, influir y negociar, gestión: de equipos de trabajo, staff, proyectos, clientes, proveedores, recursos y presupuestos, análisis y resolución de problemas, trabajar en condiciones de presión, tomar responsabilidad, expresar iniciativa.

Por otra parte, en estudios que focalizan sobre el trabajador informático, se afirma que la dinámica del mercado laboral adquiere rasgos particulares, que los egresados en especialidades informáticas vinculan a la "apertura" del mercado profesional, ya que hay gran cantidad de oferentes de trabajo que no han cursado estudios universitarios pero que son igualmente competentes para realizar las tareas que las empresas en general demandan. Hay recursos de formación extraacadémica y/o una importante dosis de "autodidactas" que compiten en oportunidades de empleo (Borello y otros, 2004).